

N° 2018/3

ASG

GeoAgenda

Open issue

AUTRES CONTRIBUTIONS / ANDERE BEITRÄGE

04

Zwischen London
und den Alpen

08

Nützliche Historische
Wetterdaten

13

Enseigner les questions liées
aux changements climatiques

16

Gerechtigkeitsfragen im
Geographieunterricht am
Beispiel Klimawandel

20

Des élèves immergés dans
des enquêtes géographiques

22

Zwischennutzung
als neue Wohnform

26

Le RUN

ACTUALITÉ / AKTUALITÄT

30

Manifestations

31

Livres et publications

34

Agenda



Verband Geographie Schweiz
Association Suisse de Géographie
Associazione Svizzera di Geografia

sc | nat ⁺

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles

Chère lectrice, cher lecteur,

Pour le numéro 2018/3 de GeoAgenda, nous vous proposons une « Open Issue ». Une série de contributions libres remplacent l'habituel dossier thématique « Focus ». Quatre contributions abordent différentes facettes du changement climatique. D'une part, les articles de Simona Boscani Leoni et de Stefan Broennimann sur les instruments de mesure météorologiques éclairent cette problématique à travers une perspective historique. D'autre part, les contributions de Philippe Hertig et de Stefan Reusser discutent de la manière dont la didactique et l'enseignement de la géographie ont su développer des méthodes pour aborder au mieux cette vaste thématique actuelle dans la salle de classe. La contribution de Julie Cacheiro, qui s'inscrit également dans le domaine de l'enseignement, présente le projet « Savenquêteurs ». Il s'agit d'une approche qui découle de la démarche d'enquête et qui permet l'enseignement d'une géographie problématisée et critique. Finalement, les articles de Gabriela Debrunner et de Luc Tripet abordent des thématiques chères à la géographie urbaine. Dans le premier, le logement est au centre de la problématique proposée, à l'aune de la notion d'affectation transitoire. Le second questionne les concepts utilisés en développement territorial pour définir les relations entre les villes.

Bonne lecture!
Isabelle Schoepfer

Liebe Leserinnen und Leser,

Für die Ausgabe 2018/3 der GeoAgenda, haben wir die Form des «Open Issue» gewählt. Wir präsentieren eine Serie von thematisch freien Beiträgen, welche in dieser Ausgabe das übliche thematische Dossier «Focus» ersetzen. Vier Beiträge erörtern die verschiedenen Facetten des Klimawandels. Auf der einen Seite, die Artikel von Simona Boscani Leoni und Stefan Broennimann, welche die Problematik von meteorologischen Messinstrumenten anhand einer historischen Perspektive beleuchten. Auf der anderen Seite, die Beiträge von Philippe Hertig und Stefan Reusser, welche aufzeigen, wie im Geografieunterricht didaktische Methoden entwickelt wurden, um dieses vielschichtige aktuelle Thema im Unterricht am besten zu vermitteln.

Der Artikel von Julie Cacheiro, welche ebenfalls aus der Perspektive der Lehre schreibt, präsentiert das Projekt «Savenquêteurs». Darin wendet sie einen Ansatz an, welcher, inspiriert durch Befragungstechniken, das kritische Hinterfragen und Betrachten vom Unterrichten der Geografie erlaubt. Schliesslich, befassen sich Gabriela Debrunner und Luc Tripet in ihren Artikeln mit der reichen Thematik der urbanen Geografie. In Debrunners Artikel steht die Zwischennutzung als neue Wohnform für einkommensschwache Wohnungssuchende in Schweizer Städten im Zentrum. Luc Tripet hingegen befragt in seinem Beitrag die gängigen Konzepte der territorialen Entwicklungspolitik, welche die Verbindungen zwischen Städten definieren.

Viel Vergnügen beim Lesen,
Isabelle Schoepfer

Zwischen London und den Alpen

Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) und die ersten meteorologischen Messungen in der Schweiz

Zur Debatte:

- ▶ Klimaforschung als internationales Unterfangen.
- ▶ Die Rolle von Laien (Nicht-Akademikern) für die Naturforschung.
- ▶ Die Entwicklung von Messinstrumenten in der Frühen Neuzeit.



Abb. 1: Porträt von Johann Jakob Scheuchzer, 59 Jahre alt, aus: Johannes Jacobus Scheuchzer, *Physica sacra: iconibus aeneis illustrata*, Ulmae, 1731-1735, 4 Bände, Bd. 1, S. 50; Zentralbibliothek Zürich, Alte Drucke, Magazin 06 Ru 40 | G.

Die ersten meteorologischen Messungen in der Schweiz können dank der Arbeit eines gut vernetzten gelehrten aus Zürich - Johann Jakob Scheuchzer, auf Anfang des 18. Jahrhunderts datiert werden. [Abb. 1].

Biographie

Scheuchzer wurde 1672 als Sohn einer gutbürgerlichen Familie in Zürich geboren, studierte Medizin sowie Mathematik und Astronomie in Altdorf (bei Nürnberg) und promovierte 1694 in Utrecht (Holland). Nach einer einjährigen Studienreise kehrt er nach Zürich zurück, wo er 1695 eine Anstellung als Waisenhausarzt fand und später zum Kurator der Bürgerbibliothek und Verwalter der Kunstammer ernannt wurde. Ab 1710 war er zudem als Professor der Mathematik am *Carolinum* tätig, dem wichtigsten Ausbildungsinstitut in Zürich. Erst 1729 durfte er jedoch naturwissenschaftliche Vorlesungen halten und vier Jahre später (kurz vor seinem Tod) erhielt er die langersehnte Professur der Physik an derselben Schule sowie die Stelle als erster Stadtarzt. Die relative langsame Entwicklung seiner akademischen Laufbahn kann durch die - nicht immer latenten - Konflikte mit der politischen und kirchlichen Obrigkeit der Stadt erklärt werden. Als Anhänger des Kopernikanismus war Scheuchzers Forschungstätigkeit in der von der protestantischen-orthodoxen Staatskirche dominierten Stadt Zürich nicht einfach. Alle dort veröffentlichten Bücher mussten von der kirchlich-obrigen Zensur überprüft werden, und Scheuchzer selbst wurde mehrmals mit den Zensurbehörden konfrontiert.

«Die relative langsame Entwicklung seiner Akademischen Laufbahn kann durch die - nicht immer latenten - Konflikte mit der politischen und kirchlichen Obrigkeit der Stadt erklärt werden.»

Aktivitäten

Der Zürcher Arzt ist für seine unermüdliche Tätigkeit als Erforscher der Naturgeschichte der Schweiz bekannt. Ausgerüstet mit Barometer, Thermometer und Winkelmesser war er der erste, der die Alpen fast jedes Jahr zwischen 1694 und 1711 wissenschaftlich bereiste [Abb. 2]. Sein Ziel war Informationen und Beobachtungen über Flora, Fauna, Mineralien und Fossilien, aber auch über die Wasserquellen und Flüsse in den Bergen zu sammeln; er war ebenso an den Bergbewohnern, an ihrer Arbeit, an der Viehzucht und an der Milchwirtschaft interessiert. Während dieser Reisen machte er regelmässige Notizen über das Wetter, barometrische Höhen- und Lufttemperaturmessungen. Barometer und Thermometer waren in seiner Zeit relativ neue und teilweise noch ungenaue Instrumente: Deswegen war ein regelmässiger Messdatenaustausch mit anderen Gelehrten aus der Schweiz und aus dem Ausland sehr wichtig. Aus dieser Zusammenarbeit sind viele Beiträge mit vergleichenden Witterungstabellen und barometrischen Höhenmessungen in renommierten internationalen Zeitschriften entstanden, wie zum Beispiel in den *Philosophical Transactions* in London [Abb. 3]. Scheuchzers Tätigkeit als Forscher und Publizist ist durch andere zahlreiche Schriften (insgesamt fast 300 veröffentlichte und unveröffentlichte Werke) belegt: Darunter können wir die verschiedenen Ausgaben der Berichte seiner schon erwähnten Alpenreisen, die *Itinera Alpina*, die dreibändige *Natur-Historie des Schweizerlandes* oder auch seine meteorologischen Handschriften, wie die *«Meteorologia Helvetica»*, die in der Zentralbibliothek Zürich aufbewahrt sind, hervorheben. In diesen Handschriften hat er Daten über die Witterung in Zürich von 1701 bis 1721 mit Angabe der barometrischen Maxima und Minima sowie der in der Stadt gefallenen Regenmenge und des Wasserstands der Limmat gesammelt.

«Barometer und Thermometer waren in seiner Zeit relativ neue und teilweise noch ungenaue Instrumente: Deswegen war ein regelmässiger Messdatenaustausch mit anderen Gelehrten aus der Schweiz und aus dem Ausland sehr wichtig.»

Texte als Zeugen

Dem Beispiel der Royal Society folgend, erstrebte Scheuchzer als erster Schweizer Wissenschaftler eine umfassende Erforschung seiner Heimat mittels eines Fragebogens: für ihn war dieser Fragebogen der erste Schritt zu einem mehrbändigen Werk über die Naturgeschichte der Schweiz, das er nie zu Ende brachte. Der *Einladungsbrief zu Erforschung natürlicher Wundern so sich im Schweizer-Land befinden, oder Charta invitatoria*

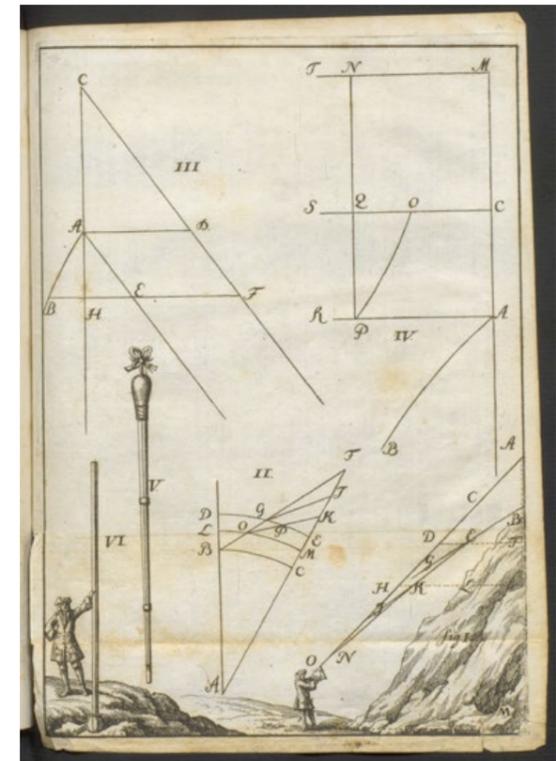


Abb. 2: Bild der Instrumente, die Scheuchzer während seiner Alpenreisen benutzte, wie zum Beispiel den Wanderstock mit angebaute Barometer. Aus: J. J. Scheuchzer, *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands*, 3 T.1e, Zürich, 1706-1708, hier: Tl. 3, nach S. 160 (Zentralbibliothek Zürich, Alte Drucke, Signatur: 6.52-54)

A Table of the Rain at Zurich, in Switzerland, at Pisa, and Upminster, in the Year 1708. All reduc'd to the Depth in English Inches, and Centesimals of an Inch.

D.	January.				February.																						
	Rain at Zurich	Rain at Pisa	Rain at Upm.	Rain at Zurich	Rain at Pisa	Rain at Upm.	Rain at Zurich																				
M.	Inches.	l. oz.	l. dec.	l. dec.	Inches.	l. oz.	l. dec.	l. dec.																			
1	2	5	8	5	20	2	4	3	3	2	9	8															
2																											
3																											
4		7	2	6	5	8	0	9	7	1	1																
5										3	0	10	0	7	6												
6																											
7																											
8																											
9		6	3	5	7	4	0	5	3	2	2	4	2	1	4												
10										1	8	1	5	3													
11																											
12										2	1	0	9	0	6	9											
13																											
14		3	4	3	6	1	9	1	8	8																	
15	4																										
16																											
17		5	6	5	5	0	9	2	1	1																	
18		2	9	2	5	2	1	2	6	4																	
19																											
20	1									4	2	2	1	1	9	0	0	5	4								
21	1																		5	1							
22	4																										
23	2																										
24	2	3	6	3	2	1					7	2	6	5	8	0				6	4						
25	1																										
26																											
27		4	1	3	7	5																					
28																											
29																											
30																											
31		2	5	2	2	2																					
Tot.	18	1								3	7	3	3	1	4	3	9	1	8	3	1	9	1	0	2	3	0
Dep.	1	6	4							6	4	1	2	8	7	8	1	6	5			3	2	8	0	4	0

Abb. 3: A table of the rain at Zurich, in Switzerland, at Pisa and Upminster in the year 1708, in: William Derham, *Tables of the barometrical altitudes at Zurich in 1708 observed by J. J. Scheuchzer and at Upminster observed by W. Derham and also the rain in Pisa in Italy in 1707, observed there by Dr. Michael Angelo Tilli*, in *Philosophical Transactions*, 26, 1708-1709, S. 334-366, hier S. 349



Abb. 4: Karte der Verteilung der Schweizer Korrespondenten von J. J. Scheuchzer. Quelle: Rudolf Steiger, Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Johann Jakob Scheuchzer, Beiblatt zur Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 78, Nr. 21, 1933, S. 47-74. Copyright: Peter Vetsch Chur und Institut für Kulturforschung Graubünden.

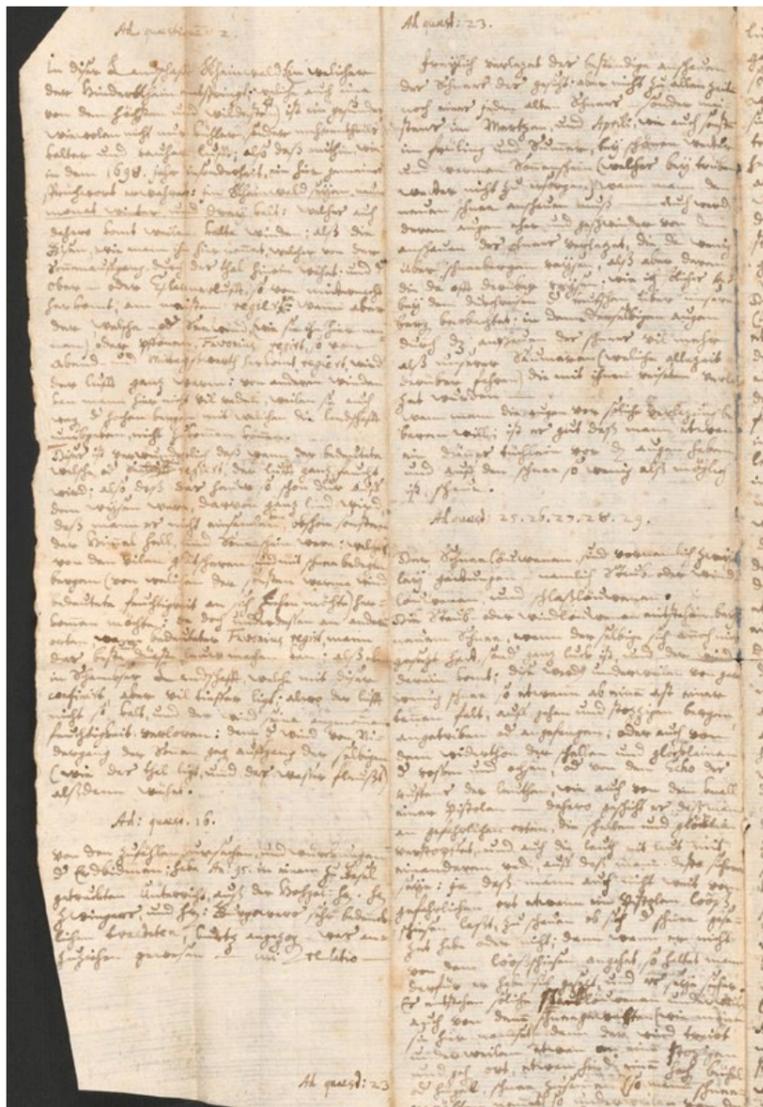


Abb. 5: Johannes Leonhardi an J. J. Scheuchzer, 23.11.1699, Antwort auf den Einladungsbrief, Zentralbibliothek Zürich Ms. H 327, S. 6

auf Latein, von 1699 enthielt 189 Fragen über verschiedene Aspekte der Naturgeschichte der Schweiz. Auch in diesem Text zeigt sich Scheuchzers Interesse für die Klimaforschung, wie man schon an den ersten Fragen erkennen kann:

- **Frage 3:** Wie groß die Kälte in den höchsten Gebirgen, was sie vor Wirkung habe in die Leiber der Menschen, in das Wasser, Wein, Brandtenwein etc.?
- **Frage 4:** Wie schwer der Luft seye in verschiedenen Höhenen der Alpen, oder auch in den Thälern?
- **Frage 8:** Die Wind ob sie regular und ordentlich zu gewissen Zeiten wehen oder unordentlich? Was vor sonderbare Würckungen sie haben in der Saat, Gebäuen, Bäumen etc.
- **Frage 9:** Ob man ein vorstehenden Ungewitter könne vorher sagen auß etwelchem Getörs oder Brumlen in den unterirdischen Klüfften, auß der Helle, Farb und Gestalt der Wolcken etc.?

«Nach Zürich kamen auch meteorologische Fragenkataloge von ausländischen Kollegen, die nach Informationen über die Witterung in der Schweiz suchten und nach der Möglichkeit, das Wetter vorherzusagen.»

Zusammenarbeit

Scheuchzer verteilte den *Einladungsbrief* unter seine Schweizer Korrespondenten [Abb. 4] und hoffte auf viele Antworten: Es kamen nicht so viele Rückmeldungen wie erhofft, aber einige Korrespondenten lieferten dem Zürcher viele interessante Informationen, wie der lange Antwortbrief des Pfarrers Johannes Leonhardi aus Nufenen in Graubünden beweist [Abb. 5].

