

Landschaft und Klimawandel – Chancen und Risiken

Klimaanlass, Kt. Uri, 3. Oktober 2024

Lea Reusser



Verein, Netzwerk- und Fachorganisation

Unterstützen von Politik, Verwaltung und Wirtschaft mit Fachwissen, Dialog mit der Öffentlichkeit

Plattformen mit Fachgremien, rund 35'000 Expert:innen (Milizarbeit)

Forum Landschaft, Alpen, Pärke
www.landscape-alps-parks.scnat.ch

interakademisches Forum (SAGW / SCNAT)

Arbeitsgruppe der Plattform Science and Policy
Landschaft als explizites Thema und gemeinsames Fundament, Dialog zwischen Forschung und Praxis

Milizebene: Kuratorium und Plenum, total ca. 60 Personen



Lea Reusser

Leiterin Forum Landschaft, Alpen, Pärke
lea.reusser@scnat.ch



Ablauf

1. Landschaft, Landschaftsqualität und Landschaftswandel
2. Einflüsse des Klimawandels auf die Landschaft
3. Synthese und wichtigste Botschaften



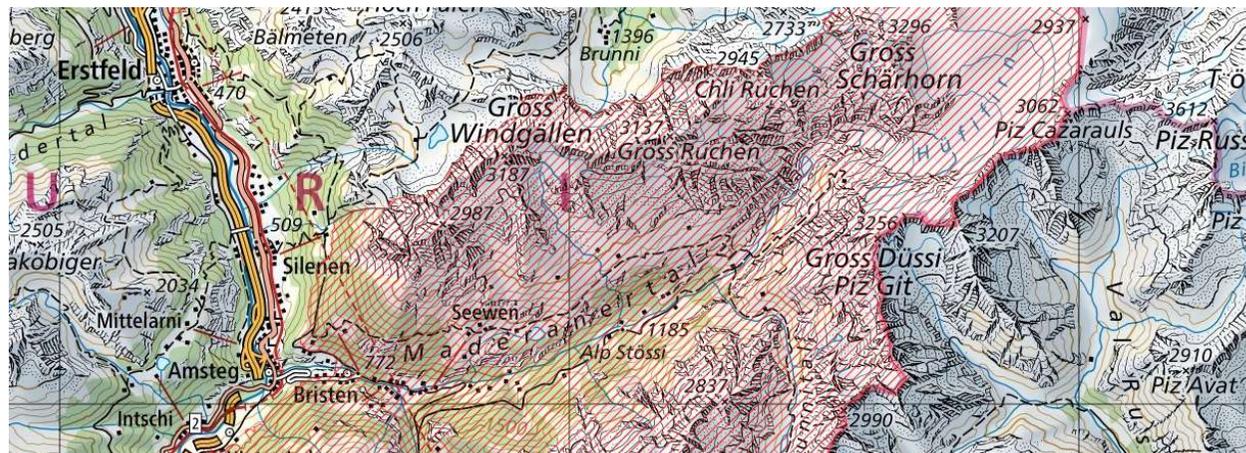
FoLAP, 2022

Was ist Landschaft?

Landschaftsübereinkommen des Europarates, 2000:

«Landschaft» ist ein **Gebiet, wie es vom Menschen wahrgenommen wird**, dessen Charakter das Ergebnis der Wirkung und Wechselwirkung von natürlichen und/oder menschlichen Faktoren ist.

Die Landschaftskonvention basiert auf einem **ganzheitlichen Landschaftsverständnis**: Sie befasst sich nicht nur mit besonders schönen oder geschützten Landschaften, sondern unterstreicht generell die Bedeutung der Landschaft für die Erhaltung des vielfältigen natürlichen und kulturellen Erbes in Europa. Dazu zählen das Wohl der Gesellschaft, die Lebensqualität der Bürger und der Wert als Ressource für wichtige Wirtschaftszweige.



**ALLES IST
LAND-
SCHAFT!**

Was ist Landschaft?



© Raimond Spekking / CC BY-SA 4.0 (via Wikimedia Commons)



<https://ak-fundus.ch/produkt/burglen-ur-tells-geburtsort-2/>



Urs790, Tripadvisor



Luzerner Zeitung, Laura Vercellone

LABES: Landschaftsbeobachtung Schweiz

Zustand und Wandel der Landschaft

LABES: Landschaftsbeobachtung Schweiz

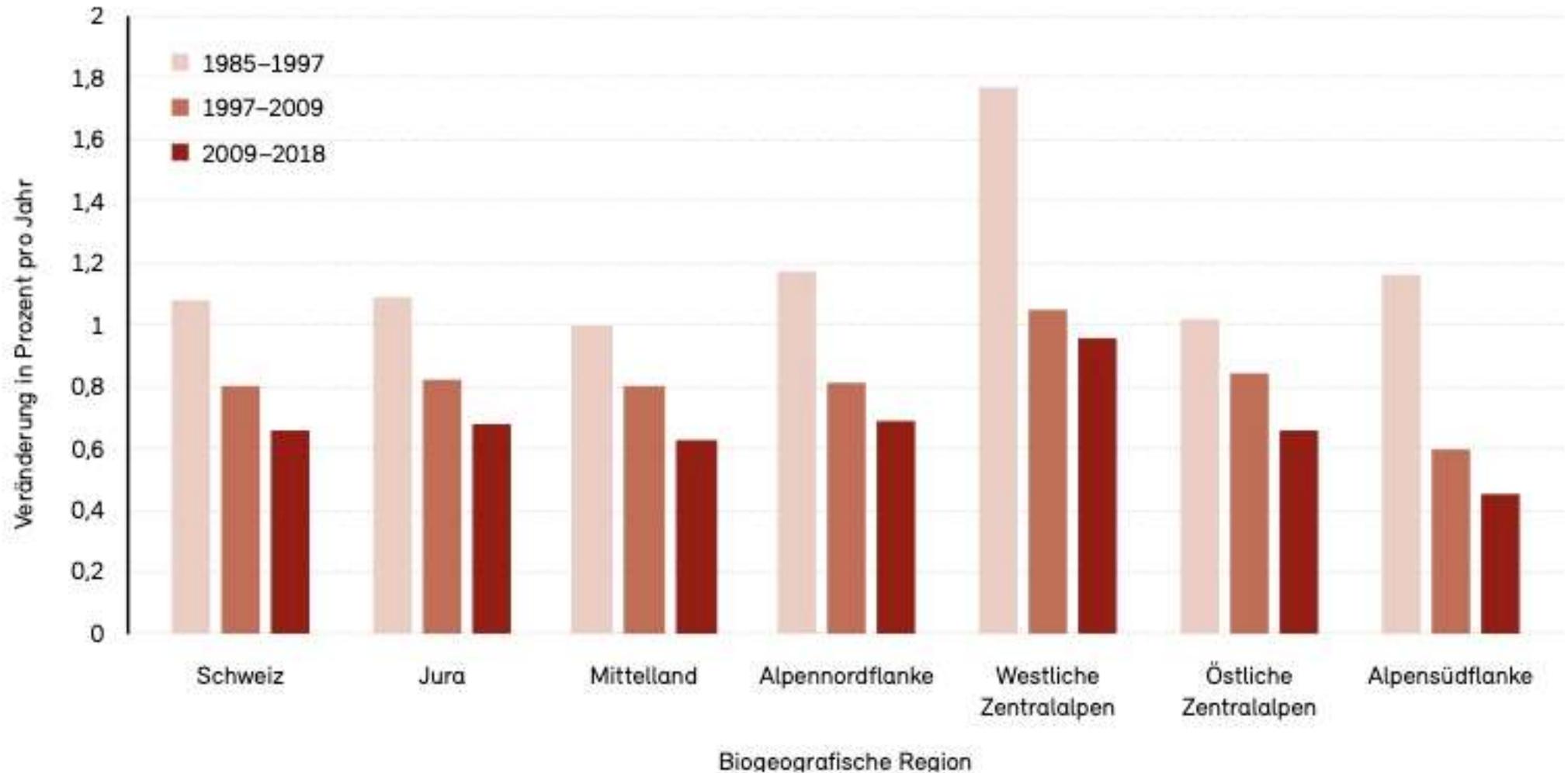
- Physische Aspekte: werden gemessen und beschrieben
- Wahrnehmung / Deutung der Landschaft: wird durch Befragungen erhoben
- Alle 10 Jahre

Indikatorname ▾	Zustand ▾	Entwicklung ▾
Biodiversitätsförderflächen		
Biologisch bewirtschaftete Landwirtschaftsfläche		
Bodenversiegelung		
Extensiv genutzte Waldfläche		
Gebäudefläche ausserhalb der Bauzonen		
Landschaftsqualität im Wohnumfeld		
Landschaftszerschneidung		
Landschaftszersiedelung		

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/zustand/indikatoren.html/>

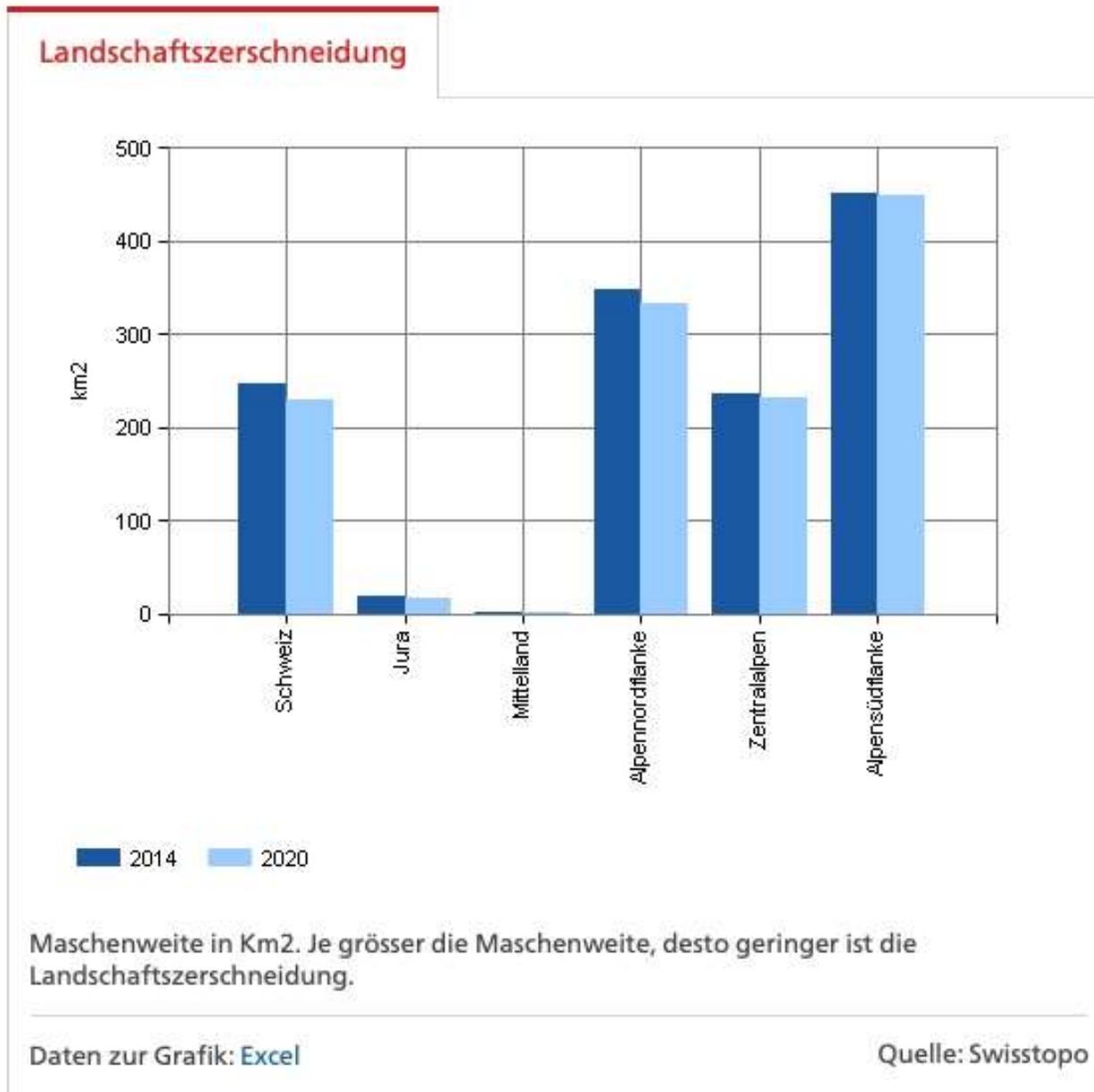
LABES: physische Indikatoren

Abb. 4: Jährliche Veränderung der Siedlungsfläche → IND 3



LABES, 2022

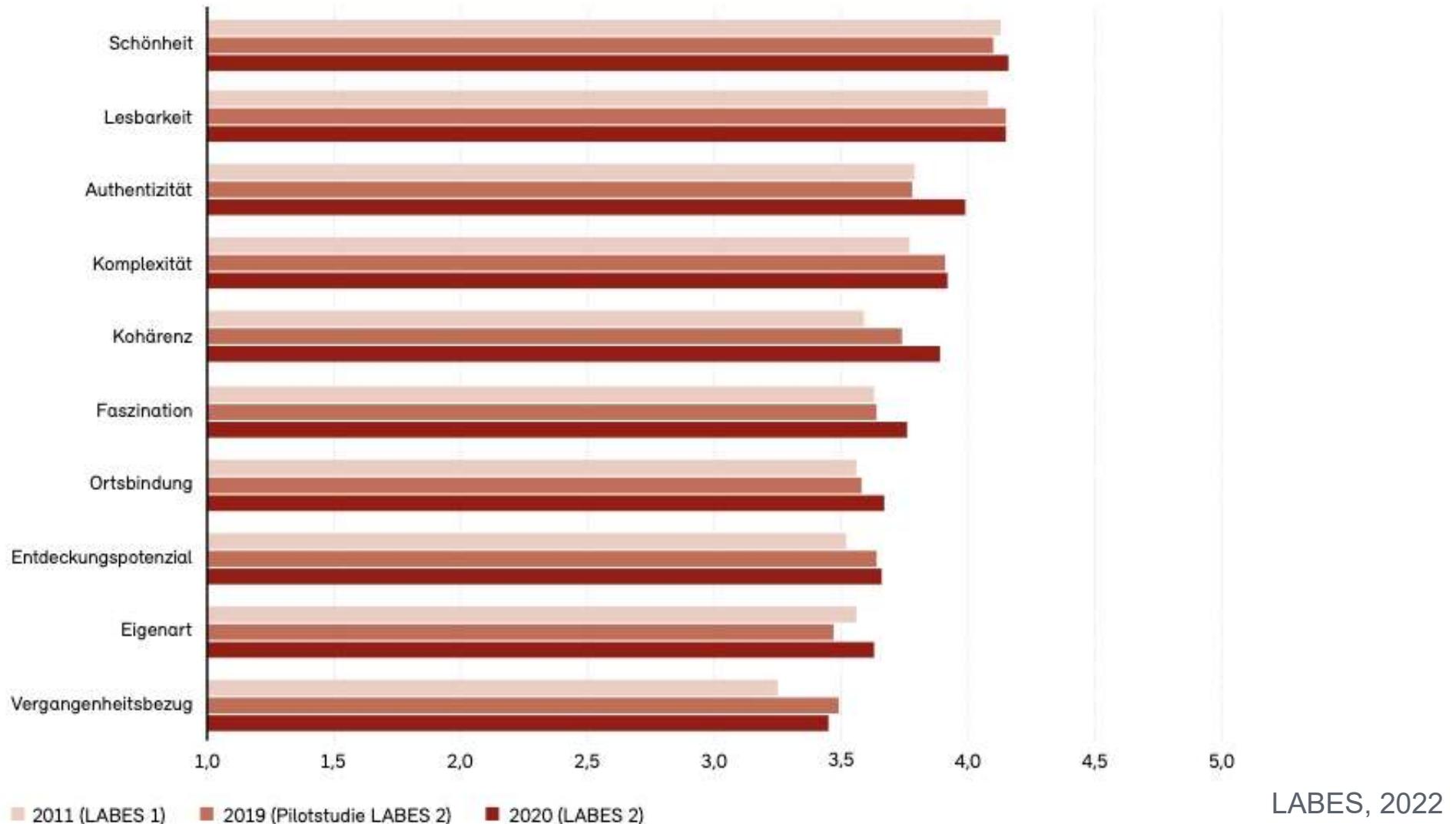
LABES: physische Indikatoren



LABES, 2020

LABES: Wahrnehmung der Landschaft

Abb. 19: Aspekte der wahrgenommenen Landschaftsqualität zwischen 2011 und 2020 → IND 23, IND 24, IND 25, IND 27, IND 29, IND 30
Mittelwerte der Zustimmung zu mehreren Aussagen pro Aspekt mit Werten zwischen 1 («trifft überhaupt nicht zu») und 5 («trifft völlig zu»).

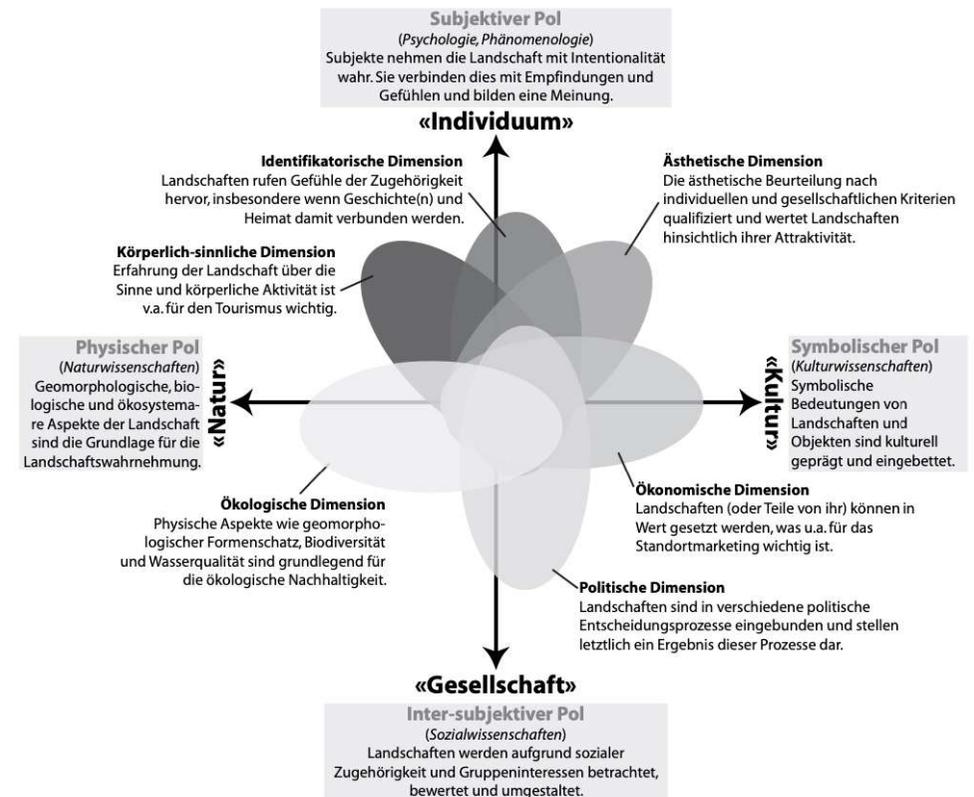


Was ist Landschaftsqualität?

Landschaftsqualität zeigt sich darin, in welcher Weise in einer Landschaft **besondere Werte und Eigenarten** ausgebildet sind und wie sie die **vielfältigen Ansprüche von Mensch und Umwelt erfüllt**. (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2020, S. 51)



Andermatt Swiss Alps, 2023



Backhaus, 2010

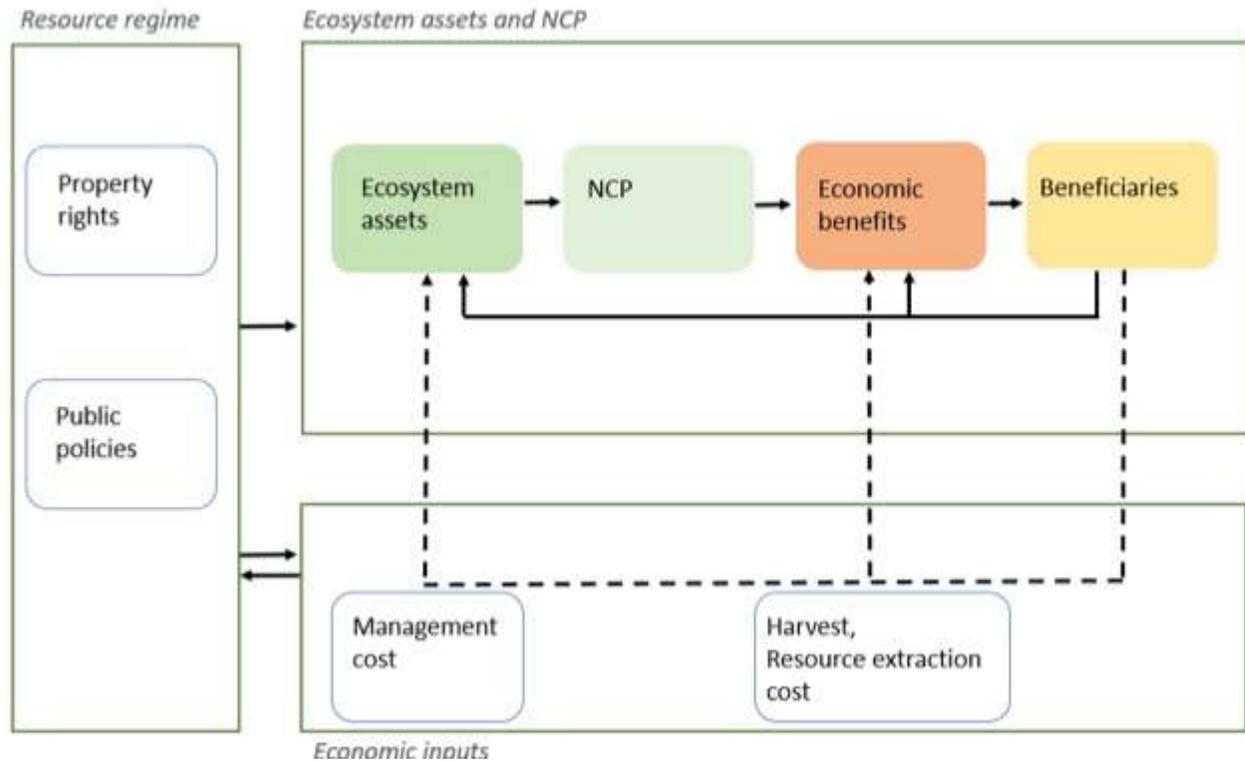
Landschaftsleistungen

Die Leistungen der Landschaft gemäss Millenium Ecosystem Assessment:

- **Lebensraumleistungen (Habitatsleistungen):** Lebens- und Reproduktionsräume für Pflanzen und Tiere
- **Trägerleistungen:** Untergrund für Häuser und Infrastrukturen (Strassen, Bahn, Anlagen usw.)
- **Produktionsleistungen:** Die Landschaft produziert Nahrungsmittel, Pflanzenfasern, Holz, Brennstoffe usw.
- **Regulierungsleistungen:** Regeneration erneuerbarer Ressourcen (Wasser, Luft, Boden), Regulierung der natürlichen Dynamik (Hochwasser, Lawinen usw.)
- **Kulturelle Leistungen:** Erholung und Gesundheit, ästhetischer Genuss, Identifikationsmöglichkeiten («Heimat») und Vertrautheit, Standortattraktivität.

Landschaftsleistungen messen

Forschungsprojekt ValPar.CH: Versuch, Landschaftsleistungen monetär einzuschätzen



Quelle: Bokusheva et al., 2022

Landschaftsleistungen messen

“weicher Zugang“: Leistungen von Landschaft fassbar machen (partizipativer Ansatz)

Wie kann man die relevanten Stakeholder einbeziehen und ihnen die Werte der Landschaft bewusst machen?

Ansatz über die Landschaft bietet Vorteile, da interdisziplinär und über die Sektoren der Verwaltung hinweg.

Quelle: FoLAP, SCNAT, 2022



Vol. 17, Nr. 1, 2022

scnat
akademie der naturwissenschaften

swiss academies
factsheets

akademien-schweiz.ch

Leistungen von Landschaften fassbar machen

Landschaften bilden die räumliche Grundlage des Lebens und sind für uns Menschen gleichzeitig Wohn-, Arbeits-, Erholungs-, Kultur- und Wirtschaftsraum. Die Qualität von Landschaften lässt sich nur fördern, wenn ihr Nutzen benannt und deutlich gemacht wird. Dies geschieht aktuell in raumrelevanten Projekten viel zu selten. Mit dem partizipativen Ansatz der «Landschaftsleistungen» lassen sich Funktionen von Landschaften bezeichnen, die den Individuen und der Gesellschaft einen direkten wirtschaftlichen, sozialen und/oder ökologischen Nutzen bringen. Die Landschaftsleistungen bieten somit eine wichtige Grundlage für den Dialog bei der Gestaltung von Landschaften. Das Factsheet leistet damit einen Beitrag zur Umsetzung des 2020 verabschiedeten Landschaftskonzeptes Schweiz und anderer politisch-gesellschaftlicher Vorhaben.

Landschaftliche Qualitäten fördern

Landschaften von hoher Qualität bieten ein attraktives Lebensumfeld, stärken die Identität und kulturelle Eigenart der Bewohnerinnen und Bewohner, erhalten den Wirtschaftsstandort attraktiv und fördern die Biodiversität. Das Landschaftskonzept Schweiz (LKS) (BAFU 2020) formuliert Ziele und Massnahmen, wie die Landschaftsqualitäten bewusst zu gestalten und zu fördern sind. Auch zahlreiche übergeordnete Strategien, Sektoralpolitiken,¹ Gesetze und Verordnungen enthalten Massnahmen, die dazu beitragen, die

se Ziele zu erreichen – auf internationaler Ebene etwa die Europäische Landschaftskonvention (2000) und die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDG). Somit beschäftigen sich zahlreiche Akteurguppen in unterschiedlichen Politikbereichen und auf verschiedenen Ebenen mit den Qualitäten von Landschaften. Die Wissenschaft erforscht «Landschaften» und ihre Bedeutung für Ökologie, Wirtschaft und Gesellschaft in diversen Disziplinen. Aufgabe der Öffentlichkeit und der Behörden ist es, die formulierten Massnahmen und Zielsetzungen auf regionaler und lokaler Ebene umzusetzen und auf diese Weise zu einer nachhaltigen Entwicklung der Landschaft beizutragen. Hierfür braucht es lokales und regionales Engagement und qualifizierte Fachpersonen. Wichtig ist daher die Förderung der Aus- und Weiterbildung in den landschaftsrelevanten Disziplinen.

¹ Zum Beispiel «Strategie Biodiversität Schweiz», «Raumkonzept Schweiz», «Strategie Baukultur», «Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030», «Tourismusstrategie des Bundes», «Strategie Gesundheit 2030», «Politik für die ländlichen Räume und Berggebiete», «Bojenstrategie Schweiz» und die Agrarpolitik z. B. mit den «Umweltzielen Landwirtschaft».

Keller R., Divaz M., Bäckhaus N., Reynard E., Lehmann F., Schüpbach U. (2022) Leistungen von Landschaften fassbar machen. Swiss Academies Factsheets 17 (1)

2) Einflüsse des Klimawandels auf die Landschaft

- a) Physische Veränderungen aufgrund des Klimawandels
 - Bsp. Schmelzen der Gletscher
- b) Veränderungen durch den Menschen zur Minderung der Folgen des Klimawandels
 - Bsp. Anpflanzen von trockenheitsresistente(re)n Baumarten
- c) **Veränderungen durch den Menschen zur Minderung der Ursachen des Klimawandels**
 - Bsp. Bau von Photovoltaikanlagen zur Stromproduktion (Netto-Null Ziel)



a) Physische Veränderungen

- Schmelzen der Gletscher
- Auftauen des Permafrostes
- Zunahme von Naturgefahren wie Murgängen
- Sommertrockenheit
- Extreme Wetterereignisse
- ...



Blick auf den Erdrutsch in Schwanden GL während der Aufräumarbeiten des Zivilschutzes zwischen den Gebäuden im Januar. Nun wird die eigentliche Erdrutschmasse geräumt. (Archivbild)

Blick, August 2023

News > Schweiz >

Vier Prozent Rückgang 2023

Gletscher in der Schweiz schmelzen schneller als erwartet

Donnerstag, 28.09.2023, 09:01 Uhr

Wegen Klimawandel unter Druck

Insgesamt wurden mit dem Klimawandel in der Schweiz die Sommer in den letzten dreissig Jahren tatsächlich in der Tendenz immer trockener. Sehr trockene Sommer häufen sich. Das zeigen Daten von Meteo Schweiz.



Paulin Pfister: «Alles ist ausgetrocknet»

Aus News-Clip vom 27.06.2023.

Forum Landschaft, Alpen, Pärke · Kt. Uri · 03.10.24

Schmelzen der Gletscher

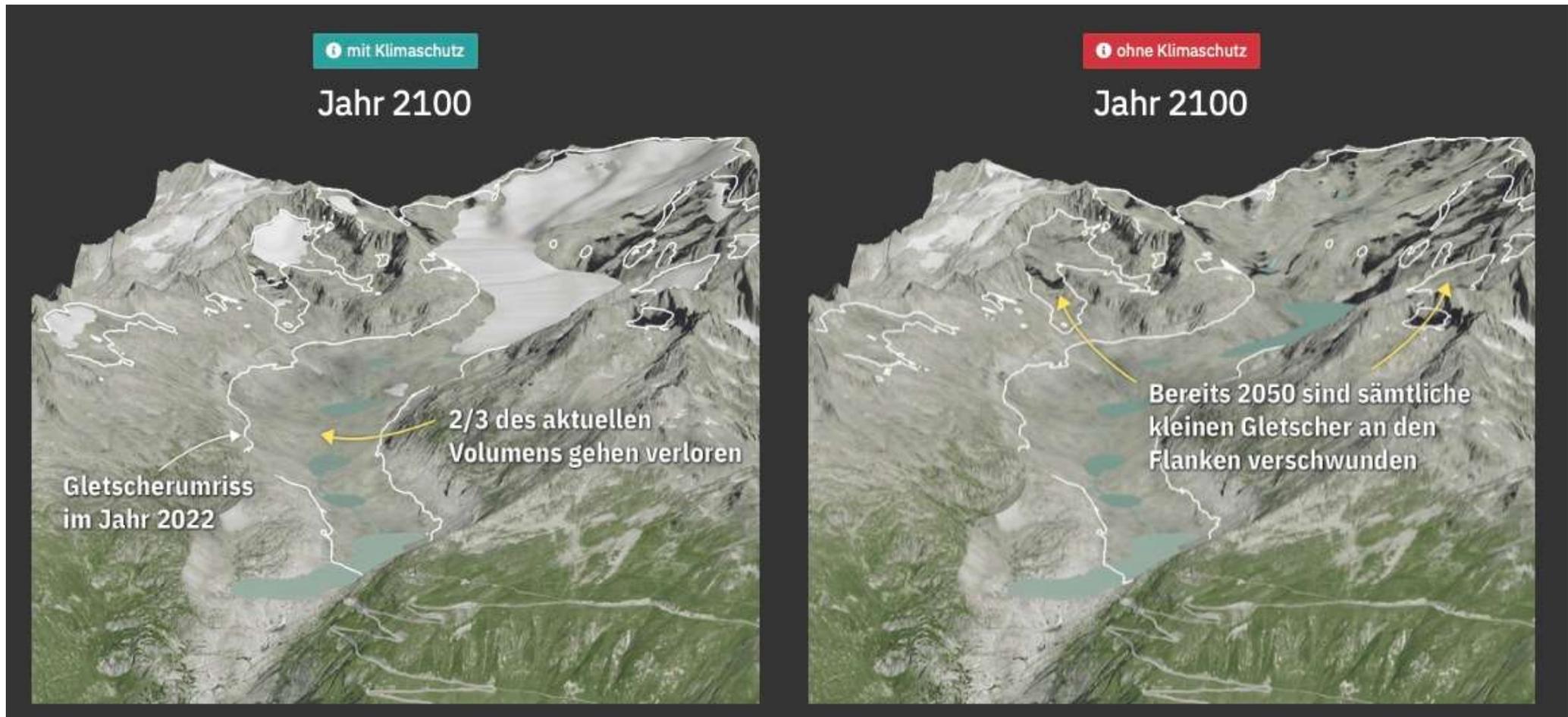
News > Schweiz >

Vier Prozent Rückgang 2023

Gletscher in der Schweiz schmelzen schneller als erwartet

Donnerstag, 28.09.2023, 09:01 Uhr

- Rhonegletscher



GLAMOS, ETH, 2022
<https://interaktiv.tagesanzeiger.ch/2022/gletscher-prognosen/>

Sommerhitze und -trockenheit

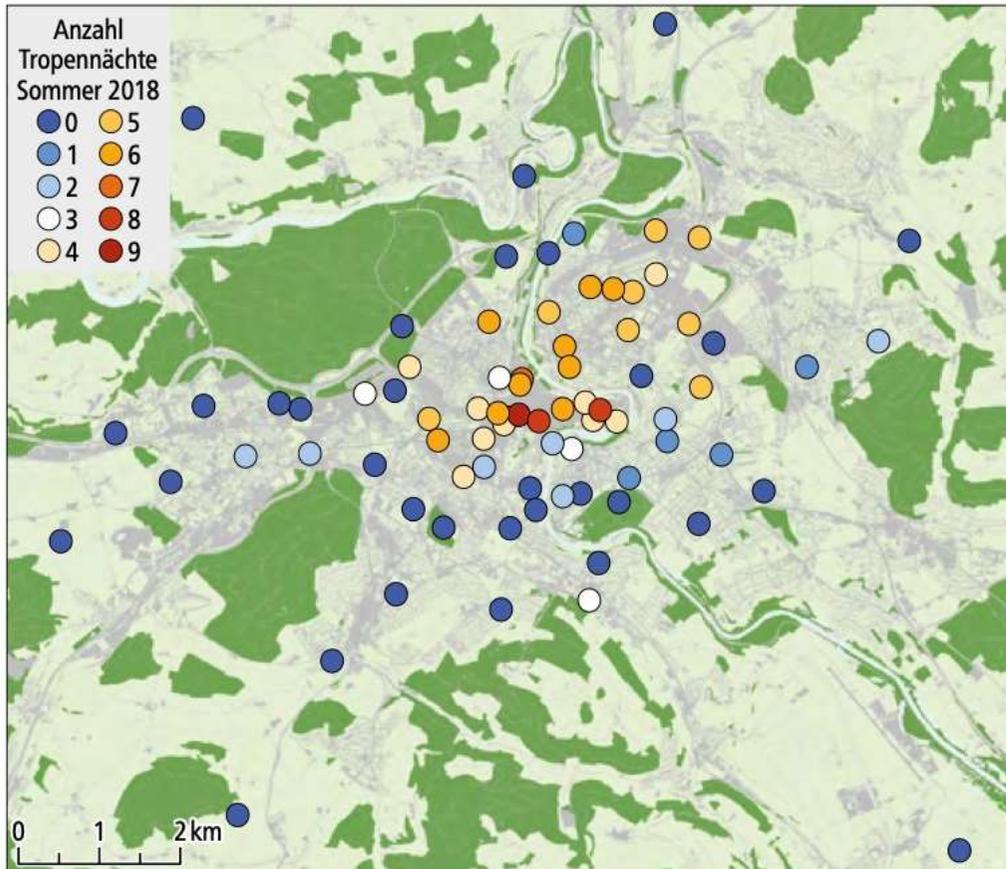


Abb. 1.2: Der städtische Wärmeinseleffekt verstärkt noch die ohnehin schon unerträgliche Hitze. Im Messnetz des Geographischen Instituts der Universität Bern wurden im Sommer 2018 in der Innenstadt acht bis neun Tropennächte registriert (Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20°C fällt), im Umland nur null bis zwei.¹³



Abb. 7.2: Waldbestand im Sommer 2020 mit teilweise oder vollständig abgestorbenen Buchen in Hemishofen SH. Der Auslöser der Mortalität war die Sommerdürre 2018. Bild: Ulrich Wasem.

Imfeld et al., 2022

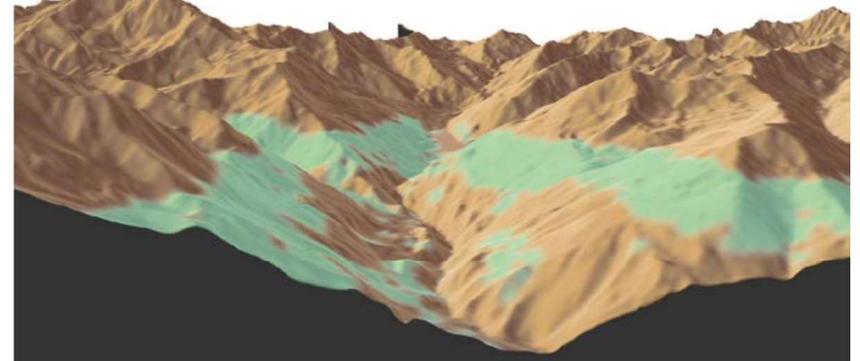
Neue ganzheitliche Studien zur Entwicklung der Landschaft

- Land Use Land Cover Change
 - Modell der ETH
 - Black et al. 2024
- 4 Grad plus: Landschaften im Klimawandel
 - Tobias et al. 2023

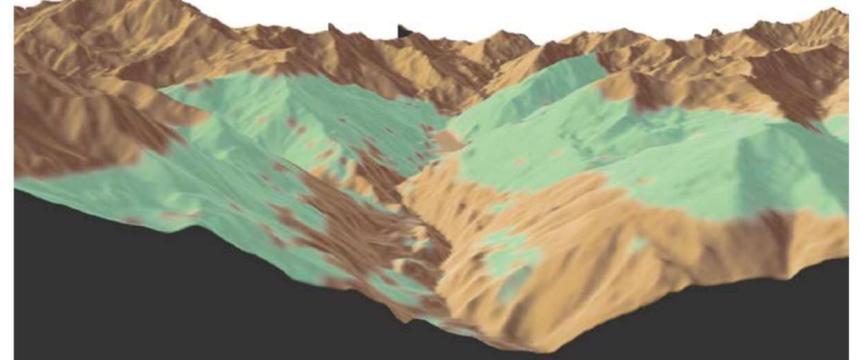


Tobias et al., 2023

2018



2035



2060



b) Einflussnahme des Menschen zur Minderung der Folgen

- Nicht nur ein „Klimawandel-Phänomen!“



Kanton Uri, 2005



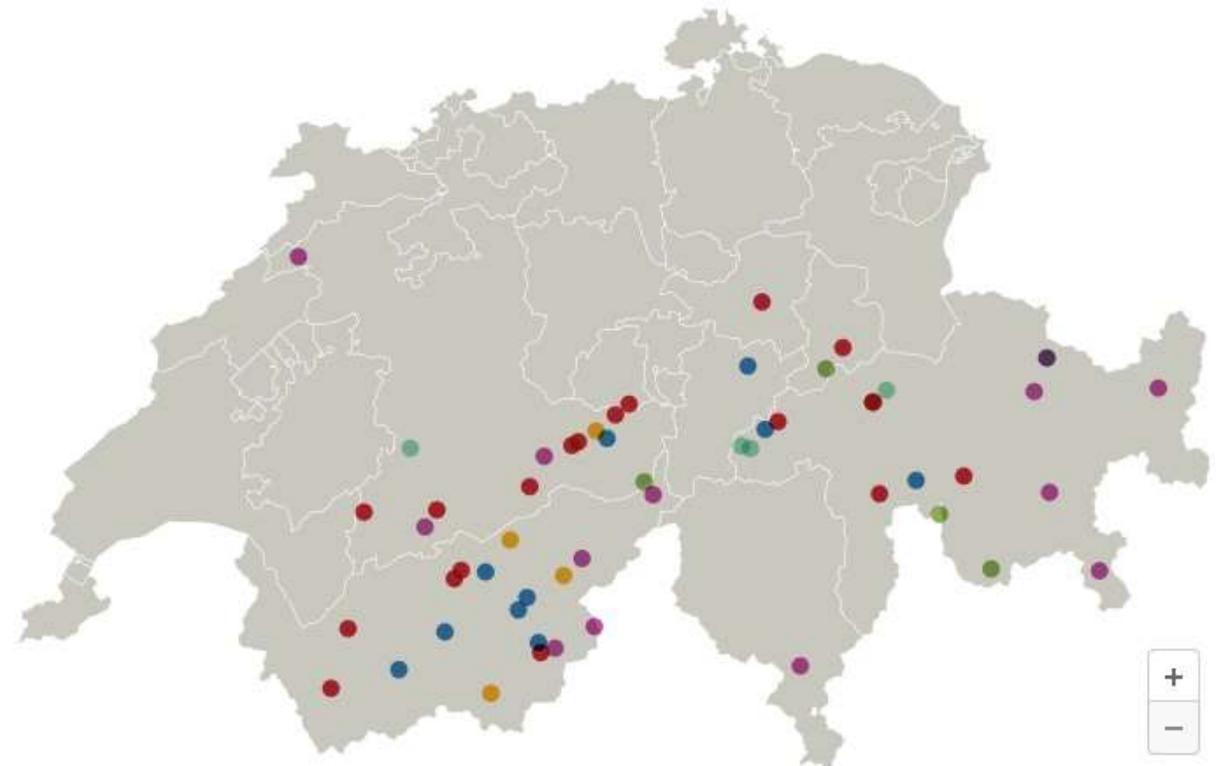
Kanton Uri, 2022



c) Einfluss der Dekarbonisierung auf die Landschaft

- Kernthema des FoLAP
- Solarexpress und Mantelerlass: Zwei Gesetze mit Einfluss auf die (alpine) Landschaft
- Ermöglichung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen auch ausserhalb der Bauzone
- Lagen oberhalb der Waldgrenze wegen Winterstromproduktion besonders attraktiv

Alpine Solaranlagen in der Schweiz

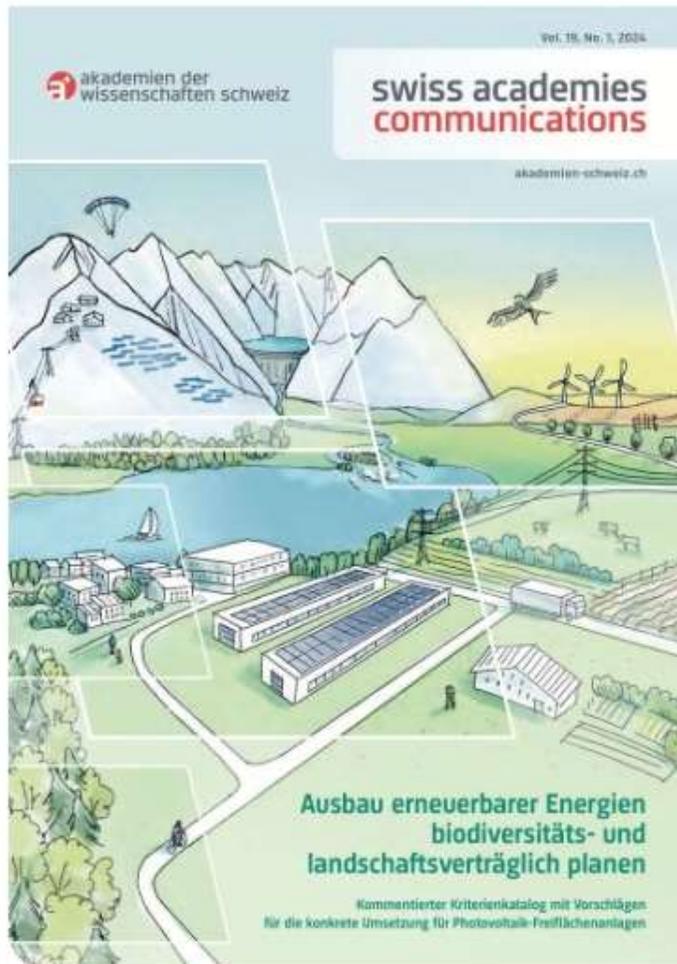


■ Realisierte Anlagen ■ Bewilligte Anlage ■ Baugesuch eingereicht ■ Gemeindeversammlung zugestimmt ■ Projekt wird ausgearbeitet ■ Nicht realisierte Anlagen

Stand: 19.8.2024

Grafik: zero • Quelle: SRF

Mantelerlass: Ausscheiden von Eignungsgebieten für die Energieproduktion



Neu et al., 2024

- Planung als Schlüssel, die Anlagen am bestmöglichen Ort zu platzieren
 - Bericht der Akademien 2024 mit Kriterien
- Wichtig aus Landschaftssicht: Die Anlagen dort platzieren, wo bereits Infrastruktur vorhanden ist
- Einfluss auf Landschaft und Biodiversität verringern steigert die Akzeptanz!

Interessengemeinschaft (IG) Saflischtal

Die Perle des Landschaftsparks Binntal im Oberwallis

www.ig-saflischtal.ch

«Inschä Bärg ischt nit zum verchöife!»

Unser Statement

Wir fordern den unbedingten Schutz des Saflischtals - **NEIN** zu Grengiols Solar!

Kriterien Landschaft

Kapitelnummer	Kriterium (Eigenschaften von Energieproduktionsgebieten)	Kurze Beschreibung	Hinweise zur Anwendung des Kriteriums	Umsetzungsvorgang für PV-Freiflächen
7.1	Weisen eine hohe Intensität der Land(schafts)nutzung und bestehende Infrastruktur oder Nähe zu dieser auf	Anlagen für die Produktion von erneuerbaren Energien sollen prioritär in bereits genutzten Landschaften gebaut werden. Eine «stark genutzte Landschaft» wird verstanden als ein Gebiet mit vorhandenen Infrastrukturen (Siedlung, Energie, Tourismus, Schutzbauten, Strassen) oder Nähe zu solchen, intensiver Land- oder Forstwirtschaft sowie durch Versiegelung, Lärm- und Lichtemissionen belasteter Raum. Dabei kann die Infrastruktur auch in naher Zukunft entstehen (z. B. Flächen, auf denen wegen Naturgefahren Schutzbauten notwendig sind).	<ul style="list-style-type: none"> – Potenziell besteht ein Zielkonflikt mit Naherholungsräumen/touristischen Gebieten, da diese oft gerade aufgrund ihrer Landschaft frequentiert werden und zusätzliche Infrastrukturen letztere beeinträchtigen. Die zeitliche Dynamik ist zu beachten. So können auch Flächen, die z. B. im Richtplan in naher Zukunft für einen Infrastrukturausbau vorgesehen sind, einbezogen werden. – Der Umgang mit Wald und Landwirtschaftsfläche kann, je nach Energieform, örtlichen und gesetzlichen Gegebenheiