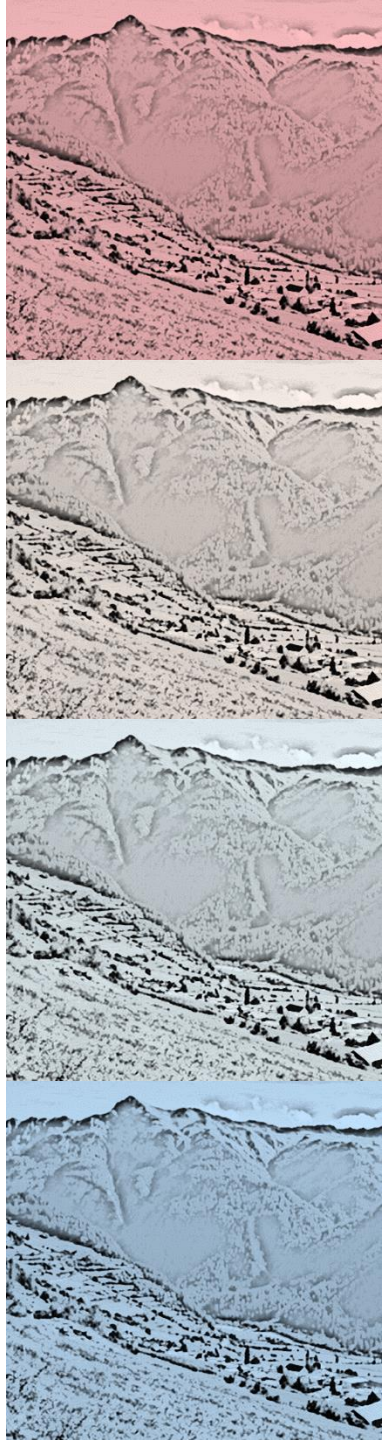


Landschaften im Klimawandel

Evaluation und Darstellung der landschaftlichen Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz anhand der Fallregion Ramosch (GR)

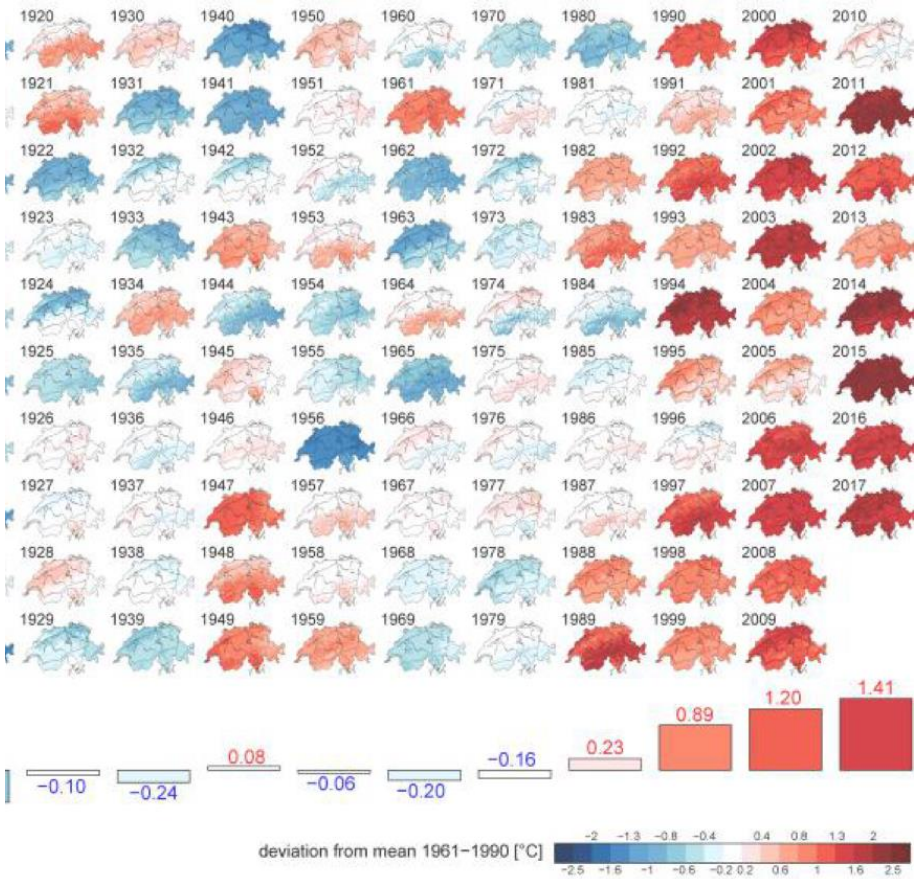
Forschungssymposium SNP+

Elena Siegrist[1, 2], Matthias Bürgi[1, 2] & Karina Liechti [3]

[1] Eidg. Forschungsanstalt WSL
[2] Geographisches Institut, Universität Bern
[3] Stiftung Landschaftsschutz Schweiz

Forschungslücke

Aus dem Klimawandel resultierende Landschaftsveränderungen wurden bislang kaum analysiert



NCCS (2018)

?

T. Estermann (2021)

Forschungsfragen

1 **Entwicklung eines methodischen Vorgehens:** Wie können die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf Landschaften evaluiert und dargestellt werden?

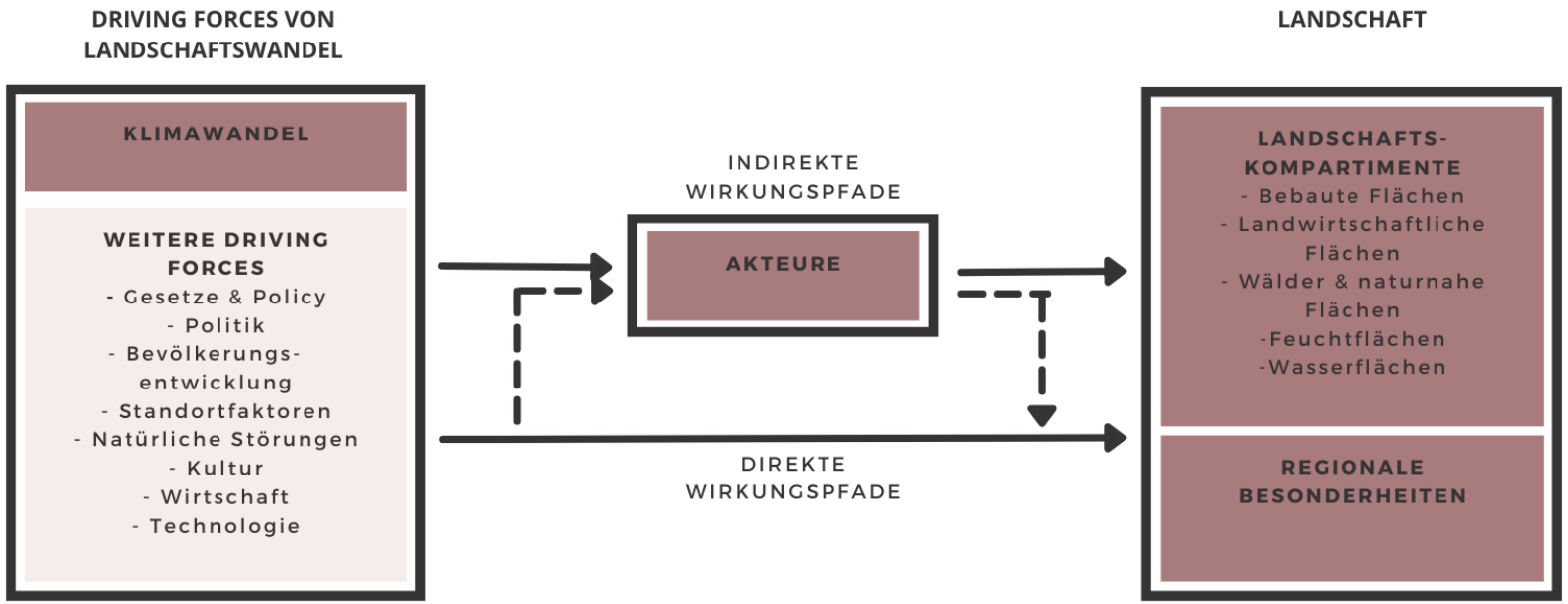
2 **Klimawandel als Treiber von Landschaftsveränderungen in der Schweiz:** Welches sind die wichtigsten erwarteten landschaftlichen Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz?

3 **Falllandschaft Ramosch:** Welche regionenspezifischen direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf Landschaften können für die Falllandschaft in Ramosch im Unterengadin erwartet werden? Wie lassen sich diese erwarteten Auswirkungen in Storylines sowie Visualisierungen darstellen?

4 **Reaktionen:** Wie bewerten unterschiedliche Akteursgruppen die heutige Landschaft sowie Visualisierungen möglicher Landschaftsveränderungen unter Einfluss des Klimawandels in Ramosch?

Klimawandel – Akteure – Landschaften

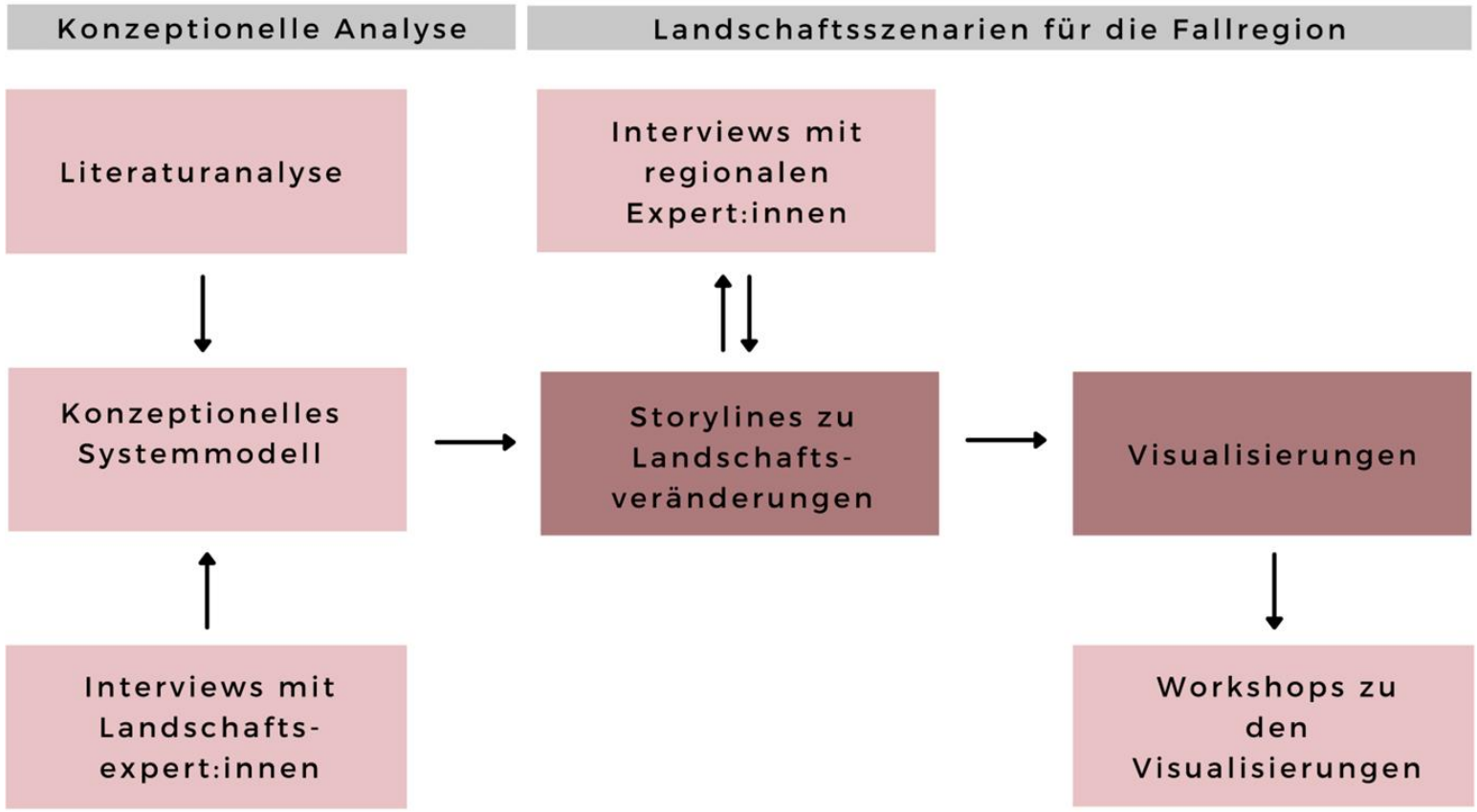
Direkte und indirekte Einflüsse des Klimawandels auf Landschaften müssen berücksichtigt werden



Hintergrundliteratur: Backhaus et al. 2007; Bürgi et al. 2004; Grêt-Regamey et al. 2012; Steinmeier 2013

Methodisches Vorgehen

Mehrstufiges Verfahren zur Evaluation und Darstellung der Auswirkungen des Klimawandels auf Landschaften



E. Siegrist (2022)

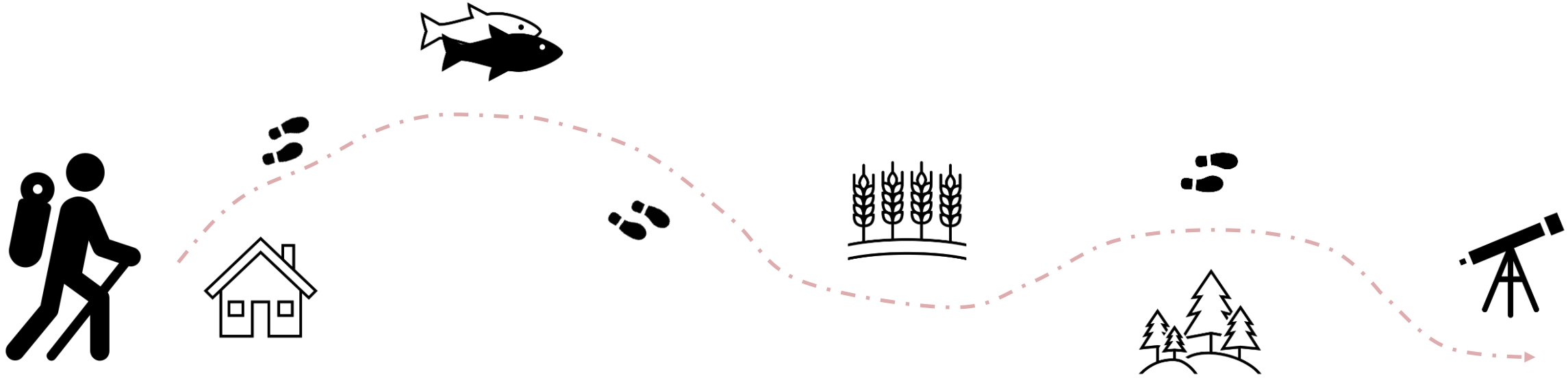
Falllandschaft Ramosch

T. Estermann (2021)

Storylines

Darstellung der erwarteten Auswirkungen des Klimawandels in einem Spaziergang durch Ramosch

RCP8.5, Ende 21. Jahrhundert → 4 °C Erwärmung
Jahreszeit: Sommer



Storylines

Auswirkungen der Adaptationsaktivitäten in zwei Varianten dargestellt

Reaktive Anpassungsaktivität

- Direkte Auswirkungen des Klimawandels ohne menschliche Milderung
- Kurzfristige Planung von Massnahmen, End-of-pipe Lösungen

Proaktive Anpassungsaktivität

- Indirekte Auswirkungen des Klimawandels mit menschlicher Milderung und Adaptionsaktivitäten
- Erreichung der in den Sektoralpolitiken festgelegten Zielen zur Anpassung an den Klimawandel

Falllandschaft Ramosch

2021

T. Estermann (2021)

Falllandschaft Ramosch

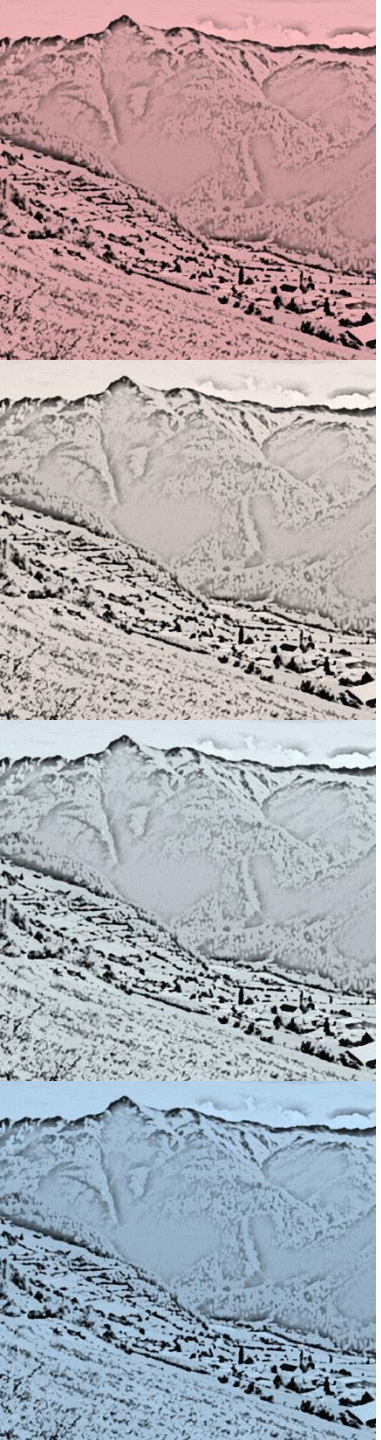
2085
Reaktiv

ikonaut (2021)

Falllandschaft Ramosch

2085
Proaktiv

ikonaut (2021)



Ramosch unter Einfluss des Klimawandels

Zum Erhalt der Landschaftsleistungen sind aufwändige Adaptionsmassnahmen notwendig

- In allen Szenarien deutlich veränderte Landschaft
- Ohne Anpassungsmassnahmen starke Abnahme der Landschaftsqualitäten und Landschaftsleistungen
- Erfolgreiche Anpassung erfordert langfristige Planung und nicht zu unterschätzenden finanziellen, organisatorischen und personellen Aufwand

Ausblick

Produkte des methodischen Vorgehens in transdisziplinären und partizipativen Prozessen anwenden

- Workshops zeigten auf, dass sich **Visualisierungen eignen, um einen Diskurs** über die lokalen Auswirkungen des Klimawandels **zu initiieren**
- **Wissensvermittlung → transdisziplinäre und partizipative Prozesse** zur Zukunftsgestaltung

Literatur

Backhaus, N., Reichler, C. & Stremlow, M. (2007): Alpenlandschaften: von der Vorstellung zur Handlung: thematische Synthese zum Forschungsschwerpunkt I „Prozesse der Wahrnehmung und Darstellung von Landschaften und Lebensräumen der Alpen“ [Synthesebericht NFP 48]. vdf, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich. 136 S.

Bürgi, M., Hersperger, A. M. & Schneeberger, N. (2004): Driving forces of landscape change – current and new directions. Landscape Ecology 19. S. 857–868.

Cameron, E., Mearns, R. & McGrath, J. T. (2015): Translating Climate Change: Adaptation, Resilience, and Climate Politics in Nunavut, Canada. Annals of the Association of American Geographers 105 (2). S. 274–283. https://doi.org/10.1080/00045608.2014.973006

Chu, H. & Yang, J. Z. (2018): Taking climate change here and now – mitigating ideological polarization with psychological distance. Global Environmental Change 53. S. 174–181. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.09.013

Duttmann, R. (2020): Naturwissenschaftliche Zugänge zur Prozesshaftigkeit von Landschaft Ansätze der ökologischen Landschaftssystemforschung. In: Duttmann, R., Kühne, O. & Weber, F. (Hrsg.): Landschaft als Prozess. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden. S. 3–13. https://doi.org/10.1007/978-3-658-30934-3

Gobster, P. H., Nassauer, J. I., Daniel, T. C. & Fry, G. (2007): The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology? Landscape Ecology 22 (7). S. 959–972. https://doi.org/10.1007/s10980-007-9110-x

Grêt-Regamey, A., Neuenschwander, N., Wissen Hayek, U., Backhaus, N. & Tobias, S. (2012): Landschaftsqualität in Agglomerationen. Fokusstudie des Nationalen Forschungsprogramms 54. 1. Auflage. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Bern. 90 S. https://doi.org/10.3218/3430-1

Harris, D. M. (2020): Telling Stories about Climate Change. The Professional Geographer 72 (3). S. 309–316. https://doi.org/10.1080/00330124.2019.1686996

Köllner, P., Gross, C., Lerch, J. & Nauser, M. (2017): Klimabedingte Risiken und Chancen. Umwelt-Wissen 1706. Bundesamt für Umwelt, Bern. 146 S.

Markowitz, E. M. & Shariff, A. F. (2012): Climate change and moral judgement. Nature Climate Change 2 (4). S. 243–247. https://doi.org/10.1038/nclimate1378

McComas, K. & Shanahan, J. (1999): Telling Stories About Global Climate Change: Measuring the Impact of Narratives on Issue Cycles. Communication Research 26 (1). S. 30–57. https://doi.org/10.1177/009365099026001003

Morris, B. S., Chrysochou, P., Christensen, J. D., Orquin, J. L., Barraza, J., Zak, P. J. & Mitkidis, P. (2019): Stories vs. facts: triggering emotion and action-taking on climate change. Climatic Change 154 (1–2). S. 19–36. https://doi.org/10.1007/s10584-019-02425-6

Nassauer, J. I. (2012): Landscape as medium and method for synthesis in urban ecological design. Landscape and Urban Planning 106 (3). S. 221–229.

NCCS, National Centre for Climate Services (2018a): CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland, Technical Report. 271 S.

Nicholson-Cole, S. A. (2005): Representing climate change futures: a critique on the use of images for visual communication. Computers, Environment and Urban Systems 29 (3). S. 255–273. https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2004.05.002

Rey, L., Hunziker, M., Stremlow, M., Arn, D., Rudaz, G. & Kienast, F. (2017): Wandel der Landschaft: Erkenntnisse aus dem Monitoringprogramm Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES). Umwelt-Zustand 1641. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern & Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf.

Rice, J. L., Burke, B. J. & Heynen, N. (2015): Knowing Climate Change, Embodying Climate Praxis: Experiential Knowledge in Southern Appalachia. Annals of the Association of American Geographers 105 (2). S. 253–262. https://doi.org/10.1080/00045608.2014.985628

Schweizerische Eidgenossenschaft (2012): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012. 66 S.

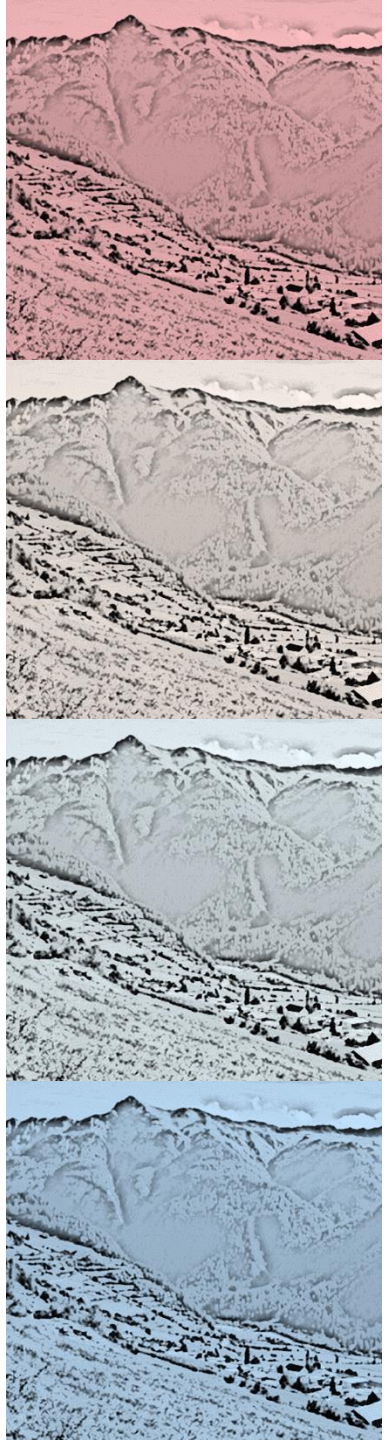
Schweizerische Eidgenossenschaft (2020): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2020–2025. 164 S.

Sheppard, S. R. J. (2012): Visualizing Climate Change: A Guide to Visual Communication of Climate Change and Developing Local Solutions. Routledge, London. 528 S. https://doi.org/10.4324/9781849776882

Sheppard, S. R. J. (2015): Making climate change visible: A critical role for landscape professionals. Landscape and Urban Planning 142. S. 95–105.

Steinmeier, C. (2013): CORINE Land Cover 2000 / 2006 Switzerland. Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf. 30 S.

Wu, J. (2013): Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. Landscape Ecology 28 (6). S. 999–1023. https://doi.org/10.1007/s10980-013-9894-9



Q & A

Landschaften im Klimawandel

Forschungssymposium SNP+

Elena Siegrist[1, 2], Matthias Bürgi[1, 2] & Karina Liechti [3]

[1] Eidg. Forschungsanstalt WSL
[2] Geographisches Institut, Universität Bern
[3] Stiftung Landschaftsschutz Schweiz