Nach Zürich kamen auch meteorologische Fragenkataloge von ausländischen Kollegen, die nach Informationen über die Witterung in der Schweiz suchten und nach der Möglichkeit, das Wetter vorherzusagen. Am 21. Juli 1702 zum Beispiel schickte der englische Medizinprofessor und Mitglied der Royal Society John Woodward (1665-1728) Scheuchzer acht «queries concerning fogs upon the tops of high Hills» [Abb. 6]. Darauf konnte der Zürcher Arzt relativ schnell reagieren, indem er seinem Kollegen ein Sprichwort über das Thema «Wettervorhersage» auf Rätoromanisch zukom-

men liess, das er von demselben Johannes Leonhardi erfahren hatte. In seinem Brief an Woodward schreibt Scheuchzer: «Wie die Leute in Filisur sagen: *Cura ch'il pitz da Stiervi [...] fo chiapi, schi lascha der la fotsch*, et piglia il rasti, d.h. falls der Gipfel von Stürvis/Stierva von Wolken bedeckt wird, muss man die Sichel fallen lassen und stattdessen den Rechen nehmen (da es bald regnen wird).»¹

Ein anderes Beispiel dieses gelehrten Austausches, über die Klimabeobachtungen ist die Zusammenarbeit mit dem Kapuziner Giuseppe Maria Sessa, Prior im St.-Gotthard Hospiz. Vom 1728 bis 1730 sandte der Geistliche Wetterbeobachtungen und barometrische Messungen aus dem Tessin nach Zürich, die Scheuchzer in seinem Werk *Nova ex summis Alpibus Vulgata* (Zürich 1731) in Form von synoptischen Tabellen veröffentlichte.

Klimaforschung als ein internationales Unternehmen

Zum Schluss: Wie das Beispiel von Johann Jakob Scheuchzer zeigt, war die Klimaforschung von Anfang an ein internationales Unterfangen, das von vielen untereinander vernetzten Gelehrten vorangebracht wurde. Scheuchzer gehört auch zu den wenigen Naturforschern seiner Zeit, die die komplexen Verbindungen zwischen Klima, Umwelt, Menschen und Wirtschaft, intuitiv erfassen hatten.

Simona Boscani Leoni, Universität Bern, Historisches Institut
simona.boscani@hist.unibe.ch

Literatur

Steiger Rudolf: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Johann Jakob Scheuchzer, in: Beiblatt zur Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Zürich 1933.

Fischer Hans: Johann Jakob Scheuchzer (2. August 1672–23. Juni 1733). Naturforscher und Arzt, in: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 175 (1973), S. 3–168.

Über verschiedene Aspekte von Scheuchzers Forschungstätigkeit:

Boscani Leoni Simona (Hg.): Wissenschaft – Berge – Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung / Scienza – montagna – ideologie. Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) e la ricerca naturalistica in epoca moderna, Basel 2010;

Urs Leu (Hg.), *Natura sacra – Der Frühaufklärer Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733)*, Zug, Achiuss Verlag, 2012.

Boscani Leoni, Simona : Men of Exchange: Creation and Circulation of Knowledge in the Swiss Republics of the 18th Century, in: Holenstein André, Steinke Hubert, Stuber Martin (eds.), *Scholars in Ac-*

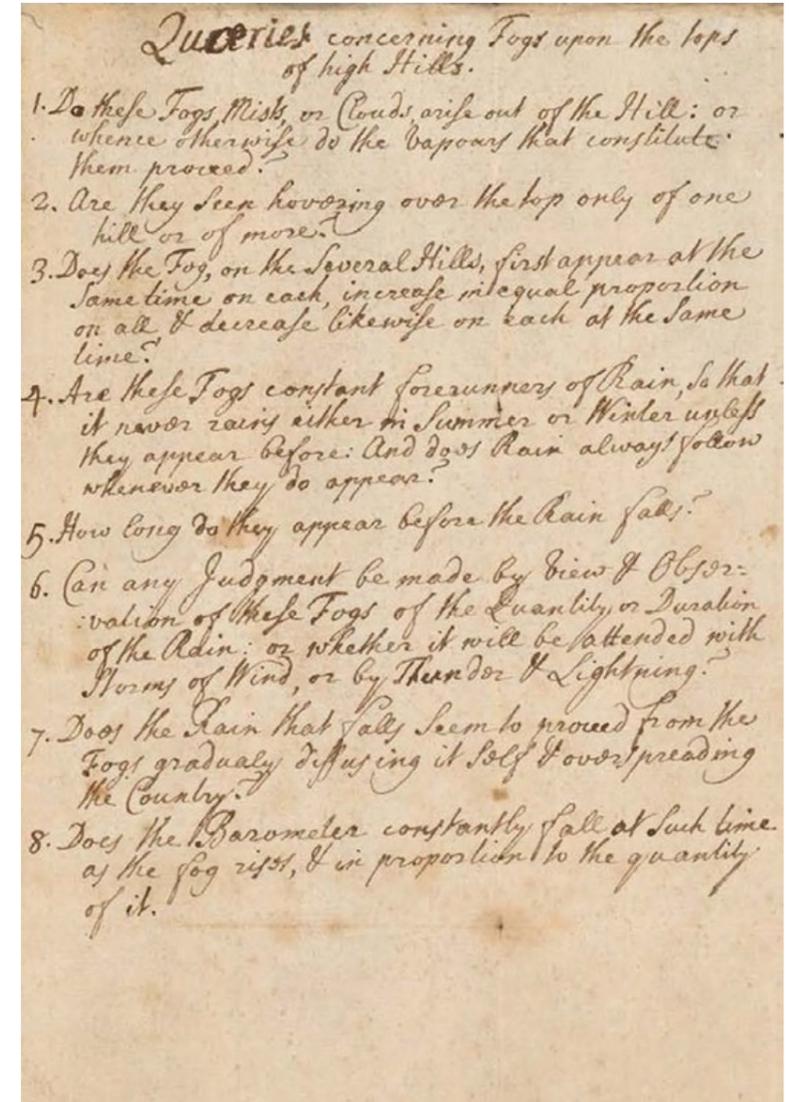


Abb. 6: John Woodward an J. J. Scheuchzer, 21.7.1702, Zentralbibliothek Zürich Ms. H 294, S.85

tion. *The Practice of Knowledge and the Figure of the Savant in the 18th Century*, 2 voll., Leiden/Boston, Brill, 2013, Bd. 2, S. 507-533

Scheuchzer Johann Jakob: *Oureisifoites Helveticus sive Itinera Alpina tria*, London 1708; Id.: *Ουρεσφοιτης Helveticus sive Itinera per Helvetiae alpinas regiones*, 4 Bde., Leiden 1723, Id.: *Helvetiae historia naturalis oder Natur-Historie des Schweizerlands*, 3 Bände, Zürich, 1716-1718; Id.: *Meteorologia Helvetica*, Zentralbibliothek Zürich, Ms. Z VIII 1 und Ms. Z VIII 25.

Scheuchzer Johann Jakob: *Einladungs-Brief/ zu Erforschung natürlicher Wunderen/ so sich im Schweitzer-Land befinden*, Zürich 1699 (wiederaufgelegt in: Küster Hansjörg, Küster Ulf (Hg.): *Garten und Wildnis. Landschaft im Achtzehnten Jahrhundert*, München 1997, S. 14–31).

Derham William: *Tables of the barometrical altitudes at Zurich in 1708 observed by J. J. Scheuchzer and at Upminster observed by W. Derham and also the rain in Pisa in Italy in 1707, observed there by Dr. Michael Angelo Tilli*, in: *Philosophical Transactions*, 26, 1708-1709, S. 334-366.

¹ Scheuchzer an John Woodward, 08.06.1702, Zentralbibliothek Zürich Ms. H 150a, S. 116: "Ad questionem whether before great rains and storms clouds or fogs are not observed arising out of the tops of the highest mountains, scias, inde certissimum alpicolis desinui pluviarum et tempestatum Indicia. Accipie hac vice [...] eamque pluviosam observationem. Filisurij in Rhaetia [...] viget Proverbium [...]: Cura ch'il pitz da Stiervi (lingua haec est Rhaetica Romana vulgò dicta Italicae corruptae dialectus) fo chiapi, schi lascha der la fotsch, et piglia il rasti. Sensus hic est: Quando cacumen montis Stirvis quo duobus circiter miliaribus distat Filisuris versus occasum capium facit, id est nube veluti pileo cingitur abyf falcem, qua secatur foenum, et accipie Rastrum, instrumentum aliud quo foenum in acervos colligitur: quod instet pluvia".

Nützliche Historische Wetterdaten

Zur Debatte:

- ▶ Numerische Methoden erlauben Wetterrekonstruktion aus historischen Daten.
- ▶ Vergangene Extremereignisse können detailliert untersucht werden.
- ▶ Historische Daten erlauben bessere Beurteilung von Wetterrisiken.

Seit der Aufklärung haben Privatpersonen und Institutionen das Wetter gemessen. Heute werden diese Daten wieder wertvoll. Sie erlauben quantitative Analysen des vergangenen Wetters und können so in die Wetterrisikobeurteilung einfließen.

Detaillierte Information zum aktuellen Wetter gehören heute zur Selbstverständlichkeit. Besonders interessieren dabei Extremereignisse – Gewitter, Stürme, Hochwasser – welche die höchsten Schäden verursachen. Solche Ereignisse sind per Definition selten, daher ist unser Verständnis der beteiligten Vorgänge immer noch lückenhaft und Statistiken unsicher. Vergangene Ereignisse bieten die Möglichkeit, sehr viele extreme Ereignisse zu analysieren. Information dazu ist durchaus vorhanden – auch oder gerade für vorindustrielle Gesellschaften waren Extremereignisse äußerst relevant und wurden genau beschrieben.

Aber wie können wir mit historischen Wetterdaten vergleichbare Auswertungen durchführen wie für aktuelle Ereignisse? Neue numerische Methoden erlauben die Rekonstruktion des dreidimensionalen Wetters bereits aus wenigen Messungen. Damit verfügen wir über eine «Zeitmaschine» - und verstaubte, historische Daten erhalten damit ein ganz neues Gewicht.

In einem von der ASG, dem Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern, dem Schweizerischen Nationalfonds und der Bürgergemeinde Bern unterstützten Workshop wurde der Versuch gestartet frühinstrumentellen Messreihen (Messreihen vor dem Beginn staatlicher Wetterdienste um die Mitte des 19. Jahrhunderts) weltweit systematisch zu katalogisieren, um sie in weiteren Schritten zu digitalisieren und so der «Zeitmaschine» zuzuführen.

«Historische Wetterdaten werden wieder wertvoll, weil die Modellierung von Wetterrisiken heute in der Lage ist, vergangene Ereignisse bereits aus wenigen Messungen zu rekonstruieren.»

Pfarrer und Gelehrte

Systematische, in Tagebüchern festgehaltene Wetterbeobachtungen reichen ins Spätmittelalter zurück und wurden ab dem 16. Jahrhundert häufiger. In der Schweiz führte der Zürcher Pfarrer Wolfgang Haller von 1545 bis 1576 ein Wittertagebuch. Erst mit der Entwicklung von Barometer und Thermometer im 17. Jahrhundert waren instrumentelle Messungen möglich. Privatpersonen und Institutionen begannen, das Wetter mit Instrumenten zu messen. John Locke, ein Vordenker der Aufklärung, führte beispielsweise in Oxford in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts meteorologische Messungen durch. In der Schweiz war Johann Jakob Scheuchzer der erste Wissenschaftler, der Messungen durchführte (vgl. Beitrag von Boscani Leoni in diesem Heft). Messungen beruhten damals meist auf der Initiative einzelner wie Pfarrer Johann Jakob Sprüngli in Gurzelen, Reformator Heinrich Zschokke in Aarau oder Naturwissenschaftler Marc Auguste Pictet in Genf, um nur wenige zu nennen. Früh entstanden auch meteorologische Netzwerke, meist durch wissenschaftliche Gesellschaften betrieben. Das erste Netzwerk, das Rete Meteorologica Medicea, entstand in Italien um 1654, umfasste aber auch Stationen in anderen Ländern (Paris, Innsbruck, Osnabrück, Warschau). Weitere Netzwerke folgten. Am bekanntesten ist wohl das Netz der Mannheimer Gesellschaft ab 1781. Es hatte sogar Stationen in Grönland und Nordamerika.

In der Schweiz begann die Berner Ökonomische Gesellschaft im Jahr 1760 mit dem Aufbau eines Messnetzes (Abb. 1). Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft und auch Kantonale Gesellschaften betrieben seiber ebenfalls meteorologische Netzwerke. Eines war allen Messnetzen gemeinsam: Sie scheiterten jeweils nach wenigen Jahren, wenn der Elan verfliegen war und sich zeigte, dass die Sammlung und Publikation der Daten aufwändiger war als angenommen. Daher wurden die Daten auch lange nicht hoch geschätzt – heute werden sie wieder interessant.

vom Januario 1760. 471

Z.	Barometer.			Thermometer.		
	Morgen.	Mittag.	Abend.	Mor.	Mit.	Ab.
1	26 2 $\frac{1}{2}$	26 2	26 —	4 $\frac{1}{2}$	6	6 $\frac{1}{2}$
2	25 11	25 11 $\frac{1}{2}$	26 1	4	4	1 $\frac{1}{2}$
3	26 2	26 2	— 2 $\frac{1}{2}$	1	1	1 $\frac{1}{2}$
4	— 4	— 5	— 5	1	1	1 $\frac{1}{2}$
5	— 4	— 3 $\frac{1}{2}$	— 3	1	1	1 $\frac{1}{2}$
6	— 4	— 4	— 5 $\frac{1}{2}$	2	2	1 $\frac{1}{2}$
7	— 3 $\frac{1}{2}$	— 3 $\frac{1}{2}$	— 3 $\frac{1}{2}$	1	1	1
8	— 4 $\frac{1}{2}$	— 5 $\frac{1}{2}$	— 6 $\frac{1}{2}$	1	1	1
9	— 6 $\frac{1}{2}$	— 6	— 6	1	1	1
10	— 5 $\frac{1}{2}$	— 5	— 5	1	1	1
11	— 4 $\frac{1}{2}$	— 5	— 4 $\frac{1}{2}$	1	1	1
12	— 5 $\frac{1}{2}$	— 5 $\frac{1}{2}$	— 6	1	1	1
13	— 5 $\frac{1}{2}$	— 4	— 3 $\frac{1}{2}$	1	1	1
14	— 2 $\frac{1}{2}$	— 3 $\frac{1}{2}$	— 3 $\frac{1}{2}$	1	1	1
15	— 4 $\frac{1}{2}$	— 5 $\frac{1}{2}$	— 7	1	1	1
16	— 8	— 8 $\frac{1}{2}$	— 9	1	1	1
17	— 9	— 9 $\frac{1}{2}$	— 10	1	1	1
18	— 10	— 10	— 10 $\frac{1}{2}$	1	1	1
19	— 10	— 10	— 10	1	1	1
20	— 10	— 10 $\frac{1}{2}$	— 11	1	1	1
21	— 11	— 11	— 11	1	1	1
22	— 10	— 10	— 9	1	1	1
23	— 8 $\frac{1}{2}$	— 8 $\frac{1}{2}$	— 7	1	1	1
24	— 5 $\frac{1}{2}$	— 5 $\frac{1}{2}$	— 4 $\frac{1}{2}$	1	1	1

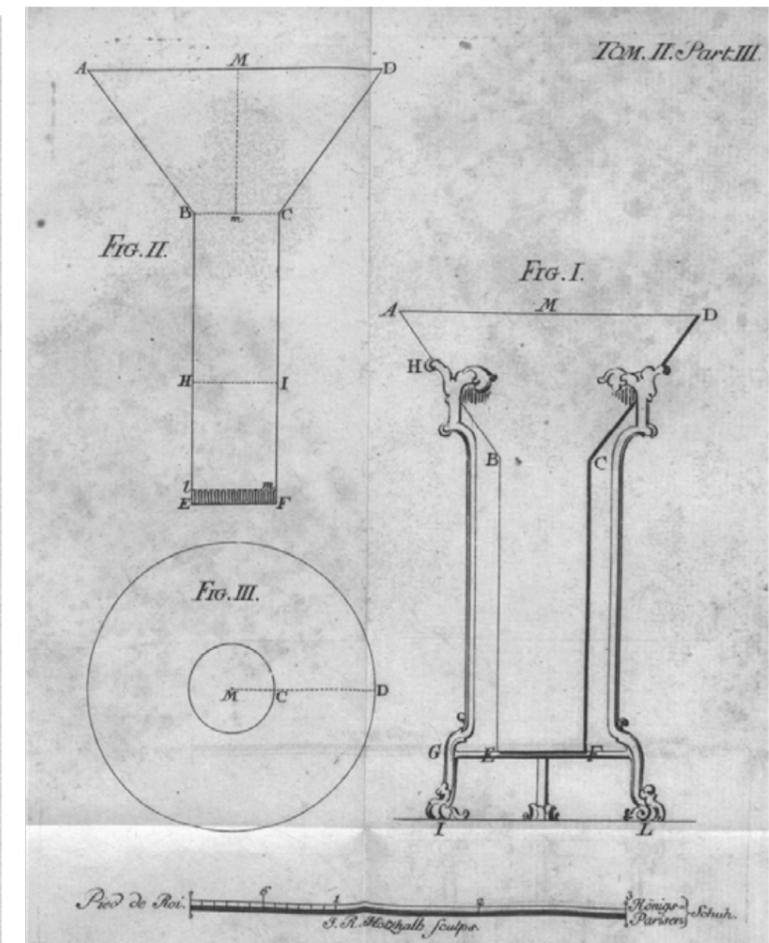


Abb. 1: (links) Meteorologische Messungen aus Bern, Januar 1760. (rechts) Regensammler der Stationen der Berner Ökonomischen Gesellschaft (aus den Abhandlungen der Berner Ökonomischen Gesellschaft 1760 resp. 1761).

Globales Unternehmen - nationale Interessen

Schon im 18. Jahrhundert wurde das Messen meteorologischer Größen zu einem globalen Unternehmen. Insbesondere die Seefahrt war auf meteorologische Information angewiesen, obgleich instrumentelle Messungen hier erst gegen Ende des 18. Jahrhundert aufkamen. Auch Plantagenbetreiber oder koloniale Administratoren führten Messungen durch.

Gemessen wurde also aus ganz unterschiedlichen Gründen: Zur Erföhung der Sicherheit auf See, zur Mehrung von Wissen, zur Steigerung der Landwirtschaft, zur Erklärung von Krankheiten, zur Beschreibung des Landes, zur Dokumentation des Reichtums von Kolonien. Diese Information über die Messungen ist genauso wertvoll wie die Messungen selber.

In Nordamerika spielte auch die Expansion nach Westen eine Rolle. Sowohl die englische Hudson Bay Company in Kanada als auch amerikanische Militäreinheiten betrieben Messstationen in ihren Forts. In den 1840er Jahren übernahm die Smithsonian Institution die Organisation eines staatlichen Netzes. In Europa kam der Aufbau staatlicher Messnetze mit dem Aufkommen des Nationalstaats. Mit neuen politischen

Verantwortlichkeiten und neuen Aufgaben wurde der Betrieb eines Messnetzes endlich möglich. Um die Jahrhundertmitte entstanden staatliche meteorologische Institute in Preussen, Österreich und anderen Ländern. Das Schweizer Messnetz begann im Dezember 1863 im Auftrag des Bundes, betrieben durch die Naturforschende Gesellschaft, deren meteorologisches Büro bald zur Meteorologischen Zentralanstalt wurde.

Eine internationale Koordination erfolgte erst zögerlich. Auch hier ging die Seefahrt voran, welche mit der Brüsseler Konferenz von 1853 Standards festlegte. Die Internationale Meteorologische Organisation (1873) war eher ein Gefäss des Austauschs zwischen den Direktoren der Wetterdiensten und vermochte nicht, Standards zu etablieren.

«In Europa kam der Aufbau staatlicher Messnetze mit dem Aufkommen des Nationalstaats.»

Frühinstrumentelle meteorologische Daten der Schweiz

Im durch den Schweizerischen Nationalfonds unterstützten Projekt CHIMES sammelt ein Team der Universität Bern frühinstrumentelle meteorologische Daten aus der Schweiz, also sämtliche Messungen, welche vor 1863, dem Beginn des von MeteoSchweiz betriebenen Netzes, gemessen wurden. In zahlreichen Archiven fanden sich Hinweise auf insgesamt über 300 Messreihen (Abb. 2). Einige davon umfassen nur wenige Jahre, andere mehrere Jahrzehnte. Zwar konnten bisher nicht alle Daten gefunden werden, aber ein grosser Teil der Originaldaten wurde fotografiert und die Werte werden nun digitalisiert.

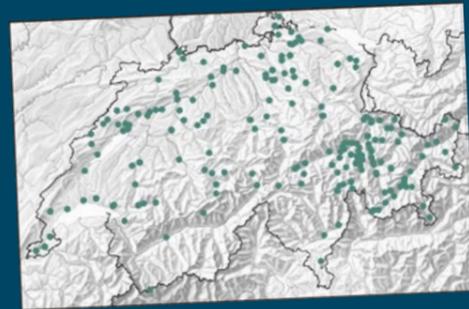


Abb. 2: Frühinstrumentelle meteorologische Reihen in der Schweiz

Datensammler

Daten wurden von Beginn weg ausgetauscht und gesammelt. Bereits die erste Ausgabe (im Jahr 1665) der *Philosophical Transactions*, der ersten Fachzeitschrift der Welt, enthielt Druckmessungen. Auch Vergleiche von Messungen an verschiedenen Orten wurden publiziert. Der Breslauer Arzt Johann Kanold veröffentlichte ab 1717 Daten eines europaweiten Netzes (unter anderem mit Scheuchzer's Messungen aus Zürich). Auch die Berner Ökonomische Gesellschaft und die Mannheimer Gesellschaft veröffentlichten ihre Daten (Abb. 1) und machten sie so der Community zugänglich. Bereits



Abb. 3: Gustav Hellmann (Foto Rudolf Dührkoop).

um 1800 wurden dadurch relativ viele Daten greifbar, so dass eine «Zusammenschau» möglich wurde. Humboldt zeigte 1817 anhand einer Zusammenstellung von 13 Messreihen, dass Linien gleicher Temperatur über Europa weit nach Norden verschoben sind. Im »Berghaus-Atlas«, der zwischen 1838 und 1848 erschien und Humboldt's Kosmos begleitete, sind bereits über 300 Temperaturmessstationen aufgelistet. Wilhelm Dove schliesslich publizierte 1852 einen Klimaatlas beruhend auf ca. 1000 Stationen.

Mit dem Beginn staatlicher Wetterdienste wurden auch ältere Daten aufbereitet. Die ersten Ausgaben der »Annalen« der Meteorologischen Zentralanstalt enthalten Tabellen mit älteren Daten, allerdings längst nicht aller Stationen. Der deutsche Meteorologe Gustav Hellmann (Abb. 3) machte in den 1920er Jahren den Versuch, ein globales Inventar der frühinstrumentellen Messreihen zu machen, ohne allerdings die Messreihen selber zu sammeln. Um die gleiche Zeit trug auch der Direktor der Zentralanstalt, Robert Billwiller jun., eine Liste aller Schweizer Messungen zusammen. Zwar sind diese Listen nicht vollständig, sie geben aber wichtige Anhaltspunkte

Wetterrekonstruktion

Von den digitalisierten Daten zur Wetterrisikokarte ist ein weiter Weg. Zunächst gilt es, die Daten zu prozessieren, das heisst, alte Einheiten umzuwandeln und Korrekturen vorzunehmen, sowie zu homogenisieren. Für die Wissenschaft haben insbesondere lange Messreihen einen grossen Wert; an ihnen kann direkt die Variabilität von Wetter und Klima – inklusive Extremeignisse – analysiert werden.

Die meisten Anwendungen in der Klimatologie bevorzugen aber gegitterte, raumfüllende Wetterdatenprodukte. Mit Verfahren der Datenassimilation können bereits für das 19. Jahrhundert globale, dreidimensionale Wetterrekonstruktionen erstellt werden. Datenassimilation ist die Kombination von Messdaten mit einem numerischen Wettervorhersagemodell. Dabei wird das Modell durch stetiges leichtes Korrigieren dazu gebracht, alle Messungen innerhalb derer Fehlerbreite sowie der Fehlerbreite des Modells wiederzugeben. Das Produkt, eine sogenannte »Reanalyse«, behält dabei gleichzeitig seine Charakteristika als Modelldatensatz, ist also dreidimensional, lückenlos und physikalisch konsistent. Somit erhält man eine beste Schätzung des Atmosphärenzustands aus Messungen und der bekannten Physik der Atmosphäre.

«Durch diese Kette von modellierten Prozessen werden historische Wetterdaten für die heutige Wetterrisikoprüfung nützlich.»

Der Ansatz wurde in den letzten Jahren so weit entwickelt, dass bereits einige Dutzend Luftdruckmessungen ausreichen, um brauchbare Rekonstruktionen zu erhalten. Die »Twentieth Century Reanalysis« (20CR), eines dieser Produkte, reicht zurück bis 1850. Als Beispiel ist in Abb. 5 die meteorologische Situation, welche im Juni 1910 zu einem Hochwasser auf der Alpennordseite führte, dargestellt. Der 20CR Datensatz zeigt ein Höhentief über Norditalien und grossräumige Hebung auf dessen Vorderseite.

Mit diesen globalen, grob aufgelösten Daten kann ein Starkniederschlagsereignis noch nicht detailliert dargestellt werden. So sind gerade für Starkniederschlagsereignisse die topographischen Gegebenheiten sehr wichtig – sie verstärken die Hebung und können Konvektion auslösen, wie auch in diesem Fall. Mit einem dynamischen Downscaling – der räumlichen Verfeinerung mittels Einbettung eines regionalen Wettervorhersagemodells in einen gröber aufgelösten Datensatz – können aber sogar auf der Skala von Kilometern realistische Rekonstruktionen erzielt werden. Anhand des selben Beispiels wird dies in Abb. 5 (rechts) anhand des Wettermodells WRF gezeigt, mit dessen Hilfe der 20CR Datensatz in mehreren Schritten herunterskaliert

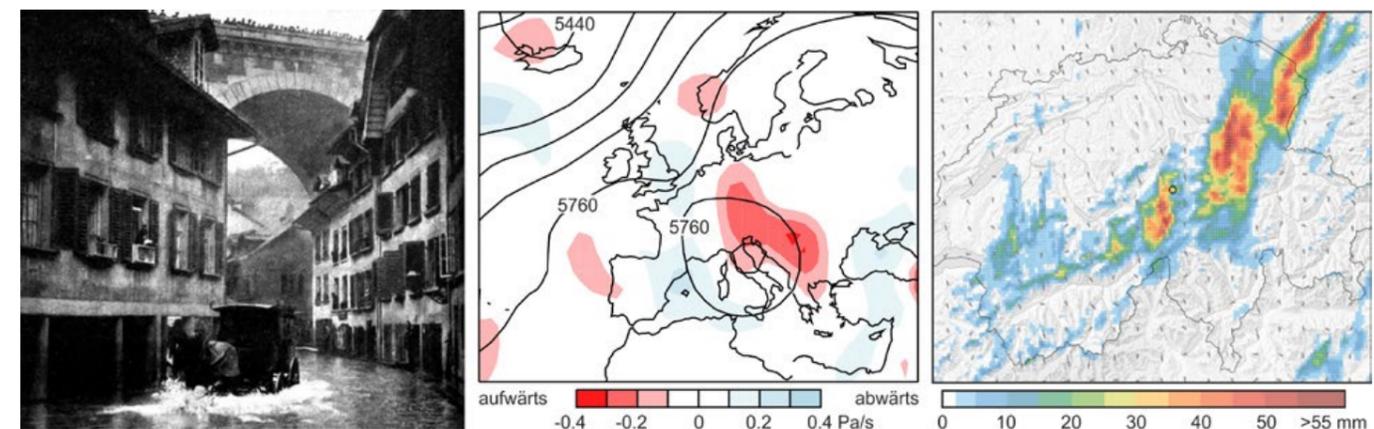


Abb. 5: (links) Hochwasser am 14. Juni 1910 in Bern (Hinkender Bot), (Mitte) Rekonstruktion des Wetters über Europa in 20CR (geopotentielle Höhe und Vertikalbewegung auf 500 hPa) um 12 UTC, (rechts) stündlicher Niederschlag über der Schweiz um 15 UTC im Downscaling mit WRF (Daten von Peter Stucki, Universität Bern).



Abb. 4: Thermometer, Annalen des russischen Messnetzes 1879 und Lochkarten, altes Lochstreifenlesegerät (Fotos: Andrea Kaiser)

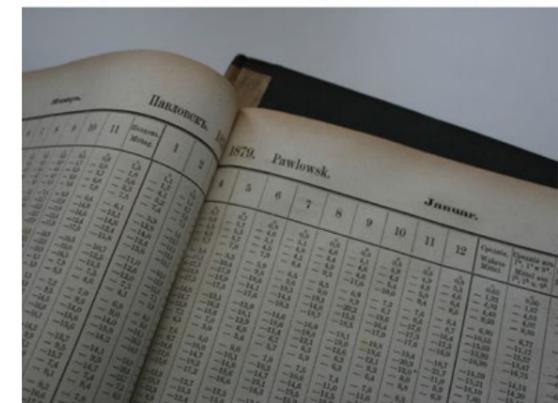
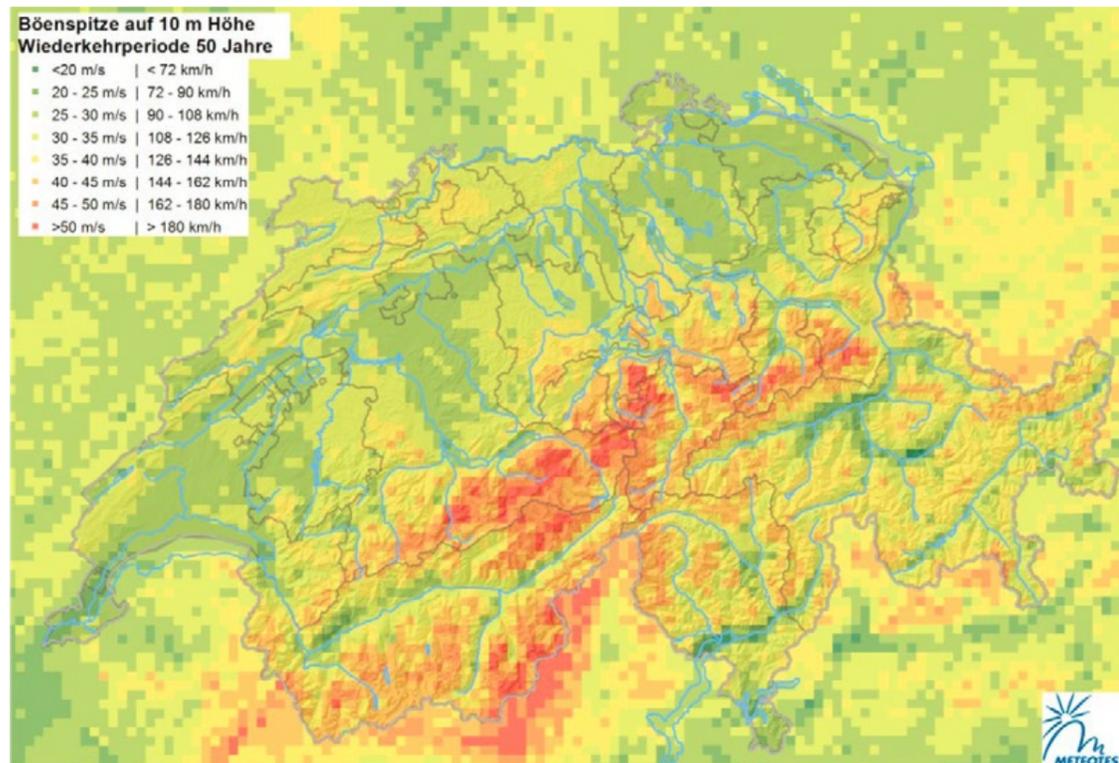


Abb. 6: Sturmgefährdungskarte der Schweiz. Dargestellt sind Böenspitzen von Winterstürmen auf 10 m Höhe mit Wiederkehrperiode von 50 Jahren (Silke Dierer, Meteotest; Peter Stucki, Universität Bern)



wurde. Solche Daten können wiederum von hydrologischen Modellen weiter verwendet werden und dann Abflüsse und Seespiegel simuliert werden.

Durch diese Kette von modellierten Prozessen werden historische Wetterdaten für die heutige Wetterrisikoprüfung nützlich. Gleichzeitig erlauben solche Modellketten die Schliessung des Kreises: Das modellierte Hochwasser kann dann wiederum mit historischen Schadensdaten verglichen werden und kann somit auch der historischen Forschung dienen. Dadurch erhalten historische Daten – Wetterdaten, aber auch Information zu Schäden – eine neue Anwendung, und es entsteht eine neue Zusammenarbeit zwischen KlimatologInnen und HistorikerInnen.

Wenn solche Simulationen nicht nur für ein vergangenes Ereignis, sondern für viele Ereignisse durchgeführt wird, können daraus Statistiken erstellt werden. Die Sturmgefährdungskarte der Schweiz ist so entstan-

den. Gegen hundert Winterstürme aus den letzten 140 Jahren wurden in 20CR analysiert und dann mit WRF herunterskaliert. Aus der Statistik der stärksten dieser Stürme konnte eine Sturmrisikokarte erstellt werden (Abb. 6). So dienen historische Wetterdaten der heutigen Risikoabschätzung.

Ziel des durch den Workshop gestarteten Projekts ist es, den Weg zu bereiten für eine Verbesserung und Ausweitung von historischen Reanalysen zurück ins 18. Jahrhundert. Der erste Schritt dazu ist die Suche nach historischen Wetterdaten.

Stefan Brönnimann
Geographisches Institut der Universität Bern

Literatur

Brönnimann, S., Martius, O. & Dierer, S. (2014). Die Wetter-Zeitmaschine. Physik in unserer Zeit, 45, 84–89.

Edwards, P. N. (2010). A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming. Cambridge, MA: MIT Press.

Hupfer, F. (2015). Das Wetter in Tabellen. Christian Gregor Brügger und die Institutionalisierung der Meteorologie. In: Kupper, P. & Schär, B.C. (Hg.): Die Naturforschenden. Auf der Suche nach Wissen über die Schweiz und die Welt, 1800-2015. Baden, 51–67.

Krempel, L. et al. (2006). Die «Europäische Gelehrtenrepublik» des 18. Jahrhunderts. Frankfurt am Main, Campus.

Lüdecke C. (2010). Von der Kanoldsammlung (1717-1730) zu den Ephemeriden der Societas Meteorologica Palatina (1781-1792). In: Popplow, M. (Hrsg.). Landschaften ararökonomischen Wissens. Waxmann, 97–119.

Pfister C. (1975). Agrarkonjunktur und Witterungsverlauf im westlichen Schweizer Mittelland, 1755-1797. Lang Druck AG: Liebefeld/Bern.

Stucki, P. et al., (2012). Weather patterns and hydro-climatological precursors of extreme floods in Switzerland since 1868. Meteorol. Z., 21, 531-550.

Weiterführende Links

Wetterdaten digitalisieren: www.oldweather.org

Von historischen Wetterdaten zur Risikokarte: youtu.be/Vw3dSUwbZ-w

Was ist eine Reanalyse: www.youtube.com/watch?v=Ux46HVU7H_g

Interaktive Visualisierung einer Reanalyse: earth.fdn-dev.iwi.unibe.ch/

Euro-Climhist Datenbank: www.euroclimhist.unibe.ch/de/

Sturmgefährdungskarte: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren.html>

Enseigner les questions liées aux changements climatiques : résultats d'une recherche exploratoire et développement de ressources didactiques

Le projet Climate Change Education and Science Outreach (CCESO) s'inscrit dans le cadre du volet « formation et communication » du Programme Climat 2017-2020 lancé par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV/BAFU). Il vise à identifier l'état des pratiques de l'enseignement des questions relatives au changement climatique dans la scolarité obligatoire et dans l'enseignement gymnasial en Suisse. Ce projet a pris la forme d'une recherche exploratoire menée en Suisse alémanique et en Suisse romande entre l'automne 2016 et l'été 2017. Un second projet (CCESO II) se déploie de l'été 2017 à la fin du mois de septembre 2019 et s'appuie sur les résultats de la recherche exploratoire pour développer et tester des séquences didactiques destinées aux différents cycles de la scolarité obligatoire et à l'enseignement gymnasial.

La recherche exploratoire (projet CCESO I) a été menée sous la responsabilité d'une équipe interinstitutionnelle conduite par des professeurs¹ des Hautes Ecoles pédagogiques de Lucerne (Sibylle Reinfried), de Berne (Marco Adamina et Matthias Probst) et du canton de Vaud (Philippe Hertig), en collaboration avec des membres de l'Oeschger Centre for Climate Change Research de l'Université de Berne (Martin Grosjean et Peter Stucki). Le projet a été coordonné par Juliette Vogel (Fondation GLOBE Suisse).

La recherche a porté sur les plans d'études, les manuels et autres supports d'enseignement, les revues professionnelles à visée didactique destinées aux enseignants et les revues scientifiques consacrées à la recherche en didactique²; les représentations des enseignants et des élèves relatives aux changements climatiques ainsi que les pratiques didactiques et pé-

À débattre :

- ▶ **Changements climatiques: une thématique incontournable à l'école ?**
- ▶ **De quelles qualifications scientifiques et didactiques les enseignants doivent-ils disposer pour aborder la thématique des changements climatiques à l'école ?**
- ▶ **Ce qu'apprennent les élèves à l'école au sujet des changements climatiques leur permettra-t-il de déconstruire des fake news ?**

dagogiques ont été étudiées au moyen d'entretiens semi-directifs avec des enseignants volontaires, d'un questionnaire passé auprès des élèves de ces enseignants et d'entretiens semi-directifs (focus groups) avec des groupes d'élèves (en principe 2 groupes de 2 ou 3 élèves par classe). Ces données portant sur les pratiques et les représentations des enseignants et des élèves ont été recueillies dans plusieurs cantons de Suisse alémanique et dans deux cantons de Suisse romande.

Un canevas d'analyse des contenus scientifiques et un canevas d'analyse didactique ont été utilisés pour l'étude des manuels, des autres moyens d'enseignement et des revues didactiques. Ces canevas ont également contribué à structurer l'analyse des données récoltées auprès des enseignants et des élèves. La matrice d'analyse des contenus scientifiques a été organisée en quatre grands « champs thématiques » : le système climatique, les causes des changements climatiques, les changements climatiques et leurs conséquences, et enfin la politique climatique et le développement durable. Le canevas d'analyse didactique a également été articulé en quatre grands volets : conceptions de l'apprentissage et référence aux savoirs spontanés des élèves, développement de compétences (géographiques, inter- et transdisciplinaires, dans une perspective de durabilité), dispositifs didactiques (méthodes d'enseignement, nature des tâches proposées), et enfin ressources iconographiques (pho-



Fig. 1 : Page de couverture du rapport de synthèse sur la recherche exploratoire.

¹ Le masculin est utilisé à titre générique dans ce texte et désigne indifféremment des femmes ou des hommes, ou des fonctions occupées par des femmes ou des hommes.

² Dates de publication : de 2000–2005 à 2017 selon les catégories.

tos, schémas, graphiques, etc.).

Le rapport de synthèse (Summary CCESO I) (fig. 1), de même que le rapport de recherche complet³ et un résumé en allemand et en français peuvent être téléchargés à partir d'une page du site de la Fondation GLOBE Suisse : www.globe-swiss.ch/de/Angebote/Atmosphäre/Klimabildung.

Quelques constats saillants découlent des résultats des analyses effectuées dans le cadre de cette recherche exploratoire⁴. Du côté des enseignants, on peut relever qu'une majorité des personnes interviewées ne se sentent pas à l'aise pour aborder la thématique des changements climatiques ou certains des aspects de celle-ci, en raison d'un manque de connaissances scientifiques. Les enseignants interrogés sont également nombreux à dire qu'il leur est difficile d'élaborer des situations d'apprentissage permettant aux élèves de tisser des liens avec leur quotidien et leur milieu de vie, alors même que l'on sait que cela serait souhaitable d'un point de vue didactique. Ils sont pratiquement unanimes pour estimer que la thématique des changements climatiques est un sujet d'une importance primordiale pour nos sociétés. Mais la complexité de la thématique soulève de réels défis didactiques et génère des problèmes non négligeables lorsqu'il s'agit de penser sa transposition dans l'enseignement.

« Pour la plupart des enseignants interrogés, la complexité de la thématique des changements climatiques soulève de réels défis didactiques et génère des problèmes non négligeables lorsqu'il s'agit de penser sa transposition dans l'enseignement. »

Du côté des élèves, tous degrés scolaires confondus, on constate que les causes anthropiques du réchauffement climatique actuel sont largement mises en évidence, avec en premier lieu les émissions de gaz à effet de serre générées par les transports routiers et aériens et les activités industrielles, par l'élevage intensif et par le recours aux énergies fossiles. La déforestation et le chauffage domestique ne sont mentionnés que par des élèves isolés, alors que les causes naturelles des fluctuations climatiques sont parfois évoquées, en précisant alors qu'elles sont amplifiées par les facteurs anthropiques. La compréhension des mécanismes de l'effet de serre est cependant très lacunaire et problématique : on note la prégnance de conceptions erronées déjà mises en évidence par des recherches antérieures (Reinfried et al., 2010 ; Reinfried, 2015), de très nombreux élèves ayant recours aux modèles explicatifs du « trou d'ozone » ou de la serre (fig. 2 et fig. 3), parfois en combinaison l'un avec l'autre.

Les conséquences des changements climatiques actuels massivement mentionnées par les élèves, là encore tous degrés scolaires confondus, sont la fonte des glaciers (alpins ou des régions polaires), la diminution de la banquise, les inondations, l'élévation du niveau des mers et des océans, la submersion d'îles ou de régions littorales, le dérèglement des saisons, la sécheresse, les canicules, les températures extrêmes, la disparition d'espèces animales (le topos de l'ours polaire apparaît dans toutes les classes à des fréquences diverses), l'augmentation du nombre de catastrophes « naturelles ». Des enjeux sociaux ou économiques tels que les migrations, les problèmes de santé publique ou ceux que doit affronter l'industrie touristique hivernale sont évoqués beaucoup moins fréquemment. Les mesures évoquées par les élèves pour agir contre les causes anthropiques directes ou indirectes des changements climatiques actuels peuvent être regroupées sous les mots d'ordre de lutte contre la pollution et le gaspillage, notamment en réduisant le recours aux énergies fossiles. La plupart des mesures envisagées relèvent d'abord de la sphère privée, familiale, ou de l'action locale (recyclage, écoresponsables).

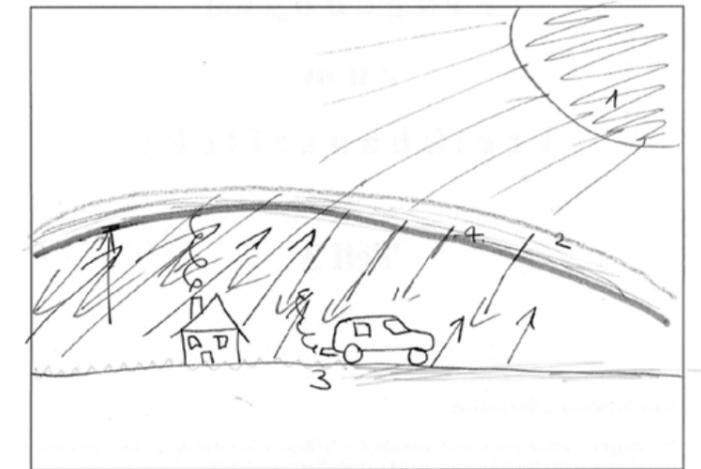
On relèvera encore que les élèves ne mentionnent que très rarement des acteurs identifiés de manière précise : ils ont en effet massivement recours à des expressions génériques (les industries, la voiture, les pollueurs, tout le monde, nous, on) ; de même, les actions (mesures) à entreprendre pour lutter contre les facteurs anthropiques de l'effet de serre restent formulées en des termes généraux, sans être attribuées ni référées à des acteurs bien identifiés. Par ailleurs, une proportion non négligeable des élèves (près de la moitié de ceux qui ont été interrogés en Suisse romande, par exemple) exprime des visions très pessimistes pour l'avenir, parfois même des scénarios apocalyptiques (destruction totale de la nature, guerres, fin de l'humanité, fin du monde).

Enfin, et c'est là un point révélateur d'un enjeu didactique majeur, on constate que « les élèves de tous les degrés, secondaire II compris, ont beaucoup de peine à élaborer des raisonnements explicatifs fondés sur d'autres relations que les causalités linéaires simples,

les chaînes de causalité à trois ou quatre termes, et parfois des causalités multiples (plusieurs causes pour une conséquence) ou des effets multiples (une cause engendrant plusieurs conséquences). La grande majorité des élèves interrogés ont des difficultés à identifier ou exprimer des relations telles que des boucles de rétroaction ou des boucles de récursivité, ce qui tend à indiquer des difficultés à développer des capacités de raisonnement systémique et à mobiliser les outils de la pensée complexe. Ces constats sont par ailleurs similaires à ceux mis en évidence par les résultats de recherches récentes (Jenni et al., 2013; Hertig, 2015)» (citation extraite du Summary, p. 55).

« Les élèves de tous les degrés ont de la peine à élaborer des raisonnements explicatifs d'une autre nature que les causalités linéaires ; ils ont des difficultés à développer des capacités de raisonnement systémique et à mobiliser les outils de la pensée complexe. »

Compte tenu des résultats évoqués ci-dessus de manière synthétique⁵, le deuxième volet du projet (CCESO II), mené par la même équipe à laquelle se sont ajoutés deux collègues du Tessin (Luana Monti Jermini et Marco Lupatini, DFA-SUPSI, Locarno), consiste à développer des exemples de séquences didactiques permettant d'aborder la thématique des changements climatiques en tenant compte des connaissances scientifiques actuelles et en les intégrant sous une forme adaptée aux différents degrés de la scolarité. Un concept de formation (Bildungskonzept) a été conçu à cet effet. Des séquences didactiques spécifiques (destinées à l'un des cycles primaires, ou au secondaire I, ou encore au secondaire II) sont élaborées dans une perspective cumulative, tout en veillant à la nécessaire différenciation permettant par exemple de faire des références directes et explicites au milieu de vie des élèves et à leur vécu. Toutes les séquences didactiques incluent une phase de questionnement (problématisation), quatre grandes « unités thématiques » correspondant aux quatre axes du canevas d'analyse scientifique (le système climatique / les causes des changements climatiques / les changements climatiques et leurs conséquences / la politique climatique et le développement durable). Accompagnés de commentaires destinés aux enseignants et des ressources iconographiques nécessaires, ces matériaux didactiques seront mis en ligne



Legende: 1. Sonne
2. Ozonschicht
3. Abgabe gasproduzierende Objekte
4. CO₂ Schicht
→ lässt Wärme reinabstrahlen

Fig. 3 : Dessin d'un élève du secondaire I pour lequel une couche de gaz (ozone, gaz émis par l'usage de combustibles fossiles, CO₂) forme une sorte de « serre » qui laisse passer le rayonnement solaire en direction de la Terre, mais empêche la chaleur de s'échapper (« modèle de la serre »). Source : Reinfried et al. (2010), p. 146.

sur une plateforme dédiée après avoir été testés en classe et adaptés ou remaniés en fonction des résultats de ces tests. L'ensemble de ces matériaux devrait être disponible au cours du dernier trimestre de l'année 2019.

Philippe Hertig
Contact : philippe.hertig@hepl.ch
HEP Vaud, UER SHS / LirEDD
Didactique de la géographie
Projets CCESO I et CCESO II

Références citées

Hertig, Ph. (2015). Approcher la complexité à l'Ecole : enjeux d'enseignements et d'apprentissages disciplinaires et interdisciplinaires. In F. Audigier, A. Sgard & N. Tutiaux-Guillon (éds.), Sciences de la nature et sciences de la société dans une école en mutation. Fragmentations, recompositions, nouvelles alliances ? (pp. 125-137). Bruxelles : De Boeck.

Jenni, Ph., Varcher, P. & Hertig, Ph. (2013). Des élèves débattent : sont-ils en mesure de penser la complexité ? Penser l'éducation (Hors-série, décembre 2013), 187-204.

Reinfried, S., Aeschbacher, U., Huber, E. & Rottermann, B. (2010). Den Treibhauseffekt zeigen und erklären. In S. Reinfried (éd.), Schülervorstellungen und geographisches Lernen. Aktuelle Conceptual Change-Forschung und Stand der theoretischen Diskussion (pp. 123-156). Berlin : Logos Verlag.

Reinfried, S. (2015). Der Einfluss des Vorwissens auf geographisches Lernen. GeoAgenda 4/2015, 22-25.

³ Le rapport de recherche et le rapport de synthèse sont rédigés pour l'essentiel en allemand, avec des passages en français.

⁴ Les paragraphes qui suivent sont largement fondés sur plusieurs passages du Summary publié ou du résumé de la recherche en français (Abstract) et utilisent donc des formulations très proches.

⁵ Pour des raisons de place, seuls les résultats des analyses des données relatives aux enseignants et aux élèves ont été évoqués ici. Il n'est pas possible de faire état des constats tirés de l'analyse des manuels scolaires, des autres supports d'enseignement et des revues didactiques.

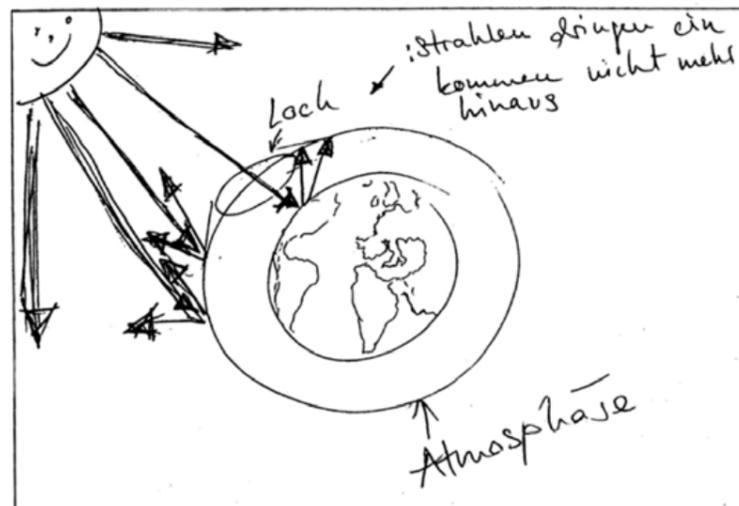


Fig. 2 : Dessin d'un élève de 14 ans illustrant une conception erronée relative à l'effet de serre (« modèle du trou d'ozone »). Source : Reinfried (2015), p. 22.

Gerechtigkeitsfragen im Geographieunterricht am Beispiel Klimawandel

Zur Debatte:

- ▶ Anhand welcher Prinzipien können Gerechtigkeitsfragen diskutiert werden?
- ▶ Wann haben wir es mit einer moralischen Problemstellung zu tun?
- ▶ Welche Bedeutung kommt dabei der ethischen Reflexion zu?

Der folgende Beitrag orientiert sich an einem Weiterbildungskurs der *Advanced Studies in Applied Ethics* der Universität Zürich unter der Leitung von Herrn Dr. Ivo Wallimann-Helmer, welcher Ende Mai dieses Jahres stattgefunden hat.

Der methodische Ansatz bietet ein Instrument, welches erlaubt, die verschiedenen Dimensionen von Gerechtigkeit zu erkennen und adäquat zu berücksichtigen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen es, Gerech-

tigkeitsfragen verschiedenen Inhalts im Rahmen des Geographieunterrichts gut strukturiert und zielführend im Klassenverband zu diskutieren.

Der Klimawandel vor dem Hintergrund der nachhaltigen Entwicklung

Mit der Verabschiedung der sogenannten Agenda 2030 (siehe Infobox), deren Zielsetzungen weitgehend auf den Millenniumszielen aufbauen, rücken Gerechtigkeitsfragen immer mehr in den Fokus eines, im doppelten Sinne, nachhaltigen Geographieunterrichts. Es geht dabei um Themen wie die Würde des Menschen, den Schutz des Planeten Erde, die Förderung von Wohlstand und Frieden für alle, sowie um globale Partnerschaften.

Die Thematik Klimawandel tangiert alle diese Prinzipien, welche den 17 Entwicklungszielen (SDGs, siehe Infobox) vorangestellt sind und eignet sich deshalb besonders gut zur Veranschaulichung von Gerechtigkeitsfragen.

Die Themen Klimawandel und Klimapolitik sind im 21. Jahrhundert unmittelbar miteinander verknüpft. Das Phänomen des Klimawandels ist weitgehend bekannt und inzwischen weltweit anerkannt. Das Spekt-

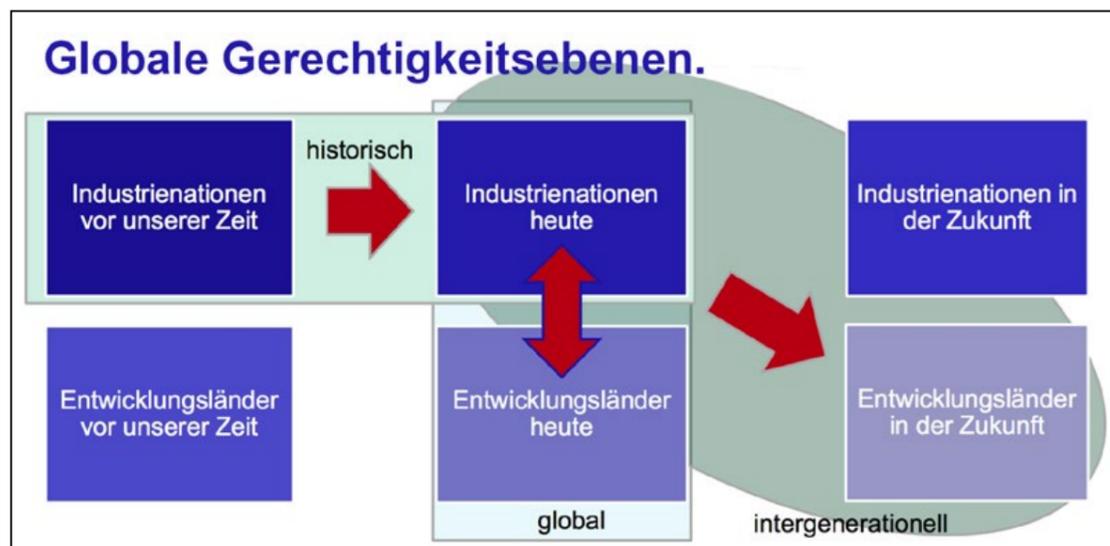


Abb. 1: Die Bereiche der Klimagerechtigkeit. Quelle: Dr. Ivo Wallimann-Helmer, 2018.

Die komplexe 4-stellige Relation in der Klimapolitik



Abb. 2: Die Relation der Klimapolitik am Beispiel Geo-Engineering. Hinweis: Die Abkürzungen werden im Text erklärt. Quelle: Dr. Ivo Wallimann-Helmer, 2018.

rum von Massnahmen gegen diese Entwicklung reicht von Mitigation (Emissionsreduktion) über Manipulation (Geo-Engineering) bis hin zur Adaptation (Anpassungsmassnahmen) und dem Aspekt von Loss & Damage (L&D, Umgang mit Schäden).

Während es bei der Reduktion von Emissionen um Prävention mit hoher Dringlichkeit (Beispiel: Verzicht auf den Energieträger Kohle) geht, sind wir im Falle des Geo-Engineerings (GE) bereits bei einer ethischen Grundfrage angelangt. Dass alle Klimamodelle ab 2050 von solchen Massnahmen ausgehen, sei hier nur am Rande erwähnt.

Die Eigen- oder Fremdverantwortung (Betroffenheitsprinzip) setzt dort ein, wo es um die Anteilsberechnung im Falle von Anpassungsmassnahmen geht, während das Krisenmanagement nach dem Verursacherprinzip erfolgen sollte.

Entsprechend ist ein Merkmal der moralischen Sprache das Normative und die Evaluation im Gegensatz zur deskriptivempirischen Vorgehensweise. «Wir haben es im Bereich der Moral also mit Werten und Normen zu tun, die unser Handeln und Zusammenleben orientieren.» (Wallimann, 2018)

Ethik als Wissenschaft stützt sich auch auf empirische Erkenntnisse über Moral und analysiert auch Begriffe und Kategorien von Moral. Die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) entstand bereits 1992 und umschreibt in Art. 3 alle für eine ethische Diskussion relevanten Aspekte: Den Schutz des Klimasystems zur Sicherung der Lebensgrundlagen künftiger Generationen auf der Grundlage der Gleichheit, aber unter Berücksichtigung unterschiedlicher Voraussetzungen in den verschiedenen Ländern. Dieser letzte Aspekt führt uns direkt zur moralischen Frage, wer denn nun hauptsächlich zur Verantwortung gezogen werden sollte.

«Die Thematik Klimawandel eignet sich besonders gut zur Veranschaulichung von Gerechtigkeitsfragen.»

Wann haben wir es mit einem moralischen Problem zu tun?

Einen Hinweis auf ein moralisches Problem können uns bestimmte Gefühle geben oder allgemein etwas, das uns an einer Handlung oder Situation stört. Moralismus ist damit in etwa das Gegenteil von Gleichgültigkeit.

Was sind SDGs?

Die Abkürzung SDG steht für Sustainable Development Goal. Gemeint sind die 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, welche von mehr als 150 Staatsoberhäuptern am 25. September 2015 im Rahmen der sogenannten Agenda 2030 festgelegt worden sind.

Abb. 3: Wirkungsgleichung in Abhängigkeit von Bevölkerungszahl, Wohlstandsreduktion und technologischer Entwicklung.
Quelle: Dr. Ivo Wallimann-Helmer, 2018.



«Wir haben es im Bereich der Moral also mit Werten und Normen zu tun, die unser Handeln und Zusammenleben orientieren.»

Wie kann man eine selbstkritische Einstellung einnehmen und ein selbständiges Urteil fällen?

Die historische Grundfrage lautet: Was schulden die heute lebenden Generationen der Menschheit an Klimaschutzmassnahmen aufgrund vergangener Emissionen? Dabei wird das Jahr 1990, in dem der erste IPCC-Report erschien, häufig als Stichdatum herangezogen, weil man bis zu diesem Zeitpunkt noch von einer Unwissenheit des anthropogenen Klimawandels sprechen kann.

Die historische Gerechtigkeit tangiert in erster Linie die Industrienationen (Abb. 1), weil sie die Hauptverantwortung für die bisherigen Emissionen tragen und daraus den grössten Nutzen zogen. Damit sind zwei verschiedene Prinzipien angesprochen: Das umweltrechtliche Verursacherprinzip kann nur schlecht gehalten, wenn es darum geht für Emissionen in der Vergangenheit verantwortlich gemacht zu werden. Darf jetzt aber der Wohlstandsgewinn durch Industrialisierung angelastet werden oder ist das unfair? Da die Nutzniesser meist auch zu den Geschädigten gehören, ist diese Frage durchaus berechtigt!

Die globale Gerechtigkeit ist vor dem Hintergrund der Disparitäten zwischen den heutigen Industrie- und Entwicklungsländern zu beurteilen. Entsprechend stellt sich die Frage, wie die Klimaschutzlasten und Emissionsrechte zu verteilen sind. Zwei Ansätze stehen sich gegenüber: Hat jeder Mensch Anrecht auf gleichviele Emissionen oder wird der Emissionskuchen gemäss

wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit aufgeteilt? Und was verstehen wir überhaupt unter würdigen Lebensbedingungen?

Die Intergenerationelle Gerechtigkeit richtet sich an die Zukunft: Wieviele Klimaschäden dürfen wir künftigen Generationen auferlegen? Wir bewegen uns zwischen Selbstversorgung und dem Anspruch auf gleiche Bedingungen wie heute, was in Anbetracht einer immer noch wachsenden Weltbevölkerung als eine ehrgeizige Zielsetzung erscheint:

- Historische Gerechtigkeit:
 - ▶ Verursacherprinzip vs. Nutzniesserprinzip
- Globale Gerechtigkeit:
 - ▶ Pro-Kopf-Anteil vs. Zahlungsfähigkeit
- Intergenerationelle Gerechtigkeit:
 - ▶ Selbstversorgung vs. Gleichberechtigung

Als interessanter Einstieg in die Thematik der Klimagerechtigkeit kann die Untersuchung verschiedener politischer Statements herangezogen werden. Es geht dabei um die Frage, welche Prinzipien diese Aussagen vertreten!

Gilt die gleiche differenzierte Verantwortung für alle Klimamassnahmen?

Aus dem anfangs bereits genannten Artikel 3 der Klimakonvention der UNO geht klar hervor, dass Massnahmen zum Vorteil aller Betroffenen und gemäss ihren Möglichkeiten getroffen werden sollen, jedoch die entwickelten Industrienationen eine grössere Last zu tragen haben.

Eine einfache Antwort für alle Bereiche der Klimapolitik könnte also lauten: «Wer die Sauerei produziert, muss sie aufräumen!» (Shue 1999)

Die entscheidende Frage aber lautet: Wer wird wofür

- von wem - warum zur Verantwortung gezogen?

Sprechen wir von einer Ergebnisverantwortung im Sinne der Schadensbewältigung oder von einer kompensationsorientierten Beseitigungsverantwortung, welche auch auf direktem Wege künftige Schäden vermeiden soll? So oder so, die Verantwortungsstruktur in der Klimapolitik und -gerechtigkeit ist komplex und je nach Massnahmenbereich und politischem Hintergrund fällt die Verantwortung anders aus (Abb. 2).

Einen sehr guten Eindruck von der unterschiedlichen Betroffenheit und Verantwortlichkeit der verschiedenen Staaten zeigt die animierte Karte von www.carbon-map.org.

«Als interessanter Einstieg in die Thematik der Klimagerechtigkeit kann die Untersuchung verschiedener politischer Statements herangezogen werden.»

Wie könnte ein Zusammenwirken der verschiedenen klimapolitischen Massnahmen aussehen?

Fakt ist, dass die Inhalte des Pariser Abkommens hinsichtlich Beschlüsse zur Zielerreichung höchst ungenau sind. Dies macht ein Zusammenwirken der verschiedenen, zu Beginn genannten Massnahmen, umso wahrscheinlicher. Das Spektrum der Massnahmen zeigt sich in der sogenannten IPAT-Gleichung (die Abkürzung IPAT steht für impact, population, affluence and technology) oder anders ausgedrückt: Die Wirkung von Massnahmen ist das Produkt von Bevölkerungspolitik multipliziert mit der Wohlstandsreduktion (!) und der technologischen Entwicklung. Eine Emissionsreduktion ist somit das Resultat von Veränderungen in

diesen drei Bereichen. Ob dabei der Emissionshandel in Zukunft eine tragende Rolle übernehmen kann, ist im Moment offen, die Grundidee basiert aber letztlich auf dem Prinzip der Gleichheit (Abb. 3).

Wenn Mitigationsmassnahmen nichts bringen, dann müssen Massnahmen zur Eindämmung oder Kompensation von Klimaschäden ergriffen werden. Allerdings ist zu beachten, dass nicht alle Auswirkungen des Klimas auch Schäden sein müssen (Beispiel: Landwirtschaftsfreundlicheres Klima in Skandinavien). Und Kippeffekte können unter Umständen so gross sein, dass Anpassung und Schadensbewältigung nichts bringen!

Bei der Adaption geht es um die Frage, welche Rechte künftige Klimaflüchtlinge haben und welche Mittel für sie sicherzustellen sind.

Was spricht für die Klimamanipulation? Das Klimaziel von Paris kann nur mit Carbon Capture and Storage, also dem Hineinpumpen von flüssigem Kohlendioxid in die Lithosphäre erreicht werden.

Gegen Geoengineering spricht die Übertragung des Risikos solcher Massnahmen und ihrer Folgen an künftige Generationen und die Gefahr, dass die Emissionsreduktion nicht weiterverfolgt wird. In diesem Falle wären wiederum Gerechtigkeitsprinzipien festzulegen, welche die Erforschung von Geoengineering und seinen Risiken (Abb. 4) begleiten...

Stefan Reusser, Präsident des VSGg

Literatur

wMeyer, Lukas; Roser, Dominic (2007): Intergenerationelle Gerechtigkeit. Die Bedeutung von zukünftigen Klimaschäden für die heutige Klimapolitik. Hg. v. Schweizerisches Bundesamt für Umwelt BAFU. Schweizerisches Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern, zuletzt geprüft am 18.07.2013.

Roser, D. and Seidel, C. (2013), Ethik des Klimawandels: Eine Einführung, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

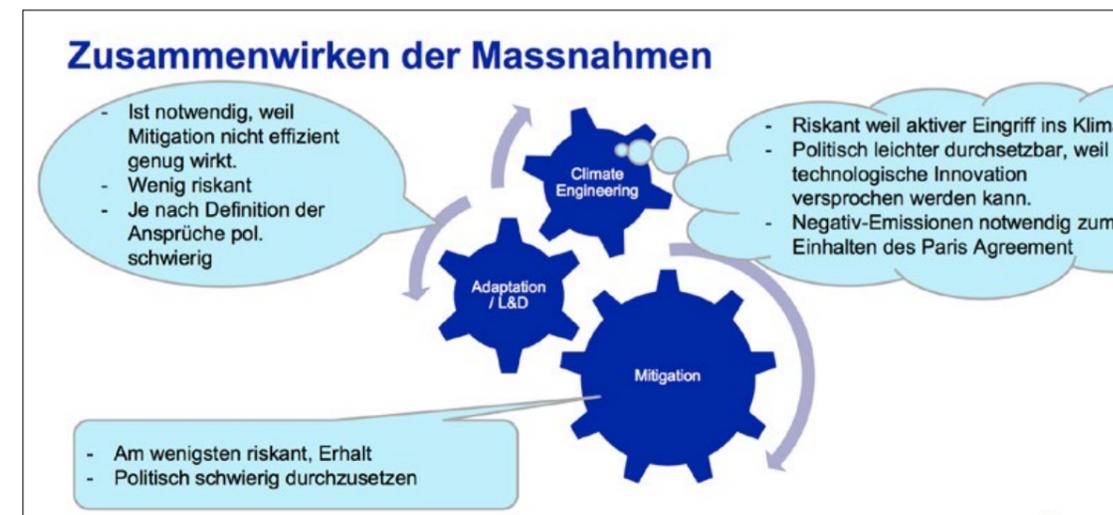


Abb. 4: Das Zusammenwirken von Emissionsreduktion, Anpassungsmassnahmen und Klimamanipulation. Quelle: Dr. Ivo Wallimann-Helmer, 2018.

Des élèves immergés dans des enquêtes géographiques : voyage au pays des « Savenquêteurs »

À débattre:

- ▶ La démarche d'enquête: un dispositif didactique qui favorise l'apprentissage de la géographie ?
- ▶ Sous quelles conditions le numérique permet-il de favoriser les démarches d'apprentissage en géographie ?
- ▶ Comment concevoir une ressource numérique adaptée aux besoins des élèves et des enseignants ?

Avec l'introduction du nouveau Plan d'Études Romand, l'enseignement de la géographie s'est considérablement transformé. Une géographie problématisée est maintenant proposée aux élèves dans une approche qui découle de la démarche d'enquête. Le numérique devrait également être intégré à la discipline géographique de manière transversale. Face à ces injonctions, comment favoriser l'apprentissage de la géographie à travers la démarche d'enquête ?

Pourquoi la démarche d'enquête ?

Dans le cadre d'une démarche d'investigation, les tâches proposées visent le questionnement, la construction d'hypothèses, la recherche d'informations et la résolution de problèmes. Ce dispositif permet d'engager activement les élèves dans la construction des connaissances géographiques et de développer une attitude critique face aux informations récoltées (Lee, 2004). Les apprenants ont l'opportunité d'examiner des informations et des nouvelles idées par eux-mêmes, en menant une réflexion sur ce qu'ils ont appris et comment ils l'ont appris (Roberts, 2003). Cette démarche les aide à apprendre des concepts abstraits et à développer des compétences en s'engageant dans des activités comme le ferait un scientifique (Van Joolingen, De Jong, Lazonder, Savelsbergh, & Manlove, 2005). Toutefois, la pédagogie de la découverte est critiquée car les élèves les moins performants risquent d'être mis de côté (Pelgrims & Cèbe, 2010). Elle suppose la maîtrise d'opérations mentales de haut niveau. Il est donc important d'imaginer des tâches qui incitent

les élèves à expliciter les procédures qu'ils utilisent, à prendre conscience de leur utilité et de leur effet sur la réussite.

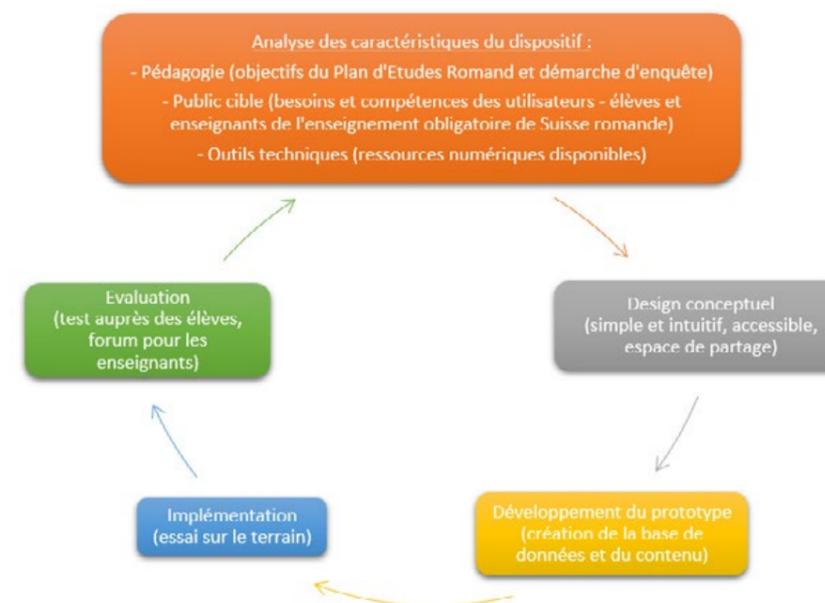
Pourquoi intégrer du numérique en géographie ?

En sus de l'approche disciplinaire, le Plan d'Études Romand indique que les sciences humaines et sociales devraient intégrer les Médias, Images et Technologies de l'Information et de la Communication dans leur enseignement de manière transversale, à travers la Formation Générale (CIIP, 2010). Christian Barrette (2011) a mené une méta-recherche qui se focalise sur les conditions d'utilisation du numérique pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage. Ses résultats montrent qu'une intégration pédagogique efficace du numérique peut s'observer à travers une amélioration des résultats scolaires, des opérations cognitives complexes tels la métacognition, le transfert et la généralisation, ainsi que des signes de motivation et de collaboration plus importants. Le numérique permet également de prendre en compte les démarches essentielles à l'enseignement-apprentissage de la géographie, telle la résolution de problème, l'initiation à la pensée complexe et à l'analyse systémique, ainsi que les démarches d'investigations. Malgré ces perspectives encourageantes, à l'heure actuelle il n'existe pas d'application numérique pour travailler sur la démarche d'enquête en géographie.

Comment prendre en compte les besoins des élèves et des enseignants ?

Un design centré utilisateur permet de faciliter l'utilisation et l'acceptation d'un outil numérique à développer (Liang & al., 2009). Il s'agit de concevoir une ressource qui soit compatible avec les besoins et les compétences des enseignants et des élèves. Ceux-ci sont invités au design et au développement du produit. À travers ce processus participatif et évolutif, l'usage et la satisfaction des utilisateurs sont ainsi améliorés car les participants sont invités à contribuer au processus de design dans son intégralité (Preece, 1995).

Un état des lieux de l'utilisation et des perspectives de développement des technologies numériques en classe de géographie a donc été effectué à travers une enquête par questionnaire auprès d'enseignants vaudois. Cette investigation a permis d'identifier quelles



sont les représentations, les pratiques, les attentes et les retombées possibles de l'intégration du numérique dans les cours de géographie, tout en relevant des éléments à mettre en place pour un outil numérique futur.

C'est ainsi qu'est né le projet « Savenquêteurs ». Cette application numérique vise à faciliter l'apprentissage de la géographie à travers la démarche d'enquête en permettant aux élèves d'expliquer leur raisonnement géographique.

Comment concevoir cette application numérique ?

Les résultats de l'enquête ont servi de base à la conception de la première version de l'application web des « Savenquêteurs ». Les besoins des utilisateurs, comprenant les enseignants, les élèves et le concepteur, ont été synthétisés et mis à disposition des développeurs pour concevoir un outil adapté. Le prototype a ensuite été implémenté et testé auprès d'enseignants et d'élèves. Le modèle du design centré utilisateur de l'application est synthétisé dans la figure 1 :

Le design final de l'application est encore en cours de réalisation. Un site web a été créé afin de présenter le projet (<http://savenqueteurs.ch/portail/>).

Quels sont les apports de ce projet ?

Les objectifs et les concepts géographiques vont pouvoir être appréhendés et travaillés par les élèves à travers cet outil numérique qui permet de passer à une géographie problématisée. Le déroulement des activités en réseau entre plusieurs classes permet d'établir des liens entre la situation locale et la problématique au niveau général. Cette nouvelle application permet également de diversifier l'enseignement et d'améliorer les apprentissages en intégrant la dimension réflexive et métacognitive. Toutefois, afin que ce dispositif soit efficace, il convient d'accorder une attention toute particulière à la collaboration de tous les acteurs et au développement des compétences géographiques.

Julie Cacheiro
assistante à la HEP Vaud et doctorante à l'UNIGE
contact : julia.Cacheiro@etu.unige.ch

Bibliographie

Barrette, C. (2011). Un voyage au pays des TIC. Pédagogie collégiale, 24(4), 4-9.

CIIP (2010). Plan d'études romand : cycle 2. Neuchâtel: CIIP.

Lee, V. S. (2004). Teaching and learning through Inquiry: A Guidebook for Institutions and Instructors. Sterling: Stylus Publishing.

Liang, C., Chou, W., Hsu, Y., Yang, C. (2009). A User-Centered Design Approach to Develop a

Web-Based Instructional Resource System for Homeland Education. Knowledge Management & E-Learning: An International Journal, 1(1), 67-80.

Pelgrims, G., Cèbe, S. (2010). Aspects cognitifs et motivationnels des difficultés d'apprentissage : le rôle des pratiques d'enseignement. In M. Crahay & M. Dutrévis (Eds.), Psychologie des apprentissages scolaires (pp. 111-135), Bruxelles : De Boeck.

Preece, J. (1995). A guide to usability: Human factors in computing. Wokingham: Addison-Wesley.

Roberts, M. (2003). Learning through enquiry: Making sense of geography in the key stage 3 classroom. Sheffield: Geographical Association.

Van Joolingen, W. R., De Jong, T., Lazonder, A. W., Savelsbergh, E. R., & Manlove, S. (2005). Co-Lab: research and development of an online learning environment for collaborative scientific discovery learning. Computers in Human Behavior, 21(4), 671-688.

Mots-clés

didactique
géographie
enquête
application
design centré utilisateur

Zwischennutzung als neue Wohnform für einkommensschwache Wohnungssuchende in Schweizer Städten

Zur Debatte:

- ▶ Was ist eine «Zwischennutzung» und wie funktioniert diese bei «Wohnnutzungen»?
- ▶ Warum wählen einkommensschwache Wohnungssuchende das Leben in der Zwischennutzung?
- ▶ Wie ist die Zwischennutzung einer Wohnung rechtlich organisiert und worin unterscheidet diese sich zur Miete?

Die Wohnungsknappheit im preisgünstigen Segment hat in der letzten Dekade in Schweizer Städten stark zugenommen. Immer mehr Menschen konnten sich in Folge den Zugang zum Grundbedürfnis «Wohnen» nicht mehr leisten. Seit einigen Jahren ist in Schweizer Städten jedoch ein Trend hin zu einer preisgünstigen Alternative, welche das Leben an zentralen Lagen ohne Wegzug in die Agglomeration ermöglicht, zu beobachten: Das Wohnen in der Zwi-



Abb. 1: 1980-Zürcher-Opernhauskrawall mit anschliessenden Hausbesetzungen in der Stadt Zürich (Suttner 2011).

schennutzung. Wir fragten deshalb; Wie lässt sich diese Zunahme städtischer Wohnzwecknutzungen erklären? In unserer qualitativen Studie aus dem Jahr 2015 analysierten wir sieben Fälle von Wohnzwecknutzungen im Metropolitanraum Zürich

Ein Blick zurück: Von der illegalen Hausbesetzung zum professionellen Wohnmodell

Historisch betrachtet, fanden die ersten «Wohnzwecknutzungen» in Form von illegalen Hausbesetzungen während der sozialen Bewegungen der 1980er Jahre in vielen westeuropäischen Städten (u.a. Amsterdam, Berlin, Hamburg, Zürich) statt. Der Status der Illegalität ermöglichte es den BesetzerInnen ihren sozialen Protest gegen neoliberale Politikstrategien und die wachsende städtische Wohnungsknappheit auszudrücken. Sie wählten das Leben in der Zwischennutzung bewusst und freiwillig.

In der Stadt Zürich beispielsweise führten die sozialen Bewegungen rund um den «Opernhauskrawall» (1980) zu entscheidenden Veränderungen in der Ausrichtung der städtischen Wohn- und Sozialpolitik: So wurden zum Schutz sozial-schwächer-gestellten Personen sowie zur langfristigen Gewährleistung des Zugangs zum «Wohnen für alle», wurden erstmals von der Stadt unterstützte Non-Profit-Organisationen ins Leben gerufen. Diese Organisationen kümmern sich noch heute um preisgünstige Wohnangebote für einkommensschwache Personen in der Stadt (z.B. Jugendwohnnetz, Studentische Wohnkommission, Stiftung Domicil).

Zusammenfassend formuliert, begann sich die Praxis des «Wohnzwecknutzens» seit den 1980er Jahren also zu differenzieren: Von der illegalen jedoch freiwillig-gewählten Hausbesetzung zum legal- und institutionalisiert-praktizierten Wohnmodell. Zu diesen beiden Gegensätzen ist seit den 2010er Jahren ein weiteres Modell hinzugekommen, welches wir im Rahmen dieser Forschung identifiziert und untersucht haben.

Resultate: Zwei unterschiedliche Modelle der Wohnzwecknutzung in der Stadt Zürich

In der qualitativen Studie wurden sieben Fälle der Wohnzwecknutzung im Kanton Zürich untersucht (Abb. 2). Insgesamt wurden 16 Interviews mit ZwischennutzerInnen (BewohnerInnen), EigentümerInnen sowie Vermittlungsorganisationen durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass insbesondere seit den 2010er Jahren, im Raum Zürich zwei unterschiedliche und professionell-organisierte Modelle der Wohnzwecknutzung vorkommen.

«Neu an dieser Forschung ist die Analyse von Zwischennutzungen als eine bewusst eingesetzte Planungsstrategie öffentlicher und privater Akteure gegen die Wohnungsnot im preisgünstigen Segment und die Zunahme komplexer Baubewilligungsverfahren in Schweizer Städten.»

Modell 1

Die Vermittlungsorganisationen («Jugendwohnnetz», «Studentische Wohnkommission» und «Stiftung Domicil») in Modell 1 können als Teil der lokalen Wohnungspolitik zur Unterstützung einkommensschwacher Personen identifiziert werden: Gemeinnütziges Ziel dieser in den 80ern und 90ern gegründeten Organisationen (siehe oben) ist es, einkommensschwachen Personen eine zentrumsnahe Wohnung zu Verfügung zu stellen. Wenn es keine anderen preisgünstigen Alternativen gibt, wird auf das Angebot «Wohnzwecknutzung» ausgewichen. Alle Wohnzwecknutzungen unter Modell 1 wurden unter Mietrecht (OR, Art. 253-273) geregelt.

«Wir nehmen Zwischennutzungen, wenn Leute total in der Not sind, wenn man einfach nichts Anderes findet.»

Geschäftsführerin Stiftung Domicil, 2015.

Modell 2

In Modell 2 ist die Vermittlungsorganisation als GmbH und somit profit-orientiert aufgestellt. Obwohl zur Zeit der Feldstudie (2015) nur eine Firma im Raum Zürich identifiziert werden konnte, welche das Leerstandsmanagement professionell betreibt, kann gesagt werden, dass sich inzwischen mehrere neue Unternehmen im profit-orientierten Leerstandsbusiness

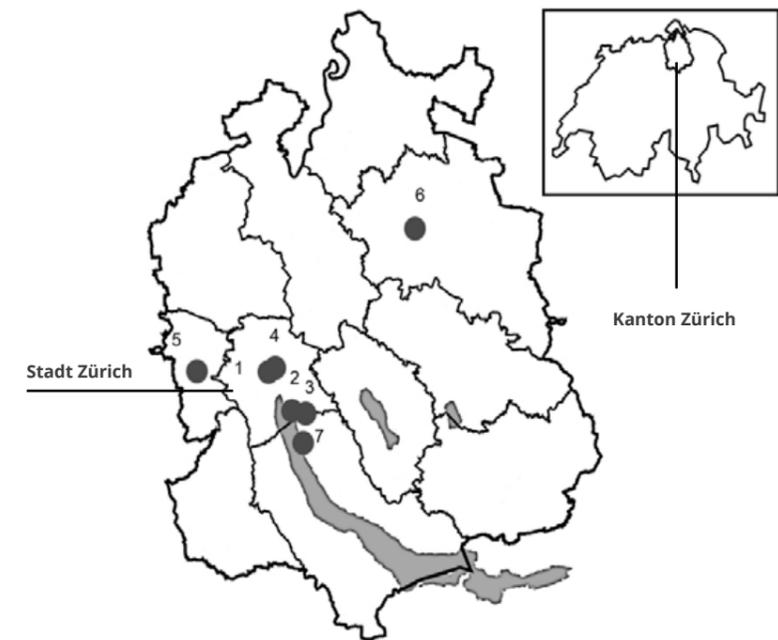


Abb. 2: Fallstudie im Kanton Zürich. Insgesamt wurden sieben Fälle der Wohnzwecknutzung im Kanton Zürich analysiert (Debrunner et al. 2017).

positioniert haben.

Die untersuchte Firma (Projekt Interim) wurde 2013 gegründet. Während 2015 noch drei Personen zum Kern des Teams gehörten, arbeiten heute (Jan 2018) zusätzlich zehn neue Angestellte für das schweizweit tätige Unternehmen. In Modell 2 scheinen insbesondere EigentümerInnen ausschlaggebend für das zu Stande kommen dieses Angebots zu sein: Sie haben ein erhöhtes Interesse in Zeiten der Innenentwicklung und damit verbundener komplizierter Baubewilligungsverfahren (aufgrund Einsprachen, Denkmalschutzaufgaben etc.) ihre Leerstände professionell zu regeln. Für diese Dienstleistung sind sie bereit zu bezahlen. Die Wohnzwecknutzungen in Modell 2 wurden unter Gebrauchtleihrecht (OR, Art. 305) organisiert.

«Wenn jemand der Zwischennutzer Einsprache oder Erstreckung beantragen würde, und wir ihm Gebrauchtleihe anbieten, hat er keine Möglichkeit das weiterzuziehen»

Institutioneller Eigentümer einer zwischengenutzten Liegenschaft in Zürich, 2015.

«Unter Leihrecht begeben sich die ZwischennutzerInnen (einkommensschwache BewohnerInnen) in ein prekäres Abhängigkeitsverhältnis zu den EigentümerInnen und VermittlerInnen, da ihr «Recht auf Wohnen» im Vergleich zur Miete dadurch stark eingeschränkt wird.»

Die ZwischennutzerInnen (BewohnerInnen)

Als gemeinsames Merkmal der ZwischennutzerInnen der Modelle 1 und 2 konnte ihre tiefe Einkommensschicht identifiziert werden. Es handelte sich somit in allen Fällen um einkommensschwache Personen (sowohl Studierende, junge Familien, Berufstätige oder MigrantInnen). Allen ZwischennutzerInnen gemeinsam war zudem ihr Interesse an einer preisgünstigen, möglichst zentral-gelegenen Wohnung in der Stadt. Sie wählten das Leben in der Wohnzwischenutzung freiwillig, hingegen aufgrund fehlender preisgünstiger Alternativen auf dem regulären Wohnungsmarkt. Ansonsten würden viele von ihnen, insbesondere junge

Familien, das Leben in einer unbefristeten Wohnung bevorzugen. Gerade für die Kinder sei die Ausschulung aufgrund der temporären Wohnsituation und des darauffolgenden Wohnortwechsels schwierig. Viele Freundschaften und soziale Beziehungen gingen dabei verloren.

«De changer surtout à surtout? Vraiment. C'est vraiment trop difficile de changer l'école, et puis de changer des milieux, et puis de changer des amis.»

(42-jährige alleinerziehende Mutter und Sozialhilfeempfängerin, welche mit ihren zwei Kindern in einer Wohnzwischenutzung von Stiftung Domicil wohnt, 2015).

Diskussion und Ausblick

Entscheidend ist, dass die unterschiedlichen rechtlichen Bedingungen (Mietrecht oder Leihrecht) der beiden Modelle für die Betroffenen (die ZwischennutzerInnen) stark unterschiedliche Folgen mit sich bringen: Unter Mietrecht sind die Rechte der ZwischennutzerInnen geschützt. Sie haben das Recht Erstreckung zu beantragen und/oder Vertragsmissbräuche zu melden. Dafür bezahlen sie für die Wohnzwischenutzung ei-

nen Mietpreis.

Unter Leihrecht erfolgt das Wohnen unentgeltlich, dies legitimiert aus der Perspektive der VermittlerInnen und EigentümerInnen, dass die ZwischennutzerInnen keine rechtlichen Widerstandsmöglichkeiten (z.B. auf Erstreckung) zu Verfügung stehen. Fakt ist jedoch, dass sich die ZwischennutzerInnen dadurch in ein prekäres Abhängigkeitsverhältnis zu den Anbietern begeben, welches sie aufgrund ihrer einkommensschwachen Situation gezwungen sind einzugehen. Ansonsten würden sie kaum eine Wohnsituation wählen, in der sie (teilweise mit Familie) von einem Tag auf den anderen zum Auszug aus der Liegenschaft gezwungen werden können. Auch wenn die ZwischennutzerInnen weniger bezahlen, legitimiert dies aus unserer Perspektive nicht, dass sie in Modell 2 ihre Rechte vollständig verlieren und in ihrer Entscheidungsfreiheit klar eingeschränkt werden.

Politisch stellt sich zusammenfassend also die Frage, ob Zwischennutzungen von Wohnliegenschaften überhaupt unter Leihrecht organisiert werden sollten?

Obwohl das «Recht auf Wohnen» international als Grundbedürfnis deklariert, besteht hier bei Zwischennutzungen eine rechtliche Lücke: Angesichts des wachsenden Trends hin zu mehr innerstädtischen Leerstandssituationen, sollte diese Lücke durch ein Verbot der Organisation von Wohnzwischenutzungen unter Leihrecht geschlossen werden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Rechte und die soziale Stabilität einkommensschwacher Wohnungssuchender langfristig geschwächt und zu Gunsten der AnbieterInnen (VermittlerInnen, EigentümerInnen) profitorientiert ausgeutzt werden.

Im Folgeprojekt «ResiDENSE» forscht Gabriela Debrunner, der Gruppe «Raumentwicklung und -planung» des Geographischen Instituts der Universität Bern, zu lokalen Governancemechanismen der Verdichtung. Ziel des Projektes ist es, die Einflussnahme lokaler Steuerungsmechanismen auf eine sozial-nachhaltige Wohnraumentwicklung in städtischen Quartieren zu erforschen und langfristig sicherzustellen.

Gabriela Debrunner
Kontakt: gabriela.debrunner@giub.unibe.ch
Universität Bern, Geographisches Institut,
Forschungsgruppe Raumentwicklung und -planung

Literatur

Angst, M. u. a., 2008. zone*imaginaire. Argumente und Instrumente für Zwischennutzungen in der Schweiz,

BAFU, 2010. Leitfaden Zwischennutzung. Available at: <http://www.zwischennutzung.ch/zwischennutzung/de/allgemeine-informationen-34704.html>.

Bürgin, M., 2017. Aktivierungstherapie für Immobilienpatienten. VLP-ASPAN Raum&Umwelt, 2, S.8–14.

Cabane, P., 2002. nt / Areal - Zwischennutzung als urbaner Impuls : ein Projekt auf neuen Wegen der Stadtentwicklung auf dem Areal des ehemaligen DB-Güterbahnhofs in Basel nt / Areal - Zwischennutzung als urbaner Impuls. Tec21, 128(18), S.7–13.

Debrunner, G., Balmer, I. & Gerber, J., 2017. The New Business of Interim Housing – The Case of Zurich, Switzerland. Universität Bern: S.1–25.

Holm, A. & Kuhn, A., 2010. Squatting and Urban Renewal : The Interaction of Squatter Movements and Strategies of Urban Restructuring in Berlin.

Kriesi, H., 1984. Die Zürcher Bewegung: Bilder, Interaktionen, Zusammenhänge, Frankfurt/New York: Campus Verlag.

Soukup, M., 2017. Zwischennutzungen boomen.Tages-Anzeiger.

Stahel, T., 2006. Wo-Wo-Wonige ! - Stadt- und wohn-

politische Bewegungen in Zürich nach 1968, Zürich.

Suttner, A., 2011. «Beton brennt»: Hausbesetzer und Selbstverwaltung im Berlin, Wien und Zürich der 80er, Wien.

Valda, A. & Westermann, R., 2004. Die brachliegende Schweiz – Entwicklungschancen im Herzen von Agglomerationen,

Wittmer, B., 2009. Zwischennutzungen als Chance - Vorschläge für die Handhabung von Zwischennutzungen im ländlichen Raum,

Zusammenfassungen

Die Studie zu «Wohnzwischenutzungen» des Geographischen Instituts der Universität Bern zeigt, dass in Schweizer Städten immer mehr Menschen in zwischengenutzten Wohnungen leben. Betroffen sind insbesondere einkommensschwache Personen (Studierende, Working-poor Familien, SozialhilfebezügerInnen), welche keine preisgünstigen, zentral-gelegenen Alternativen finden können. Identifiziert wurden zwei unterschiedliche Modelle von Wohnzwischenutzungen im Raum Zürich: Modell 1 verfolgt ein gemeinnütziges Ziel und ist unter Mietrecht geregelt. Modell 2 ist profitorientiert unter Leihrecht organisiert. Unter Leihrecht begeben sich die ZwischennutzerInnen (einkommensschwache BewohnerInnen) in ein prekäres Abhängigkeitsverhältnis zu den EigentümerInnen und VermittlerInnen, da ihr «Recht auf Wohnen» dadurch stark eingeschränkt wird. Sie können keine Mieterstreckung beantragen und zum kurzfristigen Auszug aus der Wohnung gezwungen werden. EigentümerInnen bevorzugen in Zeiten der Innenentwicklung (wegen komplizierten und langwierigen Baubewilligungsverfahren) Modell 2 als flexible und sichere Planungsstrategie zur Beseitigung von Leerständen. Für diese Dienstleistung sind sie bereit die VermittlerInnen zu bezahlen. Dadurch entsteht ein profitorientiertes Wohnmodell, organisiert als professionelles Leerstands-business, auf Kosten einkommensschwacher Wohnungssuchender.

Infobox

Wie das Wort «Zwischennutzung» bereits andeutet, geht es um Nutzungen, welche «dazwischen» stattfinden: Zwischen der ursprünglichen, planungsrechtlich-definierten Vornutzung und der auf die Zwischennutzung folgenden, erneut planungsrechtlich-regulierten Nachnutzung. Diese rechtlich-undefinierte Phase «dazwischen» gibt Zwischennutzungen eine zeitlich-limitierte Komponente, welche allen Zwischennutzungen gemeinsam ist und folglich als deren gemeinsames Hauptmerkmal definiert werden kann (Abb.3). Ansonsten ist das Konzept «Zwischennutzung» sehr heterogen und lässt sich weder über die Nutzungsart, die Nutzungslänge noch den Nutzungsort eindeutig definieren.

In der Schweiz sowie im Ausland wurde das Konzept «Zwischennutzung» bis anhin insbesondere im Zusammenhang mit der Revitalisierung leerstehender Industriebrachen (z.B. nt-Areal in Basel) sowie als Strategie gegen Schrumpfungstendenzen in von Abwanderung geprägten Gebieten (z.B. Leipzig) erforscht. Neu an dieser Forschung ist die Analyse von «Zwischennutzungen» als eine bewusst eingesetzte Planungsstrategie öffentlicher und privater Akteure gegen die Wohnungsnot im preisgünstigen Segment in Schweizer Städten.



Abb. 3: Wohnzwischenutzung in Urdorf bei Zürich. Das Gebäude soll innerhalb des Siedlungsgebietes verdichtet werden. Nach der Zwischenutzung ist ein Ersatzneubau an gleicher Stelle geplant (Foto von Gabriela Debrunner).

Le RUN

incohérence conceptuelle au service de la cohésion cantonale

À débattre :

- ▶ **Quels sont les concepts pertinents pour définir une réalité urbaine complexe ?**
- ▶ **Les critères d'horizontalité et de polarisation permettent-ils de différencier des types d'espaces urbains ?**
- ▶ **Quelle est l'importance du discours dans les projets de développement territorial ?**

Il y a une vingtaine d'années, le canton de Neuchâtel a amorcé une nouvelle stratégie de développement, le RUN. Cet acronyme a priori mouvant et fun désigne le Réseau urbain neuchâtelois, un projet de territoire qui recompose l'organisation interne du canton et met en avant les trois villes qui, assemblées en réseau, réunissent une communauté urbaine de plus de 100'000 habitants. Ce projet est intéressant à plusieurs égards. Au niveau conceptuel, il permet de questionner des notions comme l'agglomération ou le réseau. Du point de vue de la pratique, son histoire implique une réflexion sur l'écart entre la vision des concepteurs et la réalité des citoyens.

Constats de départ du RUN

Quincerot et Woeffray, 2005

1. Le canton fait face à un problème de positionnement national et international
2. Le canton souffre de divisions internes entre le haut et le bas du canton, et entre les régions rurales et les villes
3. Le canton souffre d'une limitation des moyens financiers
4. Le canton hérite d'une identité rurale ne correspondant plus à la réalité urbaine de la région

À la fin des années 1990, les directeurs de l'urbanisme des trois plus grandes villes du canton de Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds, Neuchâtel et Le Locle – ainsi que plusieurs chefs de service de l'administration cantonale se rencontrent afin de discuter de l'état et de l'avenir de leur région. Les différents partenaires sont à la recherche d'une stratégie de développement unitaire ; de leurs réflexions va naître le RUN.

Cette stratégie nouvelle émane de différents constats (voir encadré). Il s'agit de dépasser les territorialités qui marquent le canton de Neuchâtel, tout en redéfinissant ce dernier pour en faire un espace attractif et concurrentiel face à d'autres espaces urbains. Vaste programme, qui va aboutir en 2005 à la Conception directrice cantonale de l'aménagement du territoire 2004 (République et Canton de Neuchâtel 2005 : 30) qui met au centre les villes du canton :

« Le canton entend valoriser les communes urbaines comme un seul réseau comptant aujourd'hui près de 120 000 habitants et 63'000 emplois. »

Le Projet d'agglomération RUN

Parallèlement à la construction de sa légitimité au niveau cantonal, le RUN est retenu comme projet-moèle de la Politique des agglomérations de 2001. Ainsi, en 2007, c'est logiquement que le RUN fait partie des projets de première génération retenus par la Confédération. Le projet d'agglomération RUN est sans conteste la réalisation phare de la stratégie éponyme, puisqu'elle entérine définitivement la vision territoriale de cette dernière et garantit au canton une participation financière de la Confédération pour la construction des infrastructures liées aux transports publics et à la mobilité douce. Dès lors, le RUN – constitué en association depuis 2007 – est composé de huit régions, trois régions urbaines dites « agglomérations » et cinq régions périurbaines dites « régions » (voir illustration 1). En différenciant ces espaces, il vise également à répondre à la Nouvelle politique régionale de la Confédération de 2008, qui offre un soutien financier – contrairement à la Politique des agglomérations – aux régions moins urbanisées.

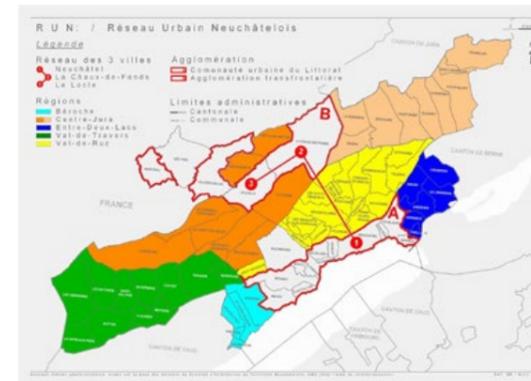


Illustration 1: Le Réseau urbain neuchâtelois. Source : République et canton de Neuchâtel 2007b.

L'ensemble du projet est soutenu par une réalisation majeure, le TransRUN, une nouvelle ligne de tram-train reliant les trois villes du canton. En diminuant largement les temps de trajet entre les zones urbaines du canton, ce dernier légitime le changement de paradigme dans la vision de l'espace neuchâtelois, le RUN étant désormais pensé comme une seule agglomération. Pourtant, il relie bien deux espaces urbains différents : l'agglomération du littoral, centrée autour de Neuchâtel, et celle des montagnes neuchâteloises, formée par les villes de La Chaux-de-Fonds et du Locle. Cette réalité est fortement liée à la topographie, le canton étant divisé en trois zones principales de développement : la zone littorale, les montagnes du Jura et une zone de vallée entre les deux (voir illustration 2). Certains auteurs (Lévy, Mulon et Ruzicka-Rossier 2007) considèrent toutefois que cette distance géographique ne peut plus être considérée comme un handicap du fait de l'avènement des technologies de l'information et de la communication. La Confédération a, pour sa part, privilégié une approche politique à une approche technocratique en reconnaissant le projet d'agglomération RUN ; en effet les projets devaient a priori respecter la définition des agglomérations de l'Office fédéral de la statistique, qui distingue bien deux agglomérations dans le canton de Neuchâtel.

Agglomération ou réseau ?

Malgré la reconnaissance de sa stratégie unificatrice, peut-on véritablement considérer le RUN comme une agglomération ? Même avec un moyen de transport rapide, cet espace particulier ne respecte pas une des conditions fondamentales d'une agglomération, qui est la continuité du bâti. Il s'agirait plutôt d'un réseau de villes, considérant la définition du géographe Christian Schmid (2014 : 413, ma traduction) :

« Les réseaux de villes consistent en villes convergentes de petite et moyenne tailles situées hors des régions métropolitaines. »

Les villes connaissent ainsi de fortes interconnexions économiques, sociales et/ou culturelles, basées sur des relations horizontales. Cette optique est en phase avec la vision portée par le Projet de territoire Suisse. Elaboré de manière tripartite entre les différents niveaux de gouvernement, ce document propose en effet trois types de territoires d'action : les grands centres urbains, les réseaux de villes et l'espace alpin. Situé dans la région de l'Arc jurassien, le canton de Neuchâtel s'inscrit précisément dans le second type, dont le RUN représente d'ailleurs probablement le réseau le plus paradigmatique.

En différenciant ainsi les espaces urbains (grands centres vs. réseaux de villes), le Projet de territoire Suisse prend acte du phénomène de métropolisation et implique une rupture avec l'idéal qui dominait l'aménagement du territoire depuis les années 1940, celui de la décentralisation concentrée. Ce dernier impliquait un développement équitable du territoire urbain, les villes constituant un réseau polycentrique à préserver. Désormais deux réalités urbaines s'opposent : certains espaces sont fortement polarisés autour d'un ou plusieurs centres, d'autres sont constitués de relations horizontales entre des villes de taille moyenne voire petite. Mais est-ce véritablement aussi simple ?

En observant la situation du RUN, on remarque que le réseau n'empêche pas la polarisation. Par exemple, l'illustration 3 montre les flux de pendulaires entre les unités urbaines du canton de Neuchâtel (chiffres de 2000). Celle-ci considérant uniquement le flux le plus important d'une unité à une autre, il apparaît que l'agglomération du littoral polarise l'ensemble des flux, à l'exception de celui de la ville du Locle (dirigé vers la ville de La Chaux-de-Fonds). Il s'agit certes d'un indicateur partiel, toutefois il faut noter que le littoral (en particulier la ville de Neuchâtel) concentre une majorité des institutions du canton (administration cantonale, hautes écoles, Office fédéral de la statistique) et est particulièrement bien relié avec les autres villes du pla-



Illustration 2 : Topographie du canton de Neuchâtel et agglomérations urbaines. Source : <https://sitn.ne.ch>.

Chronologie de la stratégie RUN

Fin 1990	Décembre 2001	Janvier 2002	Janvier 2005	Janvier 2007	Septembre 2007	Décembre 2007	Octobre 2009	Juin 2012	Septembre 2012	Février 2014	Juillet 2015	Février 2016	Décembre 2016
Réflexions sur l'avenir du canton.	Politique des agglomérations de la Confédération, RUN comme projet-modèle.	Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur l'aménagement du territoire.	Conception directrice cantonale.	Fondation de l'Association RUN.	Rapport du Conseil d'Etat <i>Un canton, une vision</i> .	Projet d'agglomération RUN 1 ^{ère} génération.	Rapport d'examen de la Confédération sur le projet d'agglomération RUN 1 ^{ère} génération.	Projet d'agglomération RUN 2 ^{ème} génération.	Refus du TransRUN en votation populaire.	Rapport d'examen de la Confédération sur le projet d'agglomération RUN 2 ^{ème} génération.	Rapport du Conseil d'Etat Neuchâtel Mobilité 2030.	Stratégie Mobilité 2030 acceptée en votation populaire.	Projet d'agglomération RUN 3 ^{ème} génération.

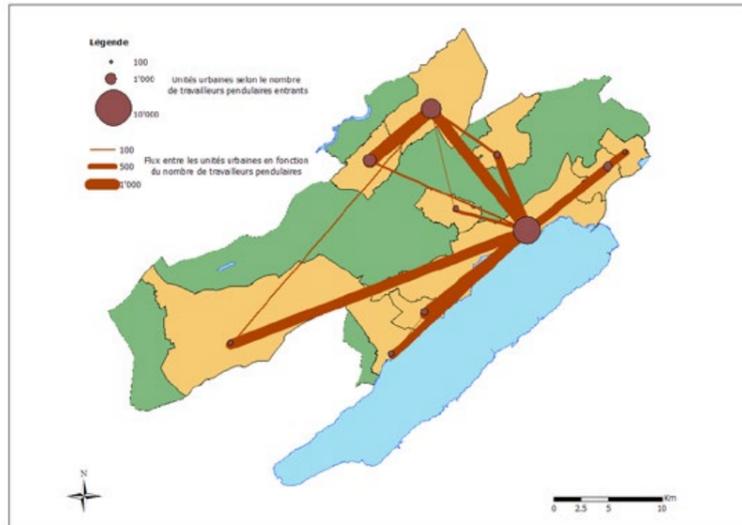


Illustration 3 : Flux de pendulaires entre les unités urbaines du canton de Neuchâtel. Source : auteur.

teu suisse. Il semble dès lors difficile de définir le RUN comme un réseau de relations horizontales, *a fortiori* lorsqu'on considère que la ville du Locle est nettement plus petite que ses homologues de La Chaux-de-Fonds et de Neuchâtel.

Le RUN : une cohésion difficile

Dès son origine, la stratégie RUN visait à améliorer la cohésion cantonale. Véritable pont entre les régions historiquement rivales du Haut et du Bas grâce au TransRUN, outil de collaboration entre les régions urbaines et périurbaines, le projet d'agglomération semble prometteur. La réalité est cependant contrastée.

Revenons en arrière, plus précisément en 2012. Au mois de juin, le projet d'agglomération RUN de deuxième génération est déposé à l'Office fédéral du développement territorial. Celui-ci s'inscrit dans la même lignée que son prédécesseur, en renforçant la cohérence des transports publics autour de l'armature principale du – désormais dénommé – RER/TransRUN. Compte tenu de l'investissement important que ce dernier représente (plus de 900 millions de francs, dont plus de la moitié à la charge des collectivités neuchâteloises), et pour susciter l'adhésion de la population, le canton organise une votation au mois de septembre. Et là, coup de massue : la population neuchâteloise, pour quelques centaines de voix, refuse le projet de RER ! Ce dernier est généralement plébiscité par les communes directement concernées par le tracé, en particulier les

deux villes des montagnes neuchâteloises, mais refusé, parfois massivement, par les autres communes (voir illustration 4). Le refus est principalement lié au coût du projet, toutefois on peut invoquer également d'autres causes, comme une crise de confiance de la population par rapport aux élus, et un désintérêt des régions périurbaines pour le RER.

Il s'ensuit une période de crispation : les autorités cantonales, prises en défaut, doivent rapidement trouver une solution pour éviter que l'argent lié au projet d'agglomération leur échappe ; les villes des montagnes, se sentant délaissées, parlent de créer deux demi-cantons... La volonté de cohésion du RUN est fortement mise à mal. Le canton va pourtant rebondir, en proposant une vision globale articulée autour de la mobilité intitulée Neuchâtel Mobilité 2030, qui s'appuie sur les nouveaux mécanismes de financement débloqués par la Confédération (FAIF pour les transports publics et FORTA pour les routes nationales). La population est à nouveau amenée à se prononcer, et cette fois-ci elle accepte très majoritairement (à 84% !) le nouveau projet le 28 février 2016. Dans ce dernier figure pourtant toujours la réalisation d'une ligne directe entre les agglomérations du littoral et des montagnes (voir Illustration 5), dont le coût n'a guère changé.

Ainsi les Neuchâtelois se réunissent désormais autour d'un véritable projet de territoire, mais la situation reste délicate. Le canton souffre en effet toujours d'une limitation de ses moyens financiers, et la cohésion est fragilisée par d'autres conflits internes, en particulier la question épineuse des hôpitaux. La stratégie RUN reste toutefois sur les rails, et les prochaines années nous diront si les mots prophétiques du rapport *Un canton, une vision* trouveront un véritable écho (République et canton de Neuchâtel, 2007a : np) :

« Seul le réseau urbain neuchâtelois (RUN) peut placer l'agglomération urbaine neuchâteloise dans le club des villes de plus de 100 000 habitants qui créent les richesses d'un pays ; à l'intérieur, seul le RUN peut transcender les rivalités Haut-Bas ou villes-campagnes. »

Conclusion : entre discours et réalité

Le RUN apparaît effectivement comme un terme mouvant : conceptuellement d'une part, il nous fait naviguer entre différentes notions dédiées aux espaces urbains, sans qu'on puisse véritablement le définir. Il ne s'agit pas en effet d'une agglomération au sens strict, les zones urbaines étant manifestement discontinues ; le considérer comme un réseau de villes n'est guère plus satisfaisant, puisqu'il apparaît fortement polarisé autour d'un centre... Espace doté de relations multiples, le RUN permet de mesurer l'écart entre une réalité urbaine complexe et la relative « faiblesse imaginative » (Healey 2006 : 536, ma traduction) des discours du développement territorial.

D'autre part, pratiquement, il mute selon les acceptions, décrivant tout autant une vision qu'un projet de territoire concret. Cette réalité comporte cependant des dangers, et le RUN a bien failli s'enliser. Faute d'un discours clair auprès de la population, il a en effet longtemps été considéré par synecdoque comme l'équivalent du TransRUN, une ligne de transport coûteuse reliant les villes de La Chaux-de-Fonds et de Neuchâtel (ce qui est par ailleurs déjà une vision réductrice) finalement refusée en votation. Alors, vraiment fun, le RUN ? On semble lui préférer aujourd'hui le terme de mobilité ; Neuchâtel Mobilité 2030 a en tout cas réussi à susciter l'adhésion de toute une population. Certes, le projet n'est pas le même ; plus ambitieux, articulé autour des tous les moyens de transport, il propose une vision plus globale de l'ensemble du territoire neuchâtelois. Mais finalement, n'était-ce cela, au départ, le RUN ?

Luc Tripet
Université de Neuchâtel
luc.tripet@unine.ch

Références

Healey, P. 2006 : Relational complexity and the imaginative power of strategic spatial planning. *European Planning Studies* 14, 4, 525-546.

Lévy, J., Mulon, A. et Ruzicka-Rossier, M. 2007 : Le réseau urbain et les politiques d'agglomération. Mandat RUN et canton de Neuchâtel. Non édité.

Quincerot, R. et Woeffray, B. 2005 : Le Réseau urbain neuchâtelois (RUN). Ou comment faire pour que « l'avenir soit notre affaire » ? Die Stadt – les villes 2, 2005.

République et canton de Neuchâtel éditeur 2007a : Un canton, une vision. Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil du 26 septembre 2007. www.agglorun.ch/fileadmin/user_upload/resources/07049_Un-CantonUneVision.pdf (consultée le 20.08.2018).

République et canton de Neuchâtel éditeur 2007b : Projet d'agglomération RUN. Volet « transports et urbanisation ». Rapport du 13 décembre 2007. Neuchâtel : Département de gestion du territoire.

République et canton de Neuchâtel éditeur 2005 : Conception directrice cantonale de l'aménagement du territoire 2004. Neuchâtel : Département de gestion du territoire.

Schmid, C. 2014 : A typology of urban Switzerland. In Brenner, N. (ed) Implosions/Explosions : Towards a Study of Planetary Urbanization. Berlin : Jovis.

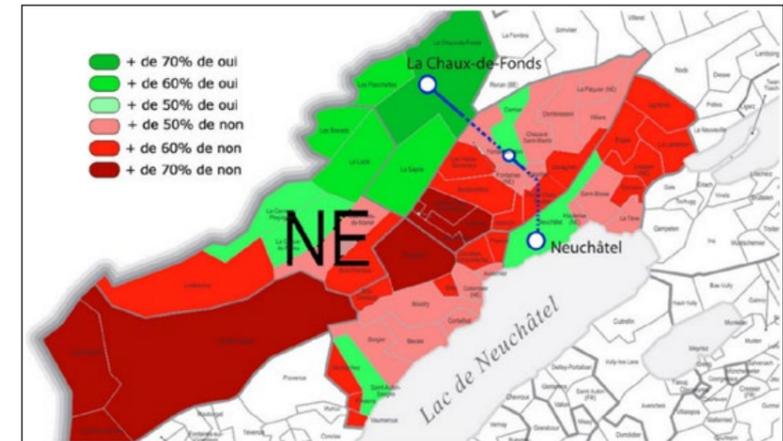


Illustration 4 : Carte de la votation sur le RER/TransRUN du 23 septembre 2012. Source : <https://www.rts.ch/info/suisse/>.

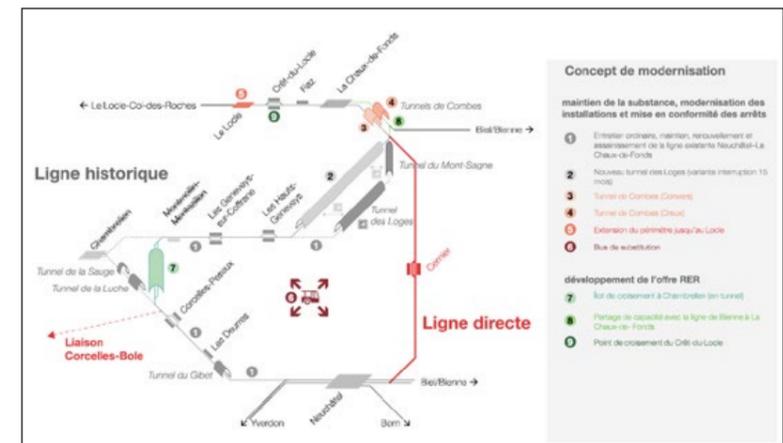


Illustration 5 : Neuchâtel Mobilité 2030 : stratégie pour le rail. Source : <http://www.nemobilite2030.ch/index.html>.

MANIFESTATION / VERANSTALTUNGEN

«Erlebnis Geologie» präsentiert zum 6. Mal die Tagung der Serie «Geo-logisch!» diesmal mit dem Schwerpunktthema **Geo-Tourismus**. Geologie und Tourismus – (wie) funktioniert das? Wie können Geo-Themen zielgruppengerecht aufbereitet und touristisch attraktiv angeboten werden?

Zielgruppe
 Vermittler von Geothemen aller Art und Interessierte
 – Exkursionsführer aller Art
 – Geographielehrkräfte auf Mittel- und Oberstufe
 – Geologen, die an der Vermittlung an Laien interessiert sind
 – Bildungspersonal von Natur- und anderen Parks
 – Mitarbeitende von Museen/Schaubergwerken/Schauhöhlen/Besucherzentren
 – Umwelt- und Erlebnispädagogen mit Flair für Geologie
 – Studierende, welche sich für die Geologievermittlung interessieren

Organisation
 Erlebnis-Geologie
 www.erlebnis-geologie.ch
 info@erlebnis-geologie.ch

Mit Jürg Meyer, Thomas Buckingham und Christa Feucht
 www.geo-logisch.ch
 Weitere Informationen

Sprache
 Die Tagung wird auf deutsch geführt

Kosten
 Tagungsgebühr Freitag oder Samstag inkl. Mittagsverpflegung:
 Normal CHF 170
 Studenten CHF 135
 Freitag (Tagung) und Samstag (Workshops) inkl. Verpflegung mit Übernachtung auf dem Zeltplatz:
 Normal CHF 370
 Studenten CHF 300
 Hotel Einzelzimmer/Doppelzimmer (+ CHF 90/110)

Für weitere Buchungsmöglichkeiten oder Fragen wenden sie sich an 076 426 74 99.

Partner und Sponsoren:
 Der Anlass findet in Kooperation mit den TRANSA Outdoor-Days statt. Am Sonntag können Angebote für Outdoor-Erlebnisse und Geo-Führungen im Rahmen dieses Events besucht werden.

Logo Erlebnis GEOLOGIE

Geo-logisch! 2018
Geo-Tourismus
 Geologie und Tourismus – (wie) funktioniert das?

Fr. 28. – Sa. 29. September 2018
 Flims – Laax – Falera

Tagung, Weiterbildung, Erfahrungsaustausch, Praxisbeispiele

PROGRAMM

Freitag, 28. September 10:15 – 18:45
«Geologie und Tourismus – (wie) funktioniert das?»

– Begrüssung und Einstieg / Sardona Song
 – Teilnehmeraktivierung 1
 Was ist überhaupt «Geo»? Was nicht? Was ist «Geo-Tourismus»? Was nicht?
 – Impuls-Referat 1: Armin Christen
 Leiter Bildung Regionaler Naturpark Pfyn
 Erfolgreicher Geo-Tourismus – Fallbeispiel Regionaler Naturpark Pfyn
 Impuls-Referat 2: Thorsten Ludwig
 Direktor Interpret Europe
 Natur und Landschaft – erfolgreich an Menschen vermitteln; Das Konzept der Landschaftsinterpretation und das Geheimnis einer erfolgreichen Vermittlung
 Impuls-Referat 3: Andre Gisler
 Tourismus Flims
 Was sind die Bedürfnisse des Sommertourismus (Region Flims, Welterbe)?
 Warum und Wie will Flims Geo-Tourismus aufziehen?
 – Auflockerung: Franz Hohler
 Schriftsteller
 Lesung «Tafeln» aus «52 Wanderungen»

12:30 – 14:00 Mittagspause

– Teilnehmeraktivierung 2
 Gedankengestöber
 – Kurz-Referate

- Jürg Caprez, Verein Flims Bergsturz
 Der Verein Flims Bergsturz: Geotouristische Vermittlung und Forschungssupport in der Gemeinde Flims.
- Harry Keel, Geschäftsleiter Welterberbe Tektonikarena Sardona
 Die Tektonikarena Sardona und der Tourismus – Rück- und Ausblick, Flops, Erfolge und Erfolgsfaktoren.
- Patric Collet, Projektleiter Welterberbe Sardona:
 TEK-TO-NIK – 10 Jahre Welterbe Sardona. Sardona aktiv und Sardona plus, zwei touristische Projekte rund um das Welterbe.
- Annina Margreth, Norwegischer Geologischer Dienst
 Geologische Öffentlichkeitsarbeit in Norwegen - Lessons learned
- NN Geopark Deutschland
 Geoparks in Deutschland: Entwicklung – heutiger Stand – Erfolgsfaktoren

– Teilnehmeraktivierung 3 mit Tee-Kaffee-Pause
 Kontakte knüpfen und Austauschen

– Podiumsgespräch der Referenten
 Was haben wir voneinander gelernt; was ist das Potenzial von Geoparks und weiteren Gebieten mit thematischem Geo-Schwerpunkt in der Schweiz? Welche Schlüsselfaktoren sind wichtig für eine touristische Inwertsetzung von «Geo?»

19:00 – 20:30 Nachtessen

20:45: Öffentliche Lesung durch Franz Hohler
 Kurzgeschichte «Der Stein» & Auszüge aus «Steinflut» mit anschließendem Kurzinterview

Samstag, 29. September, 08:30 – 18:00
Weiterbildungsangebote für Geo-Vermittler

– Begrüssung und Einstieg
 Anschliessend zwei Blöcke mit je fünf parallel geführten dreistündigen Workshops.
 09:00 – 12:00 und 13:30 – 16:30; Mittagspause 12:00 – 13:30

– Workshops, Workshopthemen und Workshopleiter/innen:

- Kristin Bonderer: Brücken zwischen Landschaft und Menschen schaffen: Landschaftsinterpretation in der Praxis.
- Denise Steiner: Stimme – Körper – Präsenz: Crashkurs für einen guten Auftritt
- Jürg Meyer: Das 2CV-Modell einer guten Animation & Das gute Referat – outdoor oder indoor: Erfolgsfaktoren und No Go's
- Patric Collet: Geologie im Massentourismus: Was braucht es dazu?
- Regula Gesemann: Kinder auf Entdeckungsreise in der Geologie
- Max Maisch: Geologische und geomorphologische Visualisierungen. Digitale Zugänge, praktische Gestaltung und inhaltliche Erschliessung, mit Beispielen aus der TAS.

– Austausch im Plenum
 – Fazit und Abschluss der Tagung 18:00

Abendprogramm in Zusammenarbeit mit dem Transa Outdoorfestival.

Sonntag, 30. September
Praxisbeispiele im Rahmen der Transa Outdoor Days

Exkursion Martinsloch /
 Wanderung Grosswald auf dem Flims Bergsturz (grösster Bergsturz der Alpen) /
 Viele weitere Workshops zur Auswahl

PUBLICATIONS / PUBLIKATIONEN

Une nouvelle terre. Pour une autre relation au monde

Notre civilisation est si matérialiste qu'elle détruit paradoxalement les bases matérielles de notre vie commune, ceci dans une indifférence quasi générale. Pourquoi en sommes-nous arrivés là? Comment rendre compte de notre capacité de destruction sans égale?

On tente de répondre à partir de l'époque qui nous échoit: celle de l'Anthropocène (qui marque les domages irréversibles introduits dans l'environnement), celle aussi de l'envolée du numérique et d'un délitement parallèle et conjoint de nos démocraties. Ce parcours permet de dégager les racines spirituelles de la violence que nous nous infligeons à nous-mêmes comme à notre environnement.

Or la spiritualité est une donnée fondamentale de toute société, où se rejoignent un dépassement de soi et un certain rapport à la nature. Affirmer ceci, c'est découvrir que la pensée émane du monde, plus que d'un sujet isolé: l'esprit se voit libéré de sa frénésie transformatrice et s'ouvre à une forme de contemplation. Apparaît alors la promesse d'une autre civilisation, d'une nouvelle Terre.



Auteur : Dominique Bourg
 Publication : 14.03.2018
 Editions : Desclée de Brouwer
 Pages : 240

www.news.unil.ch/
www.editionsddb.fr

Les étudiant-e-s internationaux Géo-Regards n° 10

La mobilité des étudiant-e-s est porteuse d'enjeux majeurs en termes de développement, de marché du travail, de formation et de politique migratoire. Ce numéro en brosse un tableau suisse et international. Il répond à des questions aussi diverses que les représentations des étudiant-e-s, les raisons de migrer, les politiques publiques, les inégalités d'accès aux études, les différences de genre, la fuite des cerveaux et le destin des étudiant-e-s après le diplôme. Les contributions élargissent considérablement notre compréhension empirique et théorique de la mobilité étudiante.

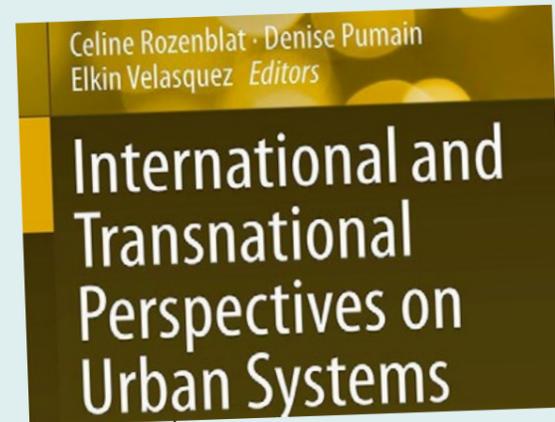


Publié sous la direction de :
 Étienne Piguet
 Yvonne Riaño
 Matthieu Gillabert

2017
 208 pages
 ISBN : 1662-8527

International and Transnational Perspectives on Urban Systems

This book reviews the recent evolutions of cities in the world according to entirely revised theoretical fundamentals of urban systems. It relies on a vision of cities sharing common dynamic features as co-evolving entities in complex systems. Systems of cities that are interdependent in their evolutions are characterized in the context of that dynamics. They are identified on various geographical scales—worldwide, regional, or national. Each system exhibits peculiarities that are related to its demographic, economic, and geopolitical history, and that are underlined by the systematic comparison of continental and regional urban systems, following a common template throughout the book. Multi-scale urban processes, whether local (one city), or within national systems (systems of cities), or linked to the expansion of transnational networks (towards global urban systems) throughout the world over the period 1950–2010 are deeply analyzed in 16 chapters. This global overview challenges urban governance for designing policies facing globalization and the subsequent ecological transition. The answers, which emerge from the diversity of situations in the world, add some reflections on and recommendations to the “urban system framework” proposed in the Habitat III agenda.



Editeurs scientifiques :
Celine Rozenblatt
Denise Pumain
Elkin Velasquez

Publication : 23 mai 2018
éditions : Springer
Collection : Advances in Geographical and Environmental Sciences
Pages : 393

www.news.unil.ch
www.springer.com

Impressum

Editeur / Herausgeber

Association Suisse de Géographie (ASG)
Verband Geographie Schweiz (ASG)
Associazione Svizzera di Geografia (ASG)

Avec le soutien financier de / Mit finanzieller Unterstützung von

sc | nat

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles

Rédaction / Redaktion

Isabelle Schoepfer
Francisco Klauser
Université de Neuchâtel

Mise en page / Layout

Nadia de Donno
Isabelle Schoepfer

Contributions / Beiträge

Les auteurs sont responsables du contenu de leurs articles.
Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge verantwortlich.

Diffusion / Versand

1000 Ex. (5 éditions par année / 5 Ausgaben pro Jahr)

Images de couverture / Titelbilder

www.pexels.com

Prochains délais rédactionnels / Nächste Redaktionsschlüsse

GeoAgenda 2018/4 : 15.09.2018
GeoAgenda 2018/5 : 15.10.2018

Adresse de Rédaction / Redaktionsadresse

Secrétariat Général de l'ASG
Institut de géographie
Université de Neuchâtel, Espace Louis-Agassiz 1
2000 Neuchâtel
Tel. 032 718 18 37
isabelle.schoepfer@unine.ch
www.swissgeography.ch

Abonnement / Abonnement

[Formulaire d'inscription](#)

ou mail to: isabelle.schoepfer@unine.ch

Prix des annonces / Inseratenpreise

Page entière / Ganze Seite	CHF 300
½ page / ½ Seite	CHF 160
¼ page / ¼ Seite	CHF 85

Agenda

05.09.2018	<p>Open doors Event, Universität Zürich www.geo.uzh.ch</p>
11. – 13.09.2018	<p>China im Wandel, Regionalgeographischer Blockkurs Geographisches Institut der Universität Bern www.geography.unibe.ch</p>
13. – 14.09.2018	<p>Ré-invention des sites touristiques : entre attentes des consommateurs, adaptation de l'offre et nouvelles formes de résidentialité, Colloque Institut de géographie et durabilité (IGD) et Institut des sciences du sports de l'UNIL (ISSUL) de l'UNIL sur le site de l'UNIL à Sion reinvtour.sciencesconf.org</p>
15.09.2018	<p>Délai rédactionnel GeoAgenda 2018/4 (repoussé)</p>
28. – 30.09.2018	<p>GEO – Tourismus! Geologie und Tourismus – (wie) funktioniert das? Tagung, Weiterbildung Erfahrungsaustausch, Praxisbeispiele; Flims Laax Falera GR www.geo-logisch.ch</p>
15.10.2018	<p>Délai rédactionnel GeoAgenda 2018/5</p>
19. – 20.11.2018	<p>Swiss Mobility Conference, 3^{ème} édition www.news.unil.ch www.unil.ch</p>
21.11.2018	<p>Tag der Geomatik ETH Zürich www.tagdergeomatik.ch</p>
6. – 7.12.2018	<p>Gestion intégrée des eaux : enjeux entre société et nature, Colloque Organisé par l'Institut de géographie et durabilité (IGD) à l'Université de Lausanne www.news.unil.ch www.repopub.unil.ch</p>
23. – 25.01.2019	<p>Quand l'écologie entre en ville / When ecology goes to town, Colloque Organisé par l'Institut de géographie et durabilité (IGD) à l'Université de Lausanne www.news.unil.ch www.repopub.unil.ch</p>