

**Berge**



**Montagne**



**Mountains**

**04 — 2025**

**GeoAgenda**

# Une montagne fissurée...

## Fokus — Focus

— Seite 04

**Berge  
Montagne  
Mountains**

— Seite 06

**Entre exploitation et  
protection de la nature**

— Seite 09

**Gefahrenzonen: Lawinen,  
Raumplanung, und soziale  
Ordnung**

— Seite 12

**Wadi Rum : quand la mise  
en tourisme d'un site (re)  
dessine les frontières**

## Freie Beiträge — Contributions ouvertes

— Seite 15

**Das wichtige Bildungs-  
potenzial von (Alltags-)  
Landschaften**

— Seite 18

**Wenn Satellitenbilder auf  
Erfahrungswissen treffen**

— Seite 23

**Symposium und Festschrift  
«100 Jahre Institut  
für Kartografie und Geo-  
information an der ETH  
Zürich»**

## Actualité — Aktuelles

— Seite 27

**Publications  
Publikationen**

Editor:in — Lucas M. Mueller  
Redaktion — Dr. Katharina Pelzelmayer  
Auflage — 1'000 Exemplare  
Gestaltung — gabrielk.ch

**scnat**  
akademie der naturwissenschaften  
académie des sciences naturelles  
swiss academy of sciences  
accademia di scienze naturali

**ASG**  
VERBAND  
GEOGRAPHIE  
SCHWEIZ  
ASSOCIATION  
SUISSE DE  
GEOGRAPHIE  
ASSOCIAZIONE  
SVIZZERA DI  
GEOGRAFIA

Liebe Leserinnen, lieber Leser

In der vierten und letzten Ausgabe der GeoAgenda im Jahr 2025 präsentiert Ihnen Gastherausgeber Lucas Mueller einen «Fokus» zum Thema Berge. Dieser thematisiert die gesellschaftlichen und Umweltveränderungen in den Bergen, und wie diese Transformationen in der Humangeographie aufgenommen werden können. Philippe Vonnard, Anouk Bonnemains, Christophe Clivaz, and Caterina Franco zeigen uns die umstrittene Entwicklung des Skisports in den westlichen Alpen, anschliessend berichtet Lucas Müller über die Erstellung der ersten Lawinenkarten in der Schweiz. Zum Schluss behandelt Marie Poulain die Entwicklung des Bergtourismus am Beispiel von Wadi Rum in Jordanien. Zusammen zeigen die drei Artikel eine Bergwelt, die sowohl durch Klimawandel als auch durch sozialpolitische Entwicklungen zunehmend auseinander fällt.

In den «offenen Beiträgen» bespricht Karin Huser das Bildungspotenzial von alltäglichen Landschaften. In einer interdisziplinären Studienwoche wird ergründet, wie ein teilhabendes Landschaftsverständnis in der Ausbildung gefördert werden kann. Im zweiten Artikel gibt Sandra Reuther einen umfassenden Einblick in die Ergebnisse ihrer Masterarbeit im südafrikanischen Vhembe District. Sie zeigt, wie indigene Wissenssysteme mit der Fernerkundung in Verbindung gebracht werden können, um räumlich-zeitlicher Muster in der Pflanzenproduktion besser verstehen zu können. Zu guter Letzt berichtet Lorenz Hurni vom 100 Jahr-Jubiläum des Instituts für Kartografie und Geoinformation an der ETH Zürich.

Ich wünsche eine ansprechende Lektüre, sowie einen angenehmen Ausklang des Jahres 2025.

Chères lectrices, chers lecteurs,

Dans ce quatrième et dernier numéro du GeoAgenda en 2025, le rédacteur invité Lucas Mueller vous propose un « focus » consacré à la montagne. Dans trois articles, les autrices et auteurs abordent les changements sociaux et environnementaux dans les régions montagneuses et la manière dont ces transformations sont explorées dans la géographie humaine. Tout d'abord, Philippe Vonnard, Anouk Bonnemains, Christophe Clivaz et Caterina Franco nous montrent le tracé controversé du ski de descente dans les Alpes occidentales ; ensuite Lucas Müller raconte l'élaboration des premières cartes des zones d'avalanche en Suisse. Pour finir, Marie Poulain traite le développement du tourisme de montagne à l'exemple de Wadi Rum en Jordanie. Les trois articles dépeignent une montagne fissurée par le réchauffement climatique et les forces sociales.

Dans les « contributions ouvertes », Karin Huser aborde le potentiel éducatif des paysages quotidiens. Une semaine d'études interdisciplinaires est consacrée à l'exploration des moyens de promouvoir une compréhension participative du paysage dans la formation. Dans le deuxième article, Sandra Reuther donne un aperçu complet des résultats de son mémoire de master dans le district sud-africain de Vhembe. Elle montre comment les systèmes de connaissances indigènes peuvent être associés à la télédétection afin de mieux comprendre les modèles spatio-temporels de la production végétale. Pour finir, Lorenz Hurni évoque le centenaire de l'Institut de cartographie et d'information géographique de l'ETH Zurich.

Je vous souhaite une lecture agréable ainsi qu'une fin d'année sous les meilleurs auspices.

Katharina Pelzelmayer



# Berge Montagne Mountains

GeoAgenda

2025 — 04

Fokus — Focus  
Berge Montagne Mountains

Berge  
Montagne

Writen by  
Lucas M. Mueller

The mountains are crumbling. Climate change destabilizes permafrost and increases the risk of landslides and rock fall.<sup>1</sup> Whether climate change triggered the glacial collapse in Blatten in May 2025 or not, the event triggered a public debate about the possibilities of living in the mountains in Switzerland.<sup>2</sup> While the debate suggests that the mountains maintain their central place in the Swiss national imaginary, it also revealed that such an imaginary doesn't necessarily lead to unambiguous political conclusions.<sup>3</sup> The mountains are destabilized on a warming planet and in the political sphere of the country.

## Contested mountain landscapes and/in human geography

The new research in human geography, presented in this Focus, reveals a contested mountain landscape. These contestations are nothing new. The articles describe social struggles over the political economy of ski tourism in the Alps, over the control of dangerous avalanches in Switzerland, and over the governance of protected areas in the Middle East. Together, the articles zoom into the practice of governance and the lived experiences on the ground to show a heterogenous geography of inhabiting, knowing, and imaging mountains across the globe.



Lucas M. Mueller is senior research associate at the Department of Geography and Environment at the University of Geneva. He holds a PhD from the Massachusetts Institute of Technology, and he currently leads the project "Avalanches," funded through the Ambizione program of the Swiss National Science Foundation.

## Focus overview

Philippe Vonnard, Anouk Bonnemains, Christophe Clivaz, and Caterina Franco describe how alpine skiing has colonized the mountains since World War II. The construction of ever more lifts, resorts, and artificial snow transformed the Alps and its societies. However, alpine clubs, conservationists, scientists, or locals criticized this development from the very beginning and organized successfully to, for example, block ski resort expansion projects in the 1970s. Faced with climate change today, such controversies continue over what a transition might mean.

The postwar expansion of ski tourism in the Alps went hand in hand with a construction boom. Some of the new hotels, chalets, and apartment houses were planned on terrain that had previously been avoided because of avalanches. Lucas Müller examines how scientists developed avalanche zone maps as a tool to reconcile conflicting public and private interests in real estate development and natural danger protection in the 1960s. Living in the mountains meant reconciling divergent goals of safety and economic prosperity.

Tourism is a divisive affair – not just in the Alps. Over the last twenty years, more and more tourists have visited

Wadi Rum in the South of Jordan, especially after the area became a UNESCO world heritage site in 2011. Marie Poulain investigates how this universal model of conservation and touristic exploitation redrew the boundaries of what constitutes Wadi Rum. As the heritage status redefined the area of a "Wadi Rum," some local Bedouin groups now live outside the area, challenging their way of relating to the territory and the distribution of revenues from tourism.

## Fractured landscapes and livable futures

The three studies reveal not only that nature, societies, and politics are heterogenous in the mountains but also describe the economic, political, and environmental forces that produce such fractured landscape. This perspective raises a different set of questions about living in the mountains. In an age of pervasive social fracture, when imaginaries no longer unify nations, and in an age of crumbling mountains, when solid rock and ice tumble down, they suggest that we need to examine these past and present fissures. How do diverse actors exploit these openings and fill them with new meanings? How are different groups empowered or marginalized in the socio-political developments in the mountains? Attending to these emergent practices with all their splits and fissures may then inspire new ideas about building livable futures in the mountains.

## Footnotes

- [1] Hock, R., G. Rasul, C. Adler, B. Cáceres, S. Gruber, Y. Hirabayashi, M. Jackson, A. Kääh, S. Kang, S. Kutuzov, A. Milner, U. Molau, S. Morin, B. Orlove, and H. Steltzer, "High Mountain Areas," in IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate, ed. H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (Cambridge University Press, 2019), <https://doi.org/10.1017/9781009157964>.
- [2] Bernard Debarbieux, "Blatten 2025 : les tentations de l'ignorance et du libéralisme compatible face à l'expertise scientifique et aux perspectives de transition," *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine*, ahead of print, Association pour la diffusion de la recherche alpine et UGA Éditions., September 27, 2025, <https://doi.org/10.4000/14qa3>.
- [3] Benedict Anderson, *Imagined Communities: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism* (1983; Verso, 2006); Gilles Rudaz and Bernard Debarbieux, *La montagne suisse en politique* (PPUR Presses polytechniques, 2013).

# Entre exploitation et protection de la nature

## Le tracé controversé du ski de descente dans les Alpes occidentales

En octobre 2023, une polémique éclate autour des travaux entrepris sur le glacier du Théodule en marge de la future descente masculine de Coupe du monde de ski de Zermatt/Cervinia. Cette situation a été largement relayée par les médias (suisses et étrangers) et a suscité passablement d'émois et d'interrogations, au sein de l'opinion publique helvétique. Plusieurs associations de protection de la nature (Mountain Wilderness, Pro Natura, World Wildlife Fund – Suisse) saisissent la Commission cantonale des constructions du Valais qui promulgue finalement un arrêt des travaux, confirmant par cette décision qu'une partie de l'aménagement de la piste se situe bel et bien en dehors du périmètre homologué. Ce type de cas révèle la tension qui existe autour de la pratique du ski de descente (ou alpin) entre l'exploitation de la montagne et sa protection.

Écrit par  
Caterina Franco,  
Philippe Vonnard,

Anouk Bonnemains,  
Christophe Clivaz

### La colonisation de la montagne par le ski de descente

Dès la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'essor du ski alpin joue un rôle non négligeable dans l'exploitation de la nature des Alpes occidentales. Des milliers d'installations de remontées mécaniques sont érigées auxquels il faut ajouter un très fort développement

immobilier et la mise en place d'infrastructures diverses, que ce soit des espaces pour la restauration et les commerces, sans compter le travail sur le sol pour le reprofilage des pistes, et enfin dès les années 1970-1980 l'utilisation de l'eau pour l'enneigement artificiel.

En parallèle, l'aménagement du territoire connaît de grands bouleversements

avec la construction de nouvelles stations en haute altitude (dites « intégrées »), en particulier en France (par exemple : Avoriaz, Flaine, La Plagne, Les Arcs), et la transformation des villages de montagnes ou des stations de villégiature estivale en véritables cités de sports d'hiver (par exemple : St. Moritz, Zermatt ou Crans-Montana en Suisse). Ces opérations entraînent également l'implantation d'infrastructures pour faciliter l'accès aux stations (la construction de routes), ainsi que les aménagements nécessaires à garantir aux hôtes un confort qui correspond aux standards « urbains », nécessitant la construction de réseaux techniques et d'assainissement. Les sports d'hiver deviennent progressivement un marché, dopé par des facteurs complémentaires comme la mise en place de compétitions locales, nationales, voire internationales (en ski, bobsleigh ou hockey sur glace), l'organisation régulière de camps scolaires, et l'activité d'opérateurs touristiques divers (marketing, communication, etc.).

L'économie montagnarde ne semble pas avoir d'autres choix que d'opter pour l'industrie des loisirs et les entrepreneurs (promoteurs immobiliers, mais aussi architectes, avocats ou notaires) reçoivent le soutien des autorités politiques, des médias et d'une bonne partie des populations locales (souvent employées de manière fixes ou temporaires par les acteurs du tourisme). En Suisse, une station comme Verbier illustre la tendance générale, on y passe d'environ 5000 nuitées annuelles dans les années 1950 à 300'000 cinquante ans plus tard. Beaucoup de projets ne sont néanmoins pas réalisés, ou alors le sont de manière réduites (comme Aminona sur les hauts de Sierre, où seulement trois des vingt-trois tours projetées sortent de terre). Certes, des problèmes de financement expliquent cette situation mais ces projets pharaoniques pâtissent également d'un changement de conjoncture économique dans la moitié des années 1970 et des questionnements autour d'un modèle de développement qui apparaît sans limites.

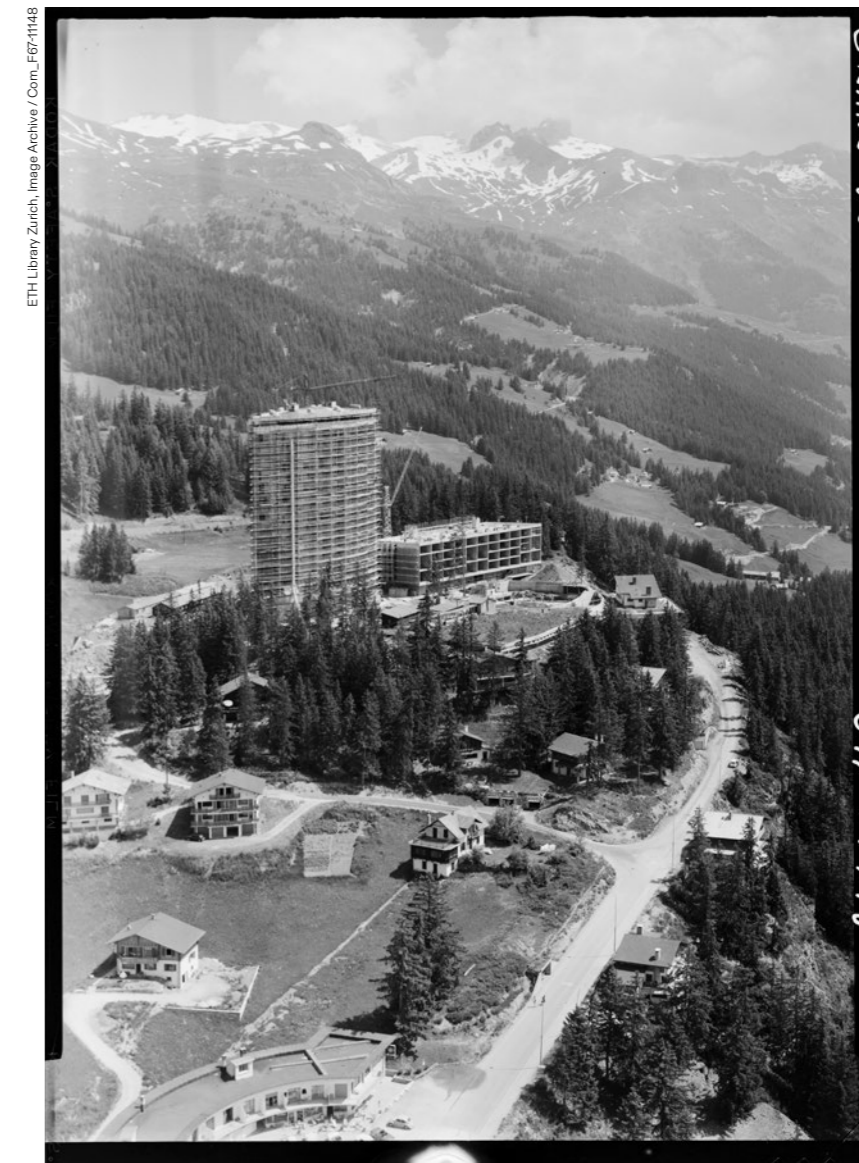
En réalité, des réactions contre l'industrialisation de la montagne à des fins de loisirs existent depuis le développement des premières infrastructures touristiques à la fin du XIXe siècle. Toutefois,

au tournant des années 1960-1970, d'autres enjeux viennent s'ajouter aux critiques essentiellement motivées par une vision esthétique et idéologique de la montagne. Celles-ci sont notamment soutenues/promulguées par différentes associations (Clubs alpins, Fédérations de montagne, Associations de défense de la faune et de la flore ainsi que du patrimoine), des scientifiques (via notamment la Commission internationale pour la protection des régions alpines) ou encore des voix qui proviennent des régions de action qui sont souvent soutenue par des associations basées en plaine et concernent, entre autres, le thème des pollutions, qu'elles soient sous forme de fumée, de déchets ou encore sonores, la protection de la flore et de la faune.

L'œuvre des organisations écologistes en montagne est révélatrice de l'émergence de cette nouvelle conscience environnementale au sein des pays occidentaux qui investit désormais l'espace social (comme le rappelle le sens anglais du mot *environment*) et concerne une multiplicité de facteurs : la préservation de la biodiversité, la qualité de la santé humaine, la pollution de l'air, des eaux et sonore, entre autres. C'est en effet dans cette période que la protection de l'« environnement » investit officiellement les instances gouvernementales, par exemple avec la création de ministères, des offices ou agences dédiés (en 1970 aux Etats-Unis, France, Suisse et au Japon). Ce mouvement est d'ailleurs entrelacé avec la dénonciation d'un modèle économique capitaliste basé sur la croissance et il s'accroît après les crises énergétiques des années 1970.

### Limiter, ou interdire, le développement du ski ?

En Suisse, le rôle majeur des ONG (tels que la Ligue pour la Protection de la Nature - Pro Natura, le WWF, le patrimoine) dans la défense de l'environnement est institutionnalisé par la Loi fédérale sur la protection de la Nature et du Paysage de 1966, puis celle sur la protection de l'environnement de 1983, qui leur octroient notamment un droit de recours aux tribunaux contre l'approbation des projets. Dans les Alpes Valaisannes, la Ligue pour la Protection de la Nature bloque ainsi de nombreux projets de



Crans-Montana, 06.07.1967

construction de remontées mécaniques, voire de stations nouvelles dans les années 1970 et jusqu'au début des années 1980 (par exemple : l'alpage de l'Arpille à Martigny-Combe ou à Saint-Martin dans le Val d'Hérens).

Durant la même période, l'aménagement de zones protégées dans l'espace alpin occidental témoigne d'une prise en compte du besoin de limiter spatialement le développement touristique. En France, où le lancement de nouvelles stations en haute altitude était appuyée par des politiques étatiques jusqu'à la fin des années 1970, la création des Parcs naturels régionaux depuis la fin des années 1960 se heurte souvent aux ambitions d'expansion des stations de ski. Des tensions éclatent à l'échelle locale, mais aussi au sein même

des administrations, comme c'est le cas autour du Parc de la Vanoise, en Savoie.

Dans le sillage des mouvements sociaux post-soixante-huitards et de l'émergence de la problématique environnementale à une échelle globale dans les années 1970, de nouveaux groupements et associations s'érigent comme les défenseurs de la nature. Certains de ces organismes investissent le territoire des montagnes européennes (Greenpeace, Legambiente en Italie, Mountain Wilderness en France, Suisse et Italie, pour en citer quelques-uns). Leurs membres se montrent plus radicaux dans leurs discours que ceux des organisations existantes et emploient d'autres registres de mobilisations : protestations sur place, manifestations et interpellations publiques des autorités



Alpine Coaster, Les Diablerets, années 2020

politiques et des élites économiques, organisation de référendums.

Le développement du ski alpin cristallise donc les oppositions et parfois il est le théâtre de vives tensions. Citons ici le cas de l'altiport de la Croix-de-Cœur sur les hauts de Verbier qui voit une opposition farouche entre le promoteur et homme politique, Rodolphe Tissières, et différents groupements. En 1976, une empoignade largement médiatisée l'opposera même à un défenseur de l'environnement, le journaliste Franz Weber. Le projet ira plusieurs fois au Tribunal fédéral et se clôturera par son abandon au milieu des années 1980.

En parallèle, des contestations similaires éclatent à l'occasion de projets d'accueillir les Jeux olympiques d'hiver à Berchtesgaden (candidature pour les Jeux de 1992) et à Lausanne (candidature pour les Jeux de 1994), où une véritable coalition entre associations et partis écologistes débouche sur un référendum populaire dont l'issue est défavorable aux promoteurs. De même, les défenseurs de l'environnement et le comité d'organisation des Championnats du monde de ski alpin de Crans-Montana (1987) se retrouvent devant le Tribunal fédéral en raison du plan de déboisements prévu pour créer de nouvelles pistes.

*Un loisir dont le futur oscille entre imaginaire de croissance et solastalgie*

Depuis les années 1990-2000, les effets du réchauffement climatique en montagne génèrent de nouvelles tensions entre des promoteurs. rices des sports d'hiver comme seul modèle économique possible et ses détracteurs. trices, argumentant l'urgence à opérer une transition. Quand les premiers s'appuient sur la technologie comme seul horizon pouvant relever les défis des aléas climatiques et la croissance économique comme unique moteur pour le développement des territoires, les seconds prédisent la fin du ski à court terme, les plus radicaux. ales proposant une montagne vierge d'activités humaines comme solution pour faire face aux changements environnementaux.

Par ailleurs, le terme même de transition est polysémique. En effet, il est utilisé par les défenseurs. ses comme par les détracteurs. trices aux sports d'hiver pour justifier leurs projets d'aménagement. Pour les premiers, la transition ne peut se faire sans maintien du ski, cette activité étant essentiel au financement d'un nouveau modèle d'aménagement de la montagne. Pour les détracteurs. trices, l'urgence est au changement, les financements pour le ski ne permettant pas de se projeter dans un futur hors de cette activité économique.

Le fait que certaines stations sont gérées par de grands consortiums internationaux auxquelles s'ajoutent les difficultés de créer des normes supranationales entre les Etats, constituent des freins à une bonne gouvernance de l'environnement de la montagne. Cette situation est dommageable et n'est pas sans entraîner de sérieux risques écologiques et d'alimenter des effets de solastalgie au sein des populations concernées.

Caterina Franco est architecte et historienne de l'architecture. Depuis 2025, elle mène un projet Ambizione FNS au sein du Lab-U de l'EPFL, intitulé « Une modernité alpine ? Plans, constructions, vestiges, 1929-1975. Pour une histoire architecturale et environnementale du tourisme de haute montagne, du Lac Léman à la méditerranée ». Elle est chercheuse associée du LabisAlp (Académie d'Architecture de Mendrisio).

— [caterina.franco@epfl.ch](mailto:caterina.franco@epfl.ch)



Philippe Vonnard. Chercheur FNS senior au Département d'histoire contemporaine de l'Université de Fribourg où il prépare une Thèse d'Habilitation en histoire environnementale qui porte sur la mise en tourisme du paysage de montagne. Il enseigne également l'histoire des sports et des loisirs aux Universités de Lausanne et Neuchâtel, ainsi qu'à l'EPFL.



Anouk Bonnemains est docteure en géographie du tourisme de l'Université Grenoble-Alpes. Sa thèse portait sur l'adaptation aux changements globaux – climatiques et sociétaux – des stations de haute altitude de Tarentaise (France). Depuis 2021, elle poursuit ses travaux sur la transition socio-écologique des destinations touristiques de montagne au sein de l'Université de Lausanne, sur le site de Sion.



Christophe Clivaz est professeur à l'Institut de géographie et durabilité, sur le site de Sion de l'UNIL. Il est coordinateur du Master en études du tourisme et du Certificat d'études avancées « Tourisme, innovation et durabilité ». Ses travaux de recherche portent sur les questions de gouvernance des stations de montagne et sur les défis que pose le changement climatique au secteur touristique.

# Gefahrenzonen: Lawinen, Raumplanung, und soziale Ordnung

**Beim Bergsturz, wenn Schnee-, Eis-, Stein- oder Schlammmassen Strassen und Häuser unter sich begraben, wie jüngst in Blatten, stellt sich schnell die Frage nach dem Wiederaufbau. Doch wo? Wo lauern weitere oder neue Gefahren? Wo ist ein sicherer Ort? Und wer zahlt für Wiederaufbau und Absicherung? Am Tag danach diskutieren Politik und Öffentlichkeit solche Fragen allerdings nicht im leeren Raum. Denn die Berge und Täler der Schweiz sind voll von Gebäuden, Eigentumsrechten und Bebauungsplänen, die dann Naturgefahren ausgesetzt sind.**

Geschrieben von  
Lucas M. Mueller

## Die Gefahrenzonenkarte

Die Gefahrenzonenkarte projiziert diese Naturgefahren auf die Landschaft. Sie ist ein Werkzeug in Planungsverfahren und wird in der öffentlichen Debatte schnell herangezogen. Allerdings stellen solche Karten nicht nur die Gefahren an sich dar; sie repräsentieren auch eine räumliche Ordnung, geprägt von Baugeschichte, Katastrophengeschichte, wirtschaftlicher Entwicklung und politischen Konflikten.

Zuerst wurden solche Karten für Lawinenzonen erstellt. Seit den späten fünfziger Jahren vermessen Wissenschaftler, Ingenieure und Forstbeamte (anfangs nur Männer) die Lawinengefahr in der Schweiz, und damit nahm das heutige System im Umgang mit Naturgefahren Form an. Dass Lawinen kaum mehr als Gefahr für Haus

und Hof wahrgenommen werden, mag dem Erfolg dieses Systems zuzuschreiben sein. Jedoch waren diese Karten nicht nur Repräsentation von Gefahr und bestehender Ordnung. Ihre Entstehung und Benutzung institutionalisierte auch den politischen Prozess der Raumplanung zwischen verschiedenen Interessenskonflikten.

## Eine erste Lawinenzonenkarte für die Schweiz

Die erste Lawinenzonenkarte war auch nicht einfach das Ergebnis einer wissenschaftlichen Untersuchung, sondern die Lösung eines politischen Problems. Denn vor einem solchen stand der Ingenieur Melchior Schild, als er im Jahre 1960 vom Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) nach Wengen im Kanton Bern geschickt wurde, um die Lawinengefahr zu evaluieren.

Die dortige Gemeindeverwaltung hatte nämlich ein Baugesuch für die Errichtung von Wohnhäusern auf einem Plot Land, wo bekanntermassen regelmässig Lawinen niedergingen, erhalten. Die Entscheidung über solche Gesuche drängte wegen dem alpinen Bauboom der Nachkriegszeit sowie neuen eidgenössischen Vorschriften. Der Bund subventionierte den Grossteil der Verbauungskosten von Lawinen seit 1872 als er



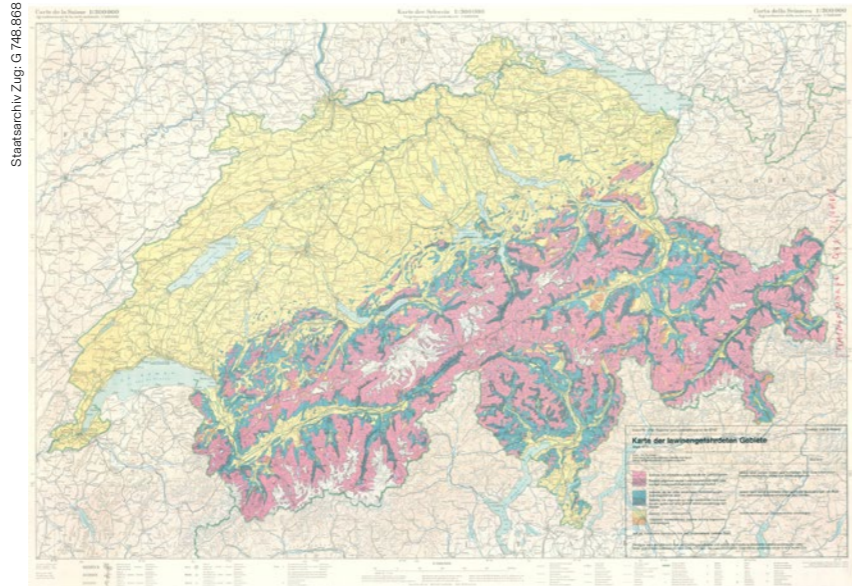
Blick von der Männlichenkette auf das Plateau von Wengen und naeh Lauterbrunnen. Eingezeichnet sind die vorgeschlagenen Baulinienzonen. (Photo M. Schild, SLF, Interner Bericht Nr. 348, 1960)

die Zuständigkeit für Hochgebirgswälder bekam. Nach dem Lawinenwinter 1951 öffnete der Bund den Geldhahn für neue Verbauungen, allerdings mit der Bedingung, dass eine Evaluierung der Lawinengefahr vor Bewilligung eines Baugesuchs stattgefunden habe.

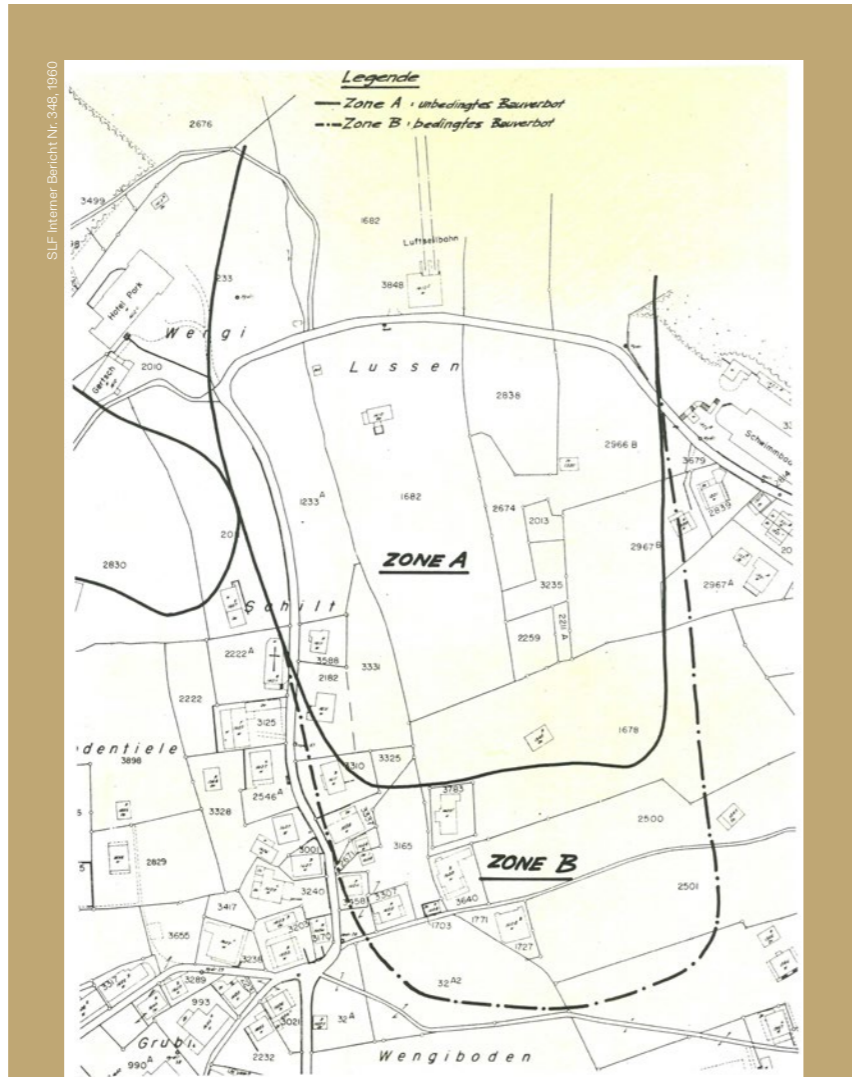
Schild war nach Wengen gekommen, um eine solche Evaluation durchzuführen, also lawinensicheres von lawinengefährdetem Gelände abzugrenzen. Was auf den ersten Blick wie eine wissenschaftliche Frage über Lawinverhältnisse schien, war allerdings eine politische Frage für die ländliche Gesellschaft. Denn letztlich würde das Volk über einen Baulinienplan abstimmen müssen. Schilds Plan musste also akzeptabel sein, und auch Rechnung dem Umstand tragen, dass Häuser schon längst in Gebieten gebaut waren, die nicht mehr absolut lawinensicher waren.

In seinem Bericht «Vorschlag zu einem Baulinienplan der Ortschaft Wengen» (Nr. 348) schlug Schild also «einen vertretbaren Kompromiss» vor, in dem er zwei Linien auf Wengens Katasterkarte einzeichnete. Die erste Linie markierte die Zone, in die Lawinen in extremen Bedingungen vordringen konnten und ein Bauverbot herrschen sollte. In der zweiten Zone bestand dagegen nur ein bedingtes Bauverbot, weil darin zwar keine «schadenbringenden Schneemassen» aber durchaus ein «Schnee-Luftgemisch» eindringen konnte. Spezielle Bauvorschriften würden aber sicherstellen, dass die Gebäude in dieser Zone nicht beschädigt würden. Diese zweite, die blaue, Zone war also der Kompromiss. Schild erarbeitete die Zonen anhand historischer Lawinendaten sowie der Berechnung möglicher Auslaufstrecken hypothetischer Lawinen in extremen Wetterbedingungen.

Schilds Karte wurde zu einem Modell für die Schweiz, und in den folgenden Jahren führten viele Ortschaft solche Lawinenzonenplanungen durch. Im Jahre 1970 wurde gar eine Lawinengefahrenzonenkarte der ganzen Schweiz erstellt. Die Erstellung der individuellen Lawinenzonenkarten war von Konflikten zwischen Eigentümer:innen und Gemeindeverwaltung und zwischen Gemeinde- und Kantonsverwaltung geprägt.



Karte der lawinengefährdeten Gebiete, 1970



Melchior Schilds Vorschlag für einen Baulinienplan der Gemeinde Wengen



Lawinenwinter Davos, 1967/68

### Zonenpläne und die politischen «Grenzen des Zumutbaren»

Als im Jahre 1968 eine Lawine in Davos in eine Zone, die die Wissenschaftler zuvor als lawinensicher angesehen hatten, eindrang, bemerkte der Direktor des SLF Marcel de Quervain in der *Neuen Zürcher Zeitung* am 4. Februar 1968, zwar dass die Lawinenzonen angepasst werden mussten, aber dass «die Bemessung des Zumutbaren [...] letztlich durch eine politische Instanz zu erfolgen [hat],» weil völlige Sicherheit im geliebten Alpenraum unmöglich war. Der Zonenplan war nicht nur da, um lawinensicheres und -gefährdetes Gelände zu unterscheiden, sondern um die Raumplanung zwischen möglichen Naturgefahren und legitimen Interessen der Bergbevölkerung zu regeln.

Der Zonenplan definierte dabei die Rollen von Wissenschaft und Politik und Öffentlichkeit in einer direkten Demokratie. Der Plan setzte den Rahmen dieser Verhandlungen, die politischen «Grenzen des Zumutbaren», um trotz unterschiedlicher Einschätzungen und Interessen handlungsfähig zu sein, und prägte somit den bebauten Raum in der Schweiz.



Lucas M. Mueller is senior research associate at the Department of Geography and Environment at the University of Geneva. He holds a PhD from the Massachusetts Institute of Technology, and he leads the project "Avalanches," funded through the Ambizione program of the Swiss National Science Foundation.

# Wadi Rum : quand la mise en tourisme d'un site (re)dessine les frontières

Mes travaux de doctorat portent sur le développement du tourisme de montagne au Moyen-Orient, un phénomène en plein essor depuis deux décennies. Souvent considérées comme marginalisées sur les plans économique, politique et culturel, les zones de montagne constituent un terrain privilégié pour analyser les relations entre espace et politique à travers le tourisme. Parmi mes trois terrains (Irak, Jordanie et Turquie), le cas de Wadi Rum, au sud de la Jordanie, montre comment les labels de protection redéfinissent les modes de gestion de l'espace. Loin d'un simple outil de valorisation patrimoniale, ce processus permet à l'État d'affirmer son contrôle sur le territoire en traçant de nouvelles frontières internes.

Écrit par  
Marie Poulain



Photo du Wadi Rum, grimpeur sur une voie bédouine.

## D'un tourisme autogéré à une intégration dans un modèle touristique national et international

À partir des années 1980, Wadi Rum attire une clientèle de niche, composée de grimpeurs, de randonneurs. L'offre touristique est alors gérée localement : la communauté bédouine accueille les visiteurs et assure les services de guide. Le classement du site en aire protégée en 1998 constitue le point de départ d'une nouvelle manière d'encadrer et de réguler l'activité touristique. Ce mouvement se poursuit avec l'inscription de Wadi Rum au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2011, qui consacre sa reconnaissance sur la scène internationale. Présentés comme un moyen de promouvoir la conservation et l'écotourisme, ces labels ont profondément modifié les équilibres locaux. Ils ont introduit de nouvelles formes de contrôle et de gestion, où les institutions étatiques et internationales occupent désormais une place centrale au détriment de l'inclusion des communautés.

## Quand les labels importent leurs règles

Les dispositifs internationaux de protection appliquent des modèles universels : ils délimitent, prescrivent et imposent des normes souvent déconnectées des réalités locales. À Wadi Rum, ces cadres ont ainsi déstructuré l'organisation territoriale préexistante. Dans le droit coutumier bédouin, chaque tribu dispose d'une *dirah*, un territoire d'usage souple et négocié, fondé sur des droits d'accès aux ressources (pâturages, eau), loin de la conception occidentale de la frontière (Bocco & Chatelard, 1991). La création de l'émirat de Transjordanie en 1921 a profondément déstabilisé cet ordre territorial. En encourageant la sédentarisation et en imposant un découpage administratif, les *dirah* ont perdu leur

reconnaissance juridique, même si elles continuent de structurer *de facto* les relations entre tribus.

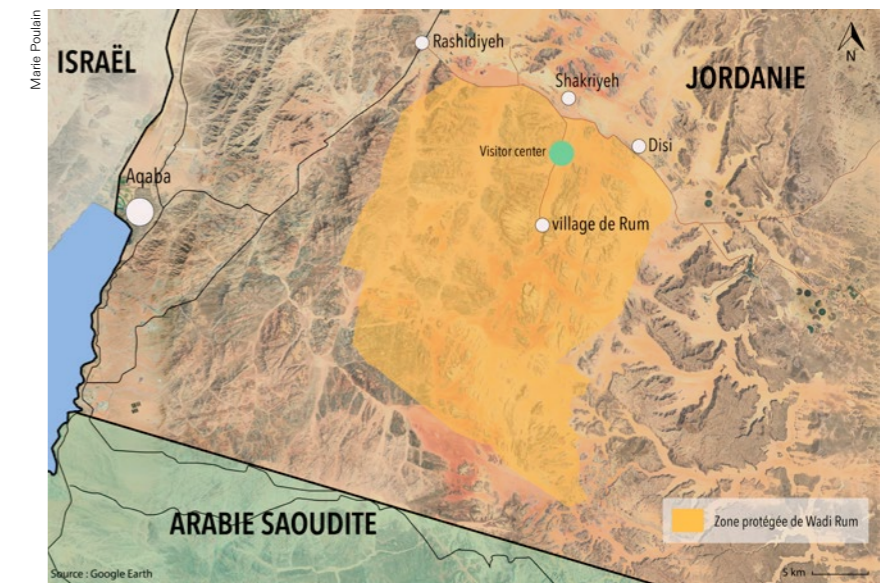
La mise en place de la zone protégée de Wadi Rum a marqué une nouvelle étape dans cette déstructuration, en substituant à ces pratiques coutumières des frontières administratives rigides. Aujourd'hui, 75 % de la zone protégée se situe sur le territoire d'une seule tribu, autour du village de Rum, tandis que quatre autres se partagent le quart restant (Chatelard, 2005). Ce redécoupage a profondément modifié les équilibres sociaux et accentué la fragmentation interne entre communautés.

## Des frontières internes : entre « le vrai » et le « faux » Wadi Rum

Les nouvelles délimitations administratives introduites par la création de la zone protégée ont transformé les manières de parcourir l'espace. Le *Visitor Center*, situé à six kilomètres du village de Rum, en constitue un point nodal : il concentre l'accueil des visiteurs et symbolise ces frontières internes. Cet espace d'entre-deux réunit les guides dits « de l'intérieur », ceux autorisés à opérer dans la réserve de la tribu de Rum et ceux « de l'extérieur », qualifiés par les guides de Rum comme le « faux Wadi Rum ». Cette distinction est pourtant artificielle, car le paysage forme un continuum, rien ne délimitant réellement la fin ou le début de Wadi Rum.



Le « visitor center » (centre de visite)



Carte des limites de la réserve et des villages.

Ces frontières internes ne sont pas seulement administratives, elles sont aussi vécues par les Bédouins. « Si tu es guide de l'extérieur, tu n'as pas le droit d'amener des touristes dans la réserve », explique un guide de Rum. Les guides « de l'extérieur » ont développé leurs propres stratégies : profitant d'une réglementation plus souple, ils ont ouvert des camps et hôtels de luxe à la périphérie de la réserve. Ce modèle, tourné vers une clientèle en quête de confort, accentue les tensions avec les habitants de la réserve, soumis à des règles plus strictes, et s'éloigne des principes initiaux d'écotourisme.

Conscients de la stigmatisation que représente cette étiquette de « faux Wadi Rum », certains guides cherchent à brouiller cette distinction, comme le montre cet échange :

*Enquêtrice :  
D'où viens-tu ?*

*Enquêté : Je suis  
Canadien ! (rire)  
Non, je suis  
Bédouin.*

*Enquêtrice :  
Et tu es d'où ?*

*Enquêté : De Wadi  
Rum... enfin,  
entre-les-deux.*

La création de la réserve, censée favoriser une meilleure inclusion des Bédouins, a paradoxalement produit des frontières internes. En substituant aux usages coutumiers un modèle de gestion territoriale hérité des politiques de conservation internationales, elle a redéfini les hiérarchies locales et accentué la marginalisation des tribus situées



Le village de Rum vu d'en haut.

hors de la réserve. Ces frontières internes matérialisent l'adoption d'un modèle global de parc, fondé sur une logique néolibérale du développement.

### Une intégration au système néolibéral et la « standardisation » du modèle parc

Depuis le début des années 2000, la gestion de Wadi Rum est confiée à la Zone économique spéciale d'Aqaba (ASEZA). Cette institution gouvernementale autonome, soutenue par l'USAID, promeut dans tout le sud jordanien, un modèle de développement fondé sur les principes du libéralisme économique. Les habitant.e.s de Rum expriment une méfiance persistante à l'égard de l'ASEZA, perçue comme un relais des politiques américaines et internationales de développement. Elle est aussi vue comme l'incarnation d'un modèle de parc inspiré de l'Amérique du Nord, où l'expulsion des populations autochtones a souvent accompagné la création des espaces protégés.

Cette crainte ravive la mémoire des projets répétés depuis les années 2000, qui prévoient le déplacement du village de Rum en dehors de la réserve, à l'image de ce qui s'est produit à Pétra, site touristique le plus visité de Jordanie. Elle fait écho aux analyses de l'historien Guillaume Blanc (2020) sur les parcs africains, où la conservation environnementale, sous l'influence d'organisations internationales, s'est traduite par une expulsion des habitant.e.s sous prétexte de préserver la nature.

L'analyse du tourisme à Wadi Rum illustre les liens étroits entre espace et pouvoir : l'application d'un label de protection devient un outil de contrôle territorial pour les autorités, en (re)dessinant le territoire et en imposant de nouvelles frontières. En ignorant les agencements territoriaux existants, ce modèle a paradoxalement renforcé les logiques d'exclusion, au lieu de favoriser l'inclusion des communautés locales. Ce cas révèle les limites d'une standardisation internationale de la protection, qui tend à uniformiser les territoires et à nier la pluralité des territorialités.

#### Références

- Bocco, R., & Chatelard, G. (2001). Comment peut-on être bédouin ? Dans R. Bocco & G. Chatelard (dir.), *Jordanie : le royaume frontière* (pp. 60-77). Autrement.
- Chatelard, G. (2005). Tourism and representations : Of social change and power relations in Wadi Ramm, Southern Jordan. In *Images aux frontières. Représentations et constructions sociales et politiques. Palestine, Jordanie 1948-2000* (p. 194-251). Institut français du Proche-Orient.
- Blanc, G. (2020). *L'invention du colonialisme vert. Pour en finir avec le mythe de l'Eden Africain*. Paris. Flammarion.



Marie Poulain est doctorante au Département de Géographie et Environnement à l'Université de Genève. Ses recherches s'inscrivent en Géographie Politique, à la croisée des Études sur le tourisme (Tourism Studies) et sur les frontières (Border Studies). Elle analyse le rôle du tourisme de montagne dans la (re)configuration de la géopolitique et notamment la (re)définition des rapports de pouvoir entre autorités étatiques et acteurs locaux du tourisme, au sein des espaces frontaliers au Moyen-Orient.

– [marie.poulain@unige.ch](mailto:marie.poulain@unige.ch)

# Das wichtige Bildungspotenzial von (Alltags-)Landschaften

Geschrieben von  
Karin Huser,  
Beatrice Kümin Rüegg,  
Christian Mathis

## Ausgangslage

Nahraum soll gemäss Lehrplan21 von Schüler:innen der Primarstufe lebensweltbezogen wahrgenommen, erschlossen, mit anderen Orten und früher verglichen werden, um schliesslich Gestaltungs-, Verhaltens- und Mitwirkungsmöglichkeiten formulieren zu können. Landschaft ist auch mit einer kritisch reflektierten Bildung für Nachhaltige Entwicklung (Pettig u. Ohi 2023) und mit politisch bildenden Ansprüchen zu denken, denn Mitwirkung in der Raumentwicklung ist ein Kinderrecht (vgl. UNO-Kinderrechtskonvention, Art. 6). Eine solche teilhabende Perspektive auf Raum bedingt eine Positionierung des Selbst in der Umwelt als Mitwelt und ermöglicht gelebte Mitbestimmung von Kindern.

Die Begriffe Raum und Landschaft werden in der Volksschule häufig synonym verwendet (Keller u.a. 2021). Linguist:innen im Bereich nachhaltiger Entwicklung empfehlen die Verwendung eines sinnlich eher fassbaren Landschaftsbegriffs anstelle eines abstrakten Raumbegriffs. Eine nachhaltige Landschaftsentwicklung ist gesellschaftlich bedeutsam und spielt eine zentrale Rolle in den globalen Bemühungen zur Minderung der Klimawandelfolgen und des Biodiversitätsverlusts. Auch Fachexpert:innen kommen zum Schluss, dass verstärkt ein «integrales Landschaftsverständnis» (Mathieu et al. 2016, 323) an Schulen und Hochschulen vermittelt werden sollte. Landschaften beginnen mit dem Standpunkt der betrachtenden Person, also dem Subjekt. Angehende Lehrpersonen des Studiengangs Primarstufe vermitteln jedoch ein passiv-distanziertes Raumverständnis; in ihren unterrichtspraktischen Überlegungen zu Raumveränderungen sind zukunfts- und partizipationsorientiertes sowie

vernetztes Denken bei ihren (künftigen) Schüler:innen nicht prioritär (Huser 2021). Wie kann die fachdidaktische Ausbildung auf dieses Problem eingehen? Wie kann Mündigkeit und Visionsfähigkeit gefördert werden? Mündigkeit bedeutet eine Fähigkeit, sich kritisch, reflektiert und selbstbestimmt für die Zukunft einsetzen zu können.

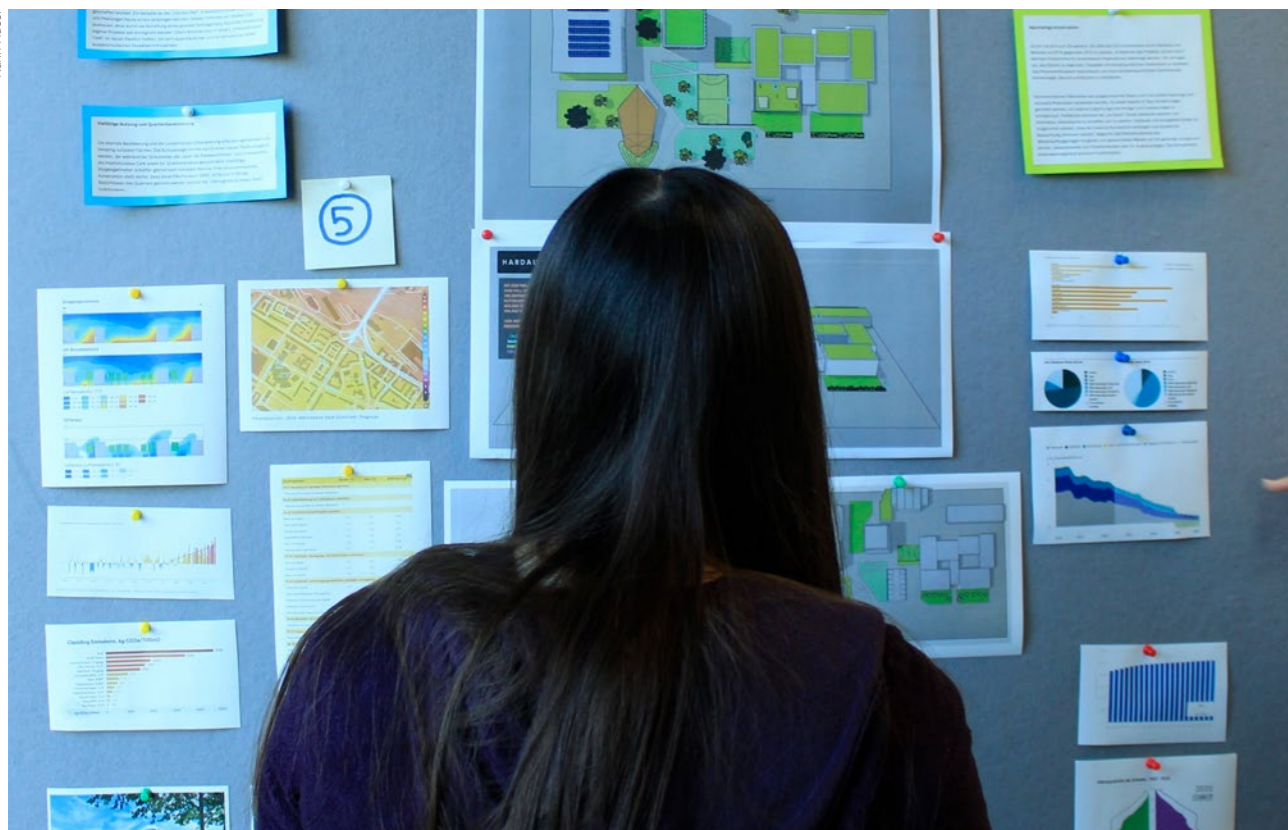
Visionsfähigkeit beschreibt die Fähigkeit, sich wünschenswerte Zukunftsvisionen vorzustellen und aktiv an deren Gestaltung mitzuwirken. Beide Kompetenzen sind zentral für Bildung im 21. Jahrhundert (in Anlehnung an Ehlers 2020; Pettig & Ohi 2023). Unsere Antwort ist eine interdisziplinär konzipierte Studienwoche.



(Foto 1) Exkursionen durch verschiedene Landschaften, Bsp. Naturschutzgebiet Katzenseen

*Die Auseinandersetzung mit ethischen und philosophischen Fragen zur Mitverantwortung für unsere Umgebung hat meine Sichtweise verändert. Ich habe erkannt, wie stark mein Alltag mit der Umwelt verknüpft ist und wie wichtig es ist, Landschaft als gemeinsames Gut zu verstehen.*

(Student:in 1 PHZH)



(Foto 2) Studierende positionieren sich mit ihren Visionen zu nachhaltiger Landschaftsentwicklung

### Studienwoche «Welche Landschaften wollen und brauchen wir in der Zukunft?»

Die Studienwoche umfasst 24 Präsenzstunden und 8 Stunden selbstorganisierter Lernzeit. Die dabei leitenden didaktischen Prinzipien sind eine klare Zielorientierung entlang des Politikzyklus (Thyroff 2022) sowie projektartiges Lernen in Gruppen mit selbstgewählten TatOrten. TatOrte verstehen wir als Raumausschnitte, welche Lernende verändern möchten.

Das methodische Leitmotiv ist das Lernen vor Ort in unterschiedlichen Landschaften (Stadtrand, Stadtzentrum, historischer Dorfkern, Landwirtschafts- und Naturschutzgebiet) (siehe Foto 1). Als Unterrichtsmaterial für die Primarstufe nutzen wir das Bilderbuch «Ich entdecke Landschaften», inkl. Lehr-Lernmaterialien (gratis Download unter [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch)). Am ersten Tag setzen sich die Studierenden mit dem landschaftlich vielfältigen Zürich-Affoltern auseinander mittels Wahrnehmungs- und Konfrontationsaufgaben. Im Vordergrund steht die geografische Perspektive. Zudem definieren die Gruppen erste raumbezogene Probleme, die sie

im Verlauf der Woche anhand des Politikzyklus bearbeiten mit den Schritten Problemdefinition, Meinungsbildung, Entscheid, Umsetzung und Beurteilung/neue Fragestellung (in Anlehnung an Thyroff 2022). Am zweiten Tag liegt der Fokus auf der historischen Dimension der Landschaft, inklusive Entwicklungen, Kontinuitäten und Brüche (Mathis u.a. 2017). Der Tag darauf legt den Schwerpunkt auf Reflexion und ethische Entscheidungsfindung und ergänzt folglich den politischen Entscheidungsprozess um die philosophische und ethische Dimension (Bleisch u.a. 2021). Am vierten Tag besuchen die Studierenden ihren TatOrt in der Landschaft, dokumentieren die komplexe Problemlage, recherchieren, befragen Menschen vor Ort und erarbeiten ihre Lösungsvorschläge sowie die als Leistungsnachweis bewertete Präsentation für den Abschlusstag (siehe Foto 2). Die Woche wurde durch ein Gruppenreflexionsjournal sowie individuelle Reflexionsanlässe und Feedbackschleifen durch Peers und Dozent/-in begleitet.

*Ich kann mir gut vorstellen, mit Schüler:innen ein Projekt anhand eines TatOrtes durchzuführen... Zukunftsfragen kritisch zu durchdenken und eigene Handlungsmöglichkeiten zu erkennen.*

(Student:in 2 PHZH)

#### Forschungsdesign

Untersucht wird mit dem Ansatz einer Design-Based Research (DBR) (Reinmann 2021), die auf die iterative Entwicklung und Optimierung innovativer Bildungsangebote in realen Lehr-Lern-Kontexten ausgerichtet ist. Ziel ist die sukzessive Optimierung eines

Studienangebots durch die Durchführung von mindestens zwei DBR-Zyklen. Als Erhebungsmethoden (n=144 für zwei DBR-Zyklen) wählen wir offene schriftliche Fragen sowie acht problemzentrierte Gruppen-Interviews. Für die Auswertung nutzen wir die strukturierende Qualitative Inhaltsanalyse.

#### Ausgewählte Ergebnisse (n=61 für DBR-Zyklus 2)

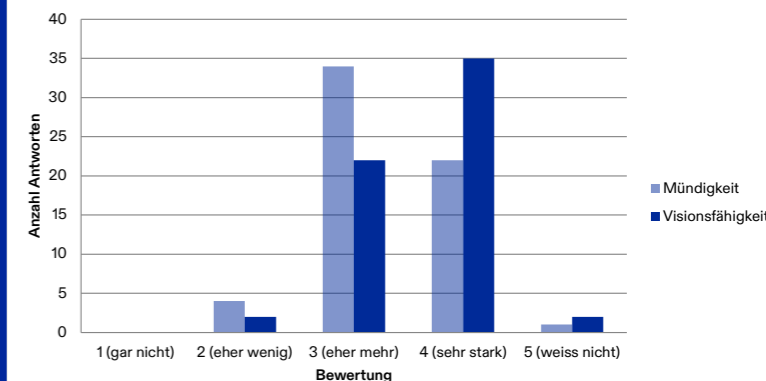
Die Befragten zeigen ein weniger passiv-distanziertes (Huser 2021) und oft ein teilhabendes Raumverständnis. Sie fühlen sich in ihrer Mündigkeit und Visionsfähigkeit teilweise stark gefördert. Die nachhaltige Landschaftsentwicklung im Nahraum eignet sich als Inhalt besonders gut für Bildungsprozesse, um vielperspektivisch und lebensweltbezogen demokratische Aushandlungsprozesse zu üben. Praktisch alle Befragten des DBR-Zyklus 2 fühlen sich durch die Interaktionen mit der Landschaft / dem TatOrt in Ihrer Mündigkeit und Visionsfähigkeit (teilweise stark) gefördert (s. Tab. 1, nicht zu verstehen als quantitative Auswertung, sondern wie Studierenden bewerten).

Weitere Elemente für gelingende Lernprozesse bilden das projektartige Lernen, der auf Performanz ausgerichtete Leistungsnachweis (entwickelte Visionen nach aussen vertreten und begründet überzeugen), das fachliche Konzeptwissen, sowie die bewusst reflektierte Sachkompetenz mittels philosophischer Gespräche und ethischer Fragestellungen. Praktisch alle Befragten möchten das neue fachdidaktische Wissen als

### Résumé

Cet article donne un aperçu d'une semaine d'étude interdisciplinaire. À partir d'un apprentissage par projet axé sur la question « Quels paysages voulons-nous et dont avons-nous besoin à l'avenir ? », des étudiant.e.s en formation pour devenir enseignant.e.s en enseignement primaire ont, tout au long du cycle politique, formulé des problématiques pour un « lieu d'action » réel, élaboré des solutions et développé des visions qui ont été réfléchies, critiquées et finalement défendues de manière argumentée à l'extérieur. Le résultat montre que le développement durable du paysage dans l'espace local se prête particulièrement bien à des processus éducatifs démocratiques et multiperspectivistes.

### Beitrag der Interaktionen mit Landschaften zu Mündigkeit & Visionsfähigkeit (n=61)



(Tab. 1)

zukünftige Lehrpersonen in der Primarstufe anwenden. Es ist davon auszugehen, dass die befragten angehenden Lehrpersonen in der Primarstufe eher ein teilhabendes Raumverständnis vermitteln werden (siehe Zitate). Die Vermittlung eines «integrales Landschaftsverständnis» (Mathieu u.a. 2016, 323) eignet sich sehr gut für umfassende Bildungsprozesse in einer demokratischen Gesellschaft.

#### Referenzen

- Bleisch, Barbara u.a. 2021. Ethische Entscheidungsfindung: Ein Handbuch für die Praxis. Versus.
- Ehlers, Ulf-Daniel (Hg.) 2020. Future Skills: Lernen der Zukunft-Hochschule der Zukunft. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3>.
- Huser, Karin. 2021. Raumveränderungen geographisch erschliessen und vermitteln. Eine

didaktische Rekonstruktion für Studierende des Studiengangs Primarstufe. Zürich: Pädagogische Hochschule Zürich. Online verfügbar unter doi:10.5281/zenodo.4572731.

- Keller, Roger u.a. 2021. Landschaftswissen in Kürze. Informationen für Lehrpersonen. Zürich. [www.landschaftswissen.ch](http://www.landschaftswissen.ch) (18.09.2025).
- Mathieu, Jon u. a. (Hg.) 2016. Geschichte der Landschaft in der Schweiz: Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. Zürich: Orell Füssli.
- Mathis, Christian u.a. 2017. Sachlernen im Nahraum. Didaktische Grundlagen zur Reihe Ausflug in die Vergangenheit. Ausflug in die Vergangenheit. Basel: Librum Publishers & Editors.
- Pettig, Fabian/Ohl, Ulrike. 2023: Transformatives Lernen für einen sozial-ökologischen Wandel. Facetten eines zukunftsfähigen Geographieunterrichts. In Praxis Geographie. Transformatives Lernen im Geographieunterricht. 1-2023. S. 4-9. Westermann.
- Reinmann, Gabi (Hg.). 2021. Reader zu Design-Based Research (DBR). Verfügbar unter: <https://journals.sub.uni-hamburg.de/EDeR/article/view/1554> (28.02.2025)
- Thyroff, Julia. 2022. Kompetenzen in der politischen Bildung. Verfügbar unter: <https://pb-tools.ch/kompetenzen-in-der-politischen-bildung/> (28.02.2025)



Dr. Karin Huser ist Geographin, sie arbeitet seit über 20 Jahren als Dozentin für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft NMG an der Pädagogischen Hochschule Zürich. Sie forscht zu Geographiedidaktik und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Sie ist Co-Präsidentin des Verbandes Geographiedidaktik Schweiz VGD/ADG ([vgd.ch](http://vgd.ch))

- [karin.huser@phzh.ch](mailto:karin.huser@phzh.ch)

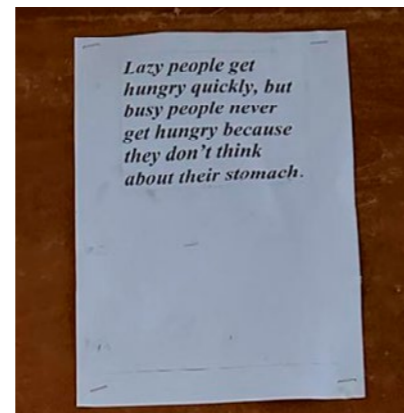
# Wenn Satellitenbilder auf Erfahrungswissen treffen

## Südafrika – Zwischen Ressourcenreichtum und der weltgrössten Ungleichheit

Geschrieben von  
Sandra Reuther

Im Nordosten Südafrikas, an der Grenze zu Simbabwe und Mosambik, liegt der ländliche Vhembe-Distrikt in der Provinz Limpopo, geprägt von Savannen und Landwirtschaft. Die Region grenzt an das Vhembe Biosphere Reserve und den Kruger-Nationalpark –Schutzzonen, die wertvolle Ökosysteme bewahren, zugleich aber soziale Spannungen offenbaren: Viele lokale Kleinlandwirt:innen haben keinen Zugang zu den dort geschützten Ressourcen wie etwa fruchtbare Böden, Brennholz oder Heilpflanzen. Folglich weichen sie auf empfindliche Randgebiete aus, was langfristig zu Landnutzungsänderungen und Umweltdegradation führt.

Verschärft durch den Klimawandel bedrohen Dürreperioden, Bodendegradation und der Verlust an Vegetation nicht nur die Biodiversität, sondern auch die Existenzgrundlage vieler Kleinlandwirt:innen. Obwohl Südafrika auf nationaler Ebene als food secure gilt, sind rund 20 Prozent der Haushalte von Ernährungsunsicherheit betroffen (Statistics South Africa, 2025). Insbesondere in ländlichen Gebieten wie dem Vhembe Distrikt wird das deutlich. Aufgrund schwacher Infrastruktur und geringen Beschäftigungsmöglichkeiten betreiben etwa 90 Prozent der dortigen Haushalte Landwirtschaft zur Sicherung ihrer Lebensgrundlagen. Gleichzeitig trägt der



Poster Community Halle in Masisi

Distrikt rund fünf Prozent zur nationalen Agrarproduktion bei was den Vhembe-Distrikt zu einem zentralen landwirtschaftlichen Knotenpunkt Südafrikas macht. Dies lässt sich mit einem wichtigen Vermächtnis der Apartheid erklären.

Im Vhembe-Distrikt besteht weiterhin eine klare Zweiteilung zwischen kleinlandwirtschaftlichen und kommerziellen Betrieben. Im Norden, wo rund 70 Prozent der Bewirtschaftenden leben, dominieren kleinbäuerliche Betriebe mit geringem Kapitaleinsatz, die fast ausschließlich auf regenabhängige Landwirtschaft setzen. Diese Abhängigkeit macht sie besonders anfällig für Dürre, hohe Temperaturen und unregelmässige Niederschläge. Demgegenüber stehen im südlichen Distriktsteil grössere kommerzielle Betriebe, die über Bewässerungsinfrastruktur verfügen und stärker in nationale Märkte integriert sind. Diese Spaltung unterstreicht die Notwendigkeit, lokale klimatische Unterschiede selbst innerhalb kleinerer geographischer Einheiten zu berücksichtigen.

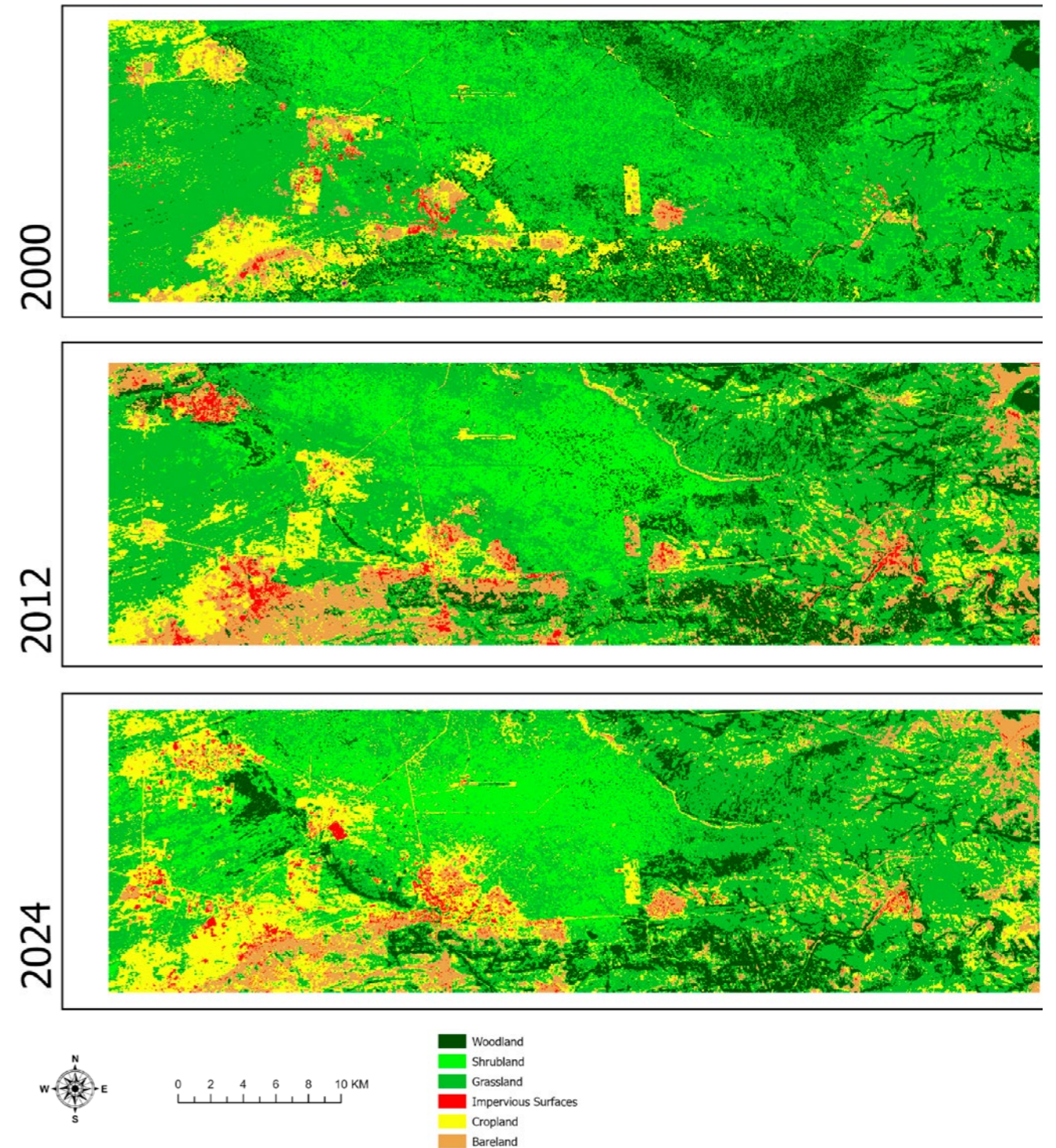
Für diese Studie wurden bewusst drei Dörfer – Gumbu, Masisi und Bende Mutale – im Norden ausgewählt, da ihre Bevölkerung in hohem Masse auf kleinbäuerliche Landwirtschaft als Lebensgrundlage angewiesen ist.

### Satelliten sehen viel – aber nicht alles

Als zentrales Konzept in Umweltforschung und -politik helfen Ökosystemdienstleistungen (ESs), den Wert intakter Ökosysteme sichtbar zu machen und ökologische Veränderungen mit gesellschaftlichen Folgen zu verknüpfen. Die Pflanzenproduktion ist einer dieser

### Wie lassen sich Fernerkundungsdaten und lokales Wissen kombinieren, um Veränderungen in der kleinbäuerlichen Produktion im südafrikanischen Vhembe Distrikt besser zu verstehen?

Diese Frage bildete den Ausgangspunkt der Studie und führte zur Wahl eines integrierten Ansatzes, der ökologische Veränderungen sowohl räumlich als auch aus Sicht der betroffenen Gemeinschaften erfasst. Dieser Ansatz ist besonders wertvoll, da in jenen Regionen, in denen Menschen noch immer in enger Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen leben, langfristige Umweltveränderungen oft weniger durch formale Daten als durch überliefertes Wissen dokumentiert sind. Die Wahl dieser Region war daher kein Zufall: Sie verbindet hohe agrarische Bedeutung mit sozialer Verwundbarkeit, wie es in vielen ländlichen Räumen im südlichen Afrika der Fall ist. Als zentrales Konzept dienen in dieser Studie die Ökosystemdienstleistungen, welche die Vorteile und Nutzen beschreiben, welche Menschen von Ökosystemen beziehen und mit denen sie ihre Lebensgrundlagen sichern. Dazu zählen etwa Nahrung, sauberes Wasser oder fruchtbare Böden. In Verbindung mit Fernerkundungsdaten und lokalem Erfahrungswissen, entstand ein integriertes Bild der Wechselwirkungen zwischen Umweltveränderungen, landwirtschaftlicher Praxis und den Lebensrealitäten der Bevölkerung.



grundlegenden Dienste und sichert Ernährung und Einkommen für Millionen Menschen in Subsahara-Afrika (SSA).

In semi-ariden Regionen wie dem Vhembe-Distrikt ist diese Leistung zunehmend gefährdet durch Veränderungen der Landnutzung und Landbedeckung (LULC), den Verlust ökologischer Funktionen und Klimaschwankungen.

Fernerkundung bietet zwar wertvolle Möglichkeiten zur Beobachtung dieser Prozesse, stösst jedoch aufgrund von Datenknappheit und begrenzter Auflösung von Satellitenbildern in heterogenen, kleinteiligen Agrarlandschaften an ihre Grenzen. Gleichzeitig bieten indigene Wissenssysteme (IKS) detaillierte, ortsspezifische Einblicke und Kontextualisierungen zu Umweltveränderungen, werden aber in offiziellen Monitoring- und Landmanagementstrukturen bislang kaum berücksichtigt.

Diese Arbeit untersucht die Integration von Fernerkundung und IKS zur Bewertung räumlich-zeitlicher Muster in der Pflanzenproduktion und deren Bedeutung für ESs und Klimaresilienz.

Landsat-Satellitenbilder für die drei Dörfer ermöglichten es, Veränderungen der Landbedeckung über zwei Jahrzehnte hinweg (2000, 2012 und 2024) zu analysieren und mit Landnutzungs-klassifikationen und Vegetationsindizes zu verknüpfen. Die ausgewählten



Key Informant Meeting in Masisi, August 2024

Jahre ergaben sich aufgrund der Verfügbarkeit qualitativ hochauflösender Satellitenbilder.

Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Ausweitung von Ackerflächen und Siedlungen zulasten natürlicher Vegetation, einen Rückgang grüner Flächen und zunehmende Bodendegradation. Doch so aussagekräftig diese Erkenntnisse auch sind, sie bleiben eine «Fernsicht». Die Satellitendaten sagen wenig darüber, wie Menschen vor Ort diese Veränderungen erleben und interpretieren und was mögliche Ursachen sind.

### Das Wissen der Felder

Um die Ergebnisse der Fernerkundungsdaten besser einzuordnen, wurden in den drei Dörfern an einem Termin Fokusgruppen und an einem zweiten Termin Befragungen mit Kleinlandwirt:innen durchgeführt. Es wurden jeweils Altersgruppen von 18-65+ abgebildet und die Geschlechterverteilung war an beiden Terminen nahezu ausgeglichen.

Die Teilnehmenden beschrieben Veränderungen, die durch die Satellitendaten allein nicht sichtbar bzw. erklärbar sind: steigende Temperaturen, verschobene Regenzeiten, neue Schädlingsarten oder den Rückgang bestimmter Wildpflanzen. In der Literatur werden zudem

häufig indigene Klimaindikatoren als wertvolle Ergänzung genannt. Solche über Generationen weitergegebenen Beobachtungen helfen, die Lücken der Fernerkundungsdaten zu schliessen, verdeutlichen das lokale Wissen über Landschaften und liefern wertvolle Hinweise für Anpassungsstrategien. Besonders auffällig war auch das gute Verständnis der Kleinlandwirt:innen für die gezeigten LULC-Karten. So wussten sie relativ genau, wo wertvolle Grundwasserquellen lagen.

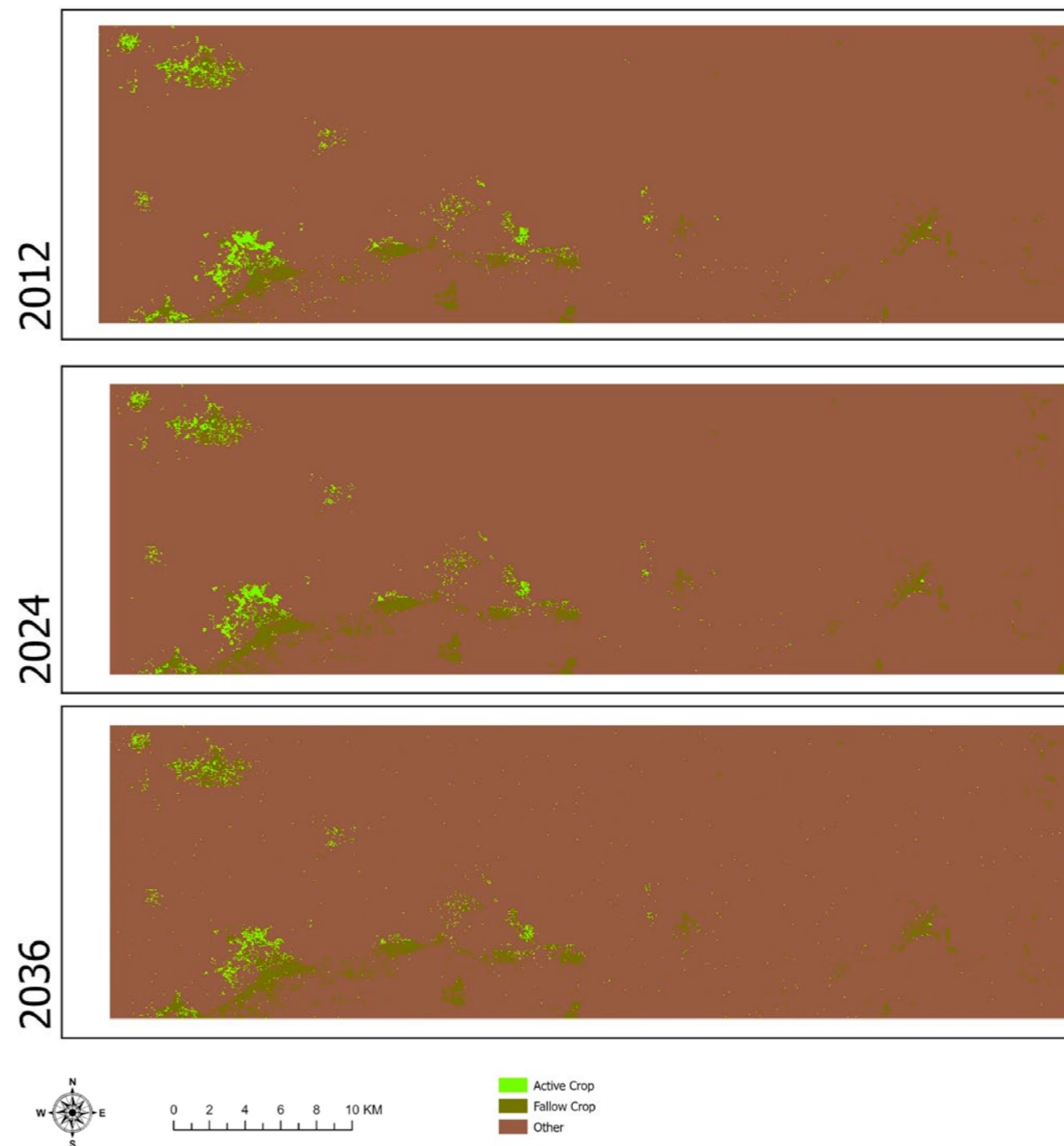
### Die Satellitendaten sagen wenig darüber, wie Menschen vor Ort diese Veränderungen erleben und interpretieren und was mögliche Ursachen sind.

### Modelle an ihren Grenzen

Trotz aussagekräftiger Ergebnisse aus Satellitenbildern und lokalen Beobachtungen blieben einige Analysen wegen fehlender Daten unvollständig. Ursprünglich war der Einsatz des InVEST-Modells (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Trade-offs) zur Quantifizierung der Pflanzenproduktion als Ökosystemdienstleistung geplant.

Dieses Vorhaben scheiterte am Mangel kulturspezifischer und räumlich detaillierter Daten, insbesondere für lokal angebaute Feldfrüchte wie Okra-Bohnen. Für viele Kulturen existieren keine spezifischen eigenen Klassifikationen, was eine modellbasierte Prognose der Erträge unmöglich machte. Diese Einschränkung verweist auf ein fundamentales Grundproblem vieler globaler Modelle: ihre eingeschränkte Anwendbarkeit auf heterogene, kleinräumige Agrarsysteme, in denen Datenerhebung und -zugang eingeschränkt sind.

Um dennoch Entwicklungen prognostizieren zu können, wurde alternativ Terrset's Land Change Modeller (LCM) eingesetzt, um Landnutzungsänderungen unter einem Business-as-usual-Szenario (BAU) zu simulieren. Die Prognosen zeigen bis 2036 eine Abnahme der grünen Vegetation, die Ausweitung von Acker- und Siedlungsflächen sowie



zunehmende Bodendegradation. Diese Trends decken sich mit den Wahrnehmungen der Befragten, die über Wasserknappheit, sinkende Bodenfruchtbarkeit und zunehmenden Schädlingsdruck berichteten. Während also die Fernerkundung grossräumige Muster sichtbar machte, lieferten die indigenen Wissenssysteme die dazugehörigen lokalen Erklärungen und verdeutlichten, dass datenarme Regionen ohne lokales Erfahrungswissen kaum vollständig verstanden werden können.

### Wenn zwei Wissenssysteme aufeinandertreffen

Die Studie zeigt, wie sich Fernerkundung und lokales Wissen, qualitativ und quantitativ ergänzen können. Sie verdeutlicht den Wert integrierter Ansätze, die wissenschaftliche und lokale Perspektiven kombinieren, um ökologische Veränderungen besser zu verstehen. Während Satellitendaten Muster auf Landschaftsebene sichtbar machen, liefern lokale Beobachtungen Kontext und Bedeutung.

Die Integration beider Wissenssysteme bleibt dennoch methodisch und konzeptionell anspruchsvoll, da uneinheitliche Begriffe und fehlende Standards den Austausch erschweren. Ihre Verbindung erfordert daher Dialog und Vertrauen – ein Prozess, der ebenso wissenschaftlich wie politisch ist.

*Land wird durch Menschen verändert, daher sind sie diejenigen, die am besten wissen, wie und warum diese Veränderungen zustande gekommen sind.*

## Summary

This article is based on my master's thesis "An Integrative Approach to Assessing Crop Production as an Ecosystem Service – A Case of the Vhembe District, South Africa", completed in the Department of Geography at the University of Basel. The project emerged from my interest in understanding how remote sensing and local knowledge can be combined to better capture environmental change in data-scarce regions. My fascination with agriculture played a central role in this choice, as food production is often underestimated despite its relevance to all people and its clear illustration of how strongly human life depends on natural systems.

Beyond the technical dimensions, it was important for me to learn from the people behind the data. Farmers, in particular, are a striking example of how knowledge is transmitted across generations and continuously adapted to changing environmental conditions. Their practices demonstrate that living in harmony with nature is not only possible but often essential, and that this capacity for adaptation underpins the survival and growth of many communities. The work therefore contributes to an interdisciplinary geography that brings scientific approaches together with lived experience and place-based knowledge.

## Zukunftsperspektiven

Durch die Einbettung der Pflanzenproduktion in eine sozioökonomische und ökologische Perspektive unterstützt die Studie die Entwicklung integrativer politischer Massnahmen, verbessert Anpassungsstrategien und vertieft das Verständnis für Versorgungsdienstleistungen in klimafährdeten ländlichen Gebieten.

Sie empfiehlt für zukünftige Forschungsarbeiten den Aufbau partizipativer Monitoring-Systeme, die lokale Gemeinschaften einbeziehen, räumliche Auflösung pflanzenspezifischer Landnutzungsdaten verbessern und indigenes Wissen formell anerkennen und systematisch in politische Entscheidungsprozesse integrieren. Anstatt ausschliesslich auf technologische Modelle zu setzen, sollte die Beobachtung von Landnutzungswandel gemeinschaftlich erfolgen – durch Schulungen, lokale Datenplattformen und den Einbezug von Dorfgemeinschaften in politische Entscheidungsprozesse. Die Verbindung von lokalem Wissen und wissenschaftlicher Fernerkundung kann im Sinne der globalen Nachhaltigkeitsziele (SDGs) dazu beitragen, Kleinlandwirt:innen stärker in umweltpolitische Programme einzubinden und ihre Klimaresilienz zu stärken. Solche Ansätze sind zentral

um adaptive, inklusive, sozial gerechte und resiliente Landbewirtschaftungsstrategien zu entwickeln, die besonders Kleinlandwirt:innen in klimafährdeten Regionen stärken. Denn, Landnutzung ist nie nur eine Frage von Satellitenbildern – sie erzählt auch von Geschichten, Erinnerungen und Entscheidungen, die Menschen Tag für Tag auf ihren Feldern treffen müssen. Land wird durch Menschen verändert, daher sind sie diejenigen, die am besten wissen, wie und warum diese Veränderungen zustande gekommen sind.



Sandra Reuthers Interesse an Landwirtschaft und Ernährungssicherheit entwickelte sich früh: Zum einen durch die Erzählungen ihrer Mutter über die Selbstversorgung ihrer Familie in der ehemaligen Sowjetunion, wo ihre Grossmutter trotz harter Arbeitsbedingungen eine fünfköpfige Familie mit dem Ertrag des eigenen Gartens ernähren konnte; zum anderen durch ihre langjährige Tätigkeit im Detailhandel, die ihr einen unmittelbaren Einblick in Wert, Herkunft und Bedeutung von Lebensmitteln vermittelte. Aktuell absolviert sie ein Hochschulpraktikum im Bereich «Digitalisierung des Schweizer Agrar- und Ernährungssektors» beim Bundesamt für Landwirtschaft, wo sie sich weiterhin mit Fragen nachhaltiger Produktion und Wissensintegration beschäftigt.

– [sandra.reuthers@outlook.de](mailto:sandra.reuthers@outlook.de)

# Symposium und Festschrift «100 Jahre Institut für Kartografie und Geoinformation an der ETH Zürich»

Das Institut für Kartografie und Geoinformation (IKG) der ETH Zürich kann 2025 auf sein hundertjähriges Bestehen zurückblicken. Gegründet 1925 durch Professor Eduard Imhof, gilt es als das älteste akademische kartografische Institut weltweit. Um das Jubiläum zu begehen, fand am 4. und 5. September 2025 ein zweitägiges Symposium an der ETH Hönggerberg statt. Ziel war es einerseits, einen Rückblick auf die wissenschaftliche Entwicklung und die Instituts-Geschichte des Instituts zu werfen, andererseits aktuelle Forschungsprojekte und Perspektiven im institutionellen und fachlichen Umfeld des Instituts aufzuzeigen. Das Programm war breit gefächert und umfasste Keynotes, Kurzbeiträge sowie ein Rahmenprogramm mit einer Exkursion und einem Dinner. Insgesamt nahmen etwa 250 Personen am Anlass teil.

Geschrieben von  
Lorenz Hurni

## Symposiumsprogramm am 5. September

Am ersten Tag konnte Martin Raubal, Professor für Geoinformations-Engineering am Institut, die Teilnehmenden begrüssen und die erste Session eröffnen. Erster Keynote-Sprecher war Prof.

Ioannis Giannopoulos von der TU Wien, der darlegte, wie Menschen durch «Geospatial Intelligence» zur verbesserten Navigation im Realraum befähigt werden. Dr. Nina Wiedemann von der ETH Zürich strich danach die Bedeutung von «Foundation Models» für GeoAI in geowissenschaftlichen Anwendungen



Prof. Günther Dissertori, Rektor der ETH Zürich

hervor. Ihr Institutskollege Dr. Yizi Chen berichtete über Entwicklungen zur Nutzung von KI zur Extraktion von Daten aus analogen Karten und zur Generierung neuer Karteninhalte.

Prof. Liqiu Meng von der TU München beschrieb in der zweiten Keynote die Rolle der Kartografie als wissenschaftliche Disziplin, insbesondere im Zeitalter künstlicher Intelligenz, mit Blick auf Methoden, Gestaltung, sowie Informationsvermittlung und -visualisierung. Lisa Stähli vom Esri R&D Center in Zürich thematisierte danach 3D-GIS-Anwendungen, mit denen verborgene räumliche Strukturen sichtbar gemacht werden, mit Anwendungen z. B. in der Raumplanung, im Umweltmonitoring und mittels Storymaps. Die Literaturwissenschaftlerin und Kulturvermittlerin Dr. Barbara Piatti berichtete über verschiedene Projekte zur kartografischen Darstellung von literarischen Handlungsräumen.

Prof. Dan Montello von der UC Santa Barbara legte einen Fokus auf kognitive Aspekte in Kartografie und Geoinformation, wie Wahrnehmung, Interpretation und mentale Modelle kartografischer Darstellung, und zog Verbindungen zu aktuellen Entwicklungen. Dr. Peter Kiefer von der ETH Zürich referierte über den Einsatz von statischem und mobilem Eye-Tracking zur Untersuchung, wie Menschen in räumlichen Entscheidungssituationen Karten oder

Geoinformation wahrnehmen und verarbeiten. Dr. Negar Alinaghi von der TU Wien warf einen interdisziplinären Blick auf urbane Umgebungen: Wie lassen sich Entscheidungsprozesse in Bewegung (z. B. im städtischen Kontext) dekodieren und kartografisch abbilden?

### Abendprogramm: Reminiszenzen vor einem eindrücklichen Panorama

Am Abend dislozierte die Gesellschaft auf den Zürcher Hausberg, den Üetliberg. Die Panoramaaussicht auf Zürich, den Zürichsee und die Voralpen präsentierte sich im Vorfeld einer aufziehenden Sturmfront besonders dramatisch. Apéro und Dinner fanden im Restaurant Uto Kulm statt. Der emeritierte ETH-Kartografie-Professor Ernst Spiess hielt spontan eine Tischrede, die er mit vielen Reminiszenzen zur Geschichte des

Instituts und insbesondere zum Institutsgründer Prof. Eduard Imhof würzte.

Zudem wurde ein Quiz mit drei Fragen zum Institut durchgeführt. So konnte man erfahren, dass am Institut im Laufe der letzten hundert Jahre 287 Mitarbeitende beschäftigt waren. Die Ausgabe 1962 des am Institut unter der Leitung von Eduard Imhof herausgegebenen «Schweizerischen Mittelschulatlases» umfasste 277 Karten und der ebenfalls am Institut entwickelte interaktive «Atlas der Schweiz» enthält aktuell 444 Karten. Die Gewinnerinnen Anna Vetter, Victoria Desponds und Paulina Janusz erhielten je eine aktuelle Ausgabe des «Schweizer Weltatlas», des offiziellen Schweizer Schulatlases.



Drei Institutsprofessoren vereint: V. l. n. r.: Prof. Martin Raubal, Prof. em. Ernst Spiess, Prof. Lorenz Hurni.



Teilnehmende am Symposium «100 Jahre Institut für Kartografie und Geoinformation an der ETH Zürich».

### Symposiumsprogramm am 6. September

Der zweite Tag des Symposiums wurde von Prof. Lorenz Hurni eröffnet und begann mit vier Grussadressen von Prof. Günther Dissertori, dem Rektor der ETH Zürich, Prof. Ueli Angst, einem Leitungsmitglied des Departements Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich, Urs Isenegger als Vertreter des Bundesamts für Landestopografie swisstopo, sowie Mark Wigley, dem Präsidenten der Schweizerischen Gesellschaft für Kartografie (SGK). Danach wurde der Vortragsteil durch eine Keynote von Prof. Georg Gartner, Präsident der International Cartographic Association (ICA) eingeleitet. Er stellte die Rolle des ETH-Instituts in den globalen Kontext der Kartografie und reflektierte über Karten, Bedeutung und Wahrnehmung im Wandel der Zeit.



Prof. Georg Gartner, TU Wien, Präsident der International Cartographic Association (ICA).

Dr. Thomas Eichenberger von der ETH Zürich referierte über die Geschichte des Instituts und dessen Einbettung in die Organisationsstruktur der ETH. Weiter gaben Dr. Andreas Neumann und sein Team erste Einblicke in die Entwicklungsarbeiten für eine neue Webversion des «Atlas der Schweiz», des am Institut herausgegebenen Nationalatlases. Danach berichtete Prof. Dirk Burghardt von der TU Dresden über eine Arbeit zur Kartierung und Analyse von Ortsangaben durch semantische Auswertung geosozialer Medien. Prof. Robert Weibel von der Universität Zürich stellte ein Projekt vor, bei welchem manuell erstellte und speziell annotierte topografische Karten in verschiedenen Massstäben zum Trainieren von Modellen zur automatischen Generalisierung eingesetzt wurden.

Der Keynote-Vortrag von Isabella di Lenardo von der EPF Lausanne handelte von der Verbindung von Stadtgeschichte, Datenquellen und künstlicher Intelligenz und zeigte auf, wie man historische städtische Entwicklungen mithilfe moderner Daten- und KI-Techniken kartografisch rekonstruieren resp. visualisieren kann. Roman Walt stellte daraufhin die verschiedenen kartenbasierten Services der ETH-Bibliothek vor. So sollen in Zukunft auch offene Geodaten aus Forschungsprojekten frei über geeignete Plattformen zugänglich gemacht werden. Den Abschluss machte eine Präsentation durch Dr. Christian Häberling, Sabine Wöhlbier und Prof. Lorenz Hurni über den aktuellen Stand der Arbeiten am «Schweizer Weltatlas» und insbesondere der geplanten interaktiven Version.

### Verleihung des «Prix Carto»

Im Anschluss an das Symposium fand die Preisverleihung des «Prix Carto» der SGK statt, mit welchem im Zweijahresrhythmus hervorragende Karten aus Schweizer Produktion ausgezeichnet werden. Sachit Mahajan von der ETH Zürich gewann mit dem Open-Source-Framework greenR zur Quantifizierung urbaner Grünräume den Preis in der Kategorie «Education». Das Buch «Schweizer Bergwelten» von Fabian Lang mit 100 Infografiken gewann den Hauptpreis und Aubry Cholleton erhielt mit ihrer Website [isochrone.ch](http://isochrone.ch) zur Berechnung von ÖV-Erreichbarkeiten den Anerkennungspreis.

Sämtliche Präsentationen des Symposiums und eine Fotogalerie sind auf der Website des Instituts zugänglich:

[Link →](#)

# Klimaangepasste Stadt

## Das neue Heft der Regio Basiliensis (66/2, 2025) ist da!

Städtische Gebiete erwärmen sich im Sommer aufgrund der weitgehenden Versiegelung der Oberfläche und des dadurch vergleichsweise geringen Anteils an Vegetation stärker als ihr Umland. Steigende Temperaturen in den letzten Jahrzehnten haben diesen «Wärmeinsel-Effekt» noch erhöht. Dies gefährdet die Lebensqualität im urbanen Siedlungsraum, insbesondere für Kleinkinder, sowie ältere und kranke Menschen. Der Entwicklung zu klimaangepassten Städten ist in vollem Gange. Das aktuelle Heft der REGIO BASILIENSIS zeigt die wissenschaftlichen Überlegungen auf diesem Weg ebenso auf wie die praktischen Aspekte bei der Umsetzung von Massnahmen.

Basel hat mit dem Stadtklima-Konzept von 2023 den Weg in eine klimaangepasste Zukunft festgelegt. Bauliche Massnahmen zur Hitzeminderung durch Schatten und Verdunstungskühlung sind jedoch ein anspruchsvolles Unterfangen in einer historisch gewachsenen Stadt-Struktur. Der Umgang mit diesem räumlichen Konflikt steht daher als spezifisch geographische Aufgabe im Vordergrund des Hefts. Konzipiert wurde es zusammen mit Marc Pfister von der Abteilung Raumplanung im Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt.

Im Einleitungsartikel wird die Notwendigkeit von soliden fachlichen Grundlagen für ein systematisches Vorgehen zur Lösung der räumlichen Interessenkonflikte betont. Dazu gehört beispielsweise die im zweiten Artikel vorgestellte Übersicht der bestehenden langfristigen Klimamessungen in Basel und deren Ergebnisse, ebenso der Blick auf die verfügbaren raumplanerischen Instrumente zur Umsetzung.

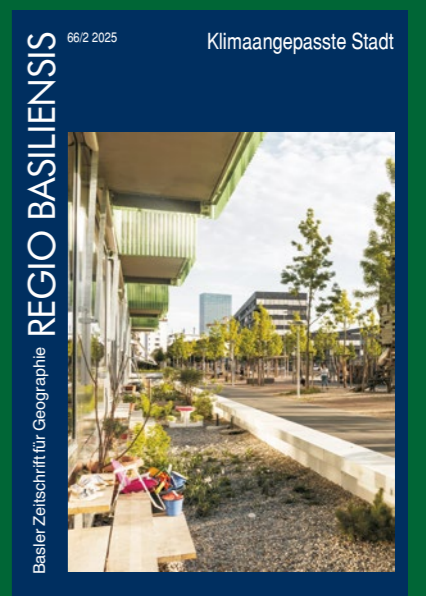
Mit der Umsetzung von Massnahmen in Klima-Konzept befassen sich die weiteren Heftbeiträge. Klimaanpassung ist

sowohl im öffentlichen Bereich, als auch auf privaten Parzellen notwendig. Der unterschiedliche räumliche und zeitliche Handlungsspielraum erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit für eine zeitgerechte Abstimmung der Planung und die Unterstützung von privatem Engagement durch Sensibilisierung und spezifischer finanzieller Förderung.

Wichtige Einzelaspekte bei der Klimaanpassung sind der Umgang mit dem Regenwasser (Stichwort Schwammstadt) und die Bewirtschaftung der städtischen Grünflächen, auf welchen gezielte Massnahmen bei der Artenwahl, beim Bewässerungsregime oder beim Bodensubstrat zur Anpassung an die höheren Temperaturen beitragen. Zwei abschliessenden Beiträge belegen, dass die heute mögliche hohe räumliche Auflösung der Klima-Modellierung die Optimierung von Anpassungsmassnahmen erlaubt, beispielsweise für grosse Einzelparzellen («Transformationsareale», beispielsweise das Lindenhofareal der Lonza). Das zweite Beispiel beschreibt eine GIS-gestützte Methode zur Berechnung des Baumkronenvolumens, welche für das Festlegen von Grünflächen in urbanen Gebieten im Kanton Aargau eingesetzt wird.

Die Zeitschrift Regio Basiliensis wird herausgegeben von der Geographisch-Ethnologischen Gesellschaft Basel (<http://www.gegbasel.ch/>) und dem Geographischen Institut der Universität Basel, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kulturgeographie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i.Br. und unter Mitwirkung des Ethnologischen Seminars der Universität Basel sowie des Museums der Kulturen Basel.

Daniel Schaub, GEG Basel, Redaktion Regio Basiliensis



— Via Mail an [info@gegbasel.ch](mailto:info@gegbasel.ch) (Vermerk Regio Basiliensis) kann das neue Heft für CHF 24.– bezogen oder die Zeitschrift abonniert werden.



## Publikation

Eine Festschrift zum Jubiläum mit dem Titel «Ingenieure der Kartenkunst – 100 Jahre Institut für Kartografie und Geoinformation / 170 Jahre Kartografie an der ETH Zürich» mit 272 Seiten und 220 Abbildungen ist in einer deutschen und einer englischen Ausgabe erschienen. Die Publikation gibt einen umfassenden Überblick über die Geschichte der Kartografie an der ETH Zürich und würdigt die Persönlichkeiten, die zur Entwicklung des Fachs beigetragen haben. Das Buch kann über folgende Verlinkung zum Preis von CHF 50 bezogen werden.

Zudem ist die Festschrift als Open-Access-Publikation verfügbar:

Deutsch →

English →

Eine ausführliche Rezension der Publikation findet sich unter:

Buch Bestellen →

Rezension →



Prof. Ernst Spiess hält eine Tischrede während des Dinners auf dem Üetliberg.



Lorenz Hurni ist seit 1996 Professor für Kartografie am Institut für Kartografie und Geoinformation der ETH Zürich. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich kartografischer Datenmodelle und Werkzeuge zur Produktion von gedruckten und multimedialen Karten. Unter seiner Leitung werden der mehrfach preisgekrönte, multimediale «Atlas der Schweiz» im Auftrag des Bundesrates, sowie der «Schweizer Weltatlas», der Schulatlas im Auftrag der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK), entwickelt.

— [lhurni@ethz.ch](mailto:lhurni@ethz.ch)

#### Editorial deadline

- 10.01.2026  
Redaktionsschluss GeoAgenda 1-26
- 10.04.2026  
Redaktionsschluss GeoAgenda 2-26

# Impressum

#### Editeur — Herausgeber

**ASG**

VERBAND GEOGRAPHIE SCHWEIZ  
ASSOCIATION SUISSE DE GEOGRAPHIE  
ASSOCIAZIONE SVIZZERA DI GEOGRAFIA

#### Avec le soutien financier — Mit finanzieller Unterstützung



#### Rédaction — Redaktion

- Dr. Katharina Pelzelmayer  
Geschäftsführerin / secrétaire général  
ASG Université Neuchâtel
- Editrices & éditeurs invité·e·s « focus » /  
Gastherausgebende «Fokus»  
Lucas M. Mueller

#### Layout

- [gabrielk.ch](mailto:gabrielk.ch)

#### Contributions — Beiträge

- Die Autor·innen sind für den Inhalt ihrer  
Beiträge verantwortlich  
Les auteur(e)s sont responsables du  
contenu de leurs articles.
- 4 éditions par année | 4 Ausgaben pro Jahr
- Diffusion | Versand : 1000 Ex.

#### Image de couverture — Titelbild

- Gabriel Küenzi

#### Adresse de Rédaction — Redaktionsadresse

- Secrétariat Général de l'ASG  
Institut de géographie  
Université de Neuchâtel, Espace Tilo-Frey 1  
CH - 2000 Neuchâtel  
Tel. +41 78 831 31 09  
[katharina.pelzelmayer@unine.ch](mailto:katharina.pelzelmayer@unine.ch)  
[www.swissgeography.ch](http://www.swissgeography.ch)

#### Abonnement

- Formulaire d'inscription
- [katharina.pelzelmayer@unine.ch](mailto:katharina.pelzelmayer@unine.ch)

#### Prix des annonces — Inseratenpreise

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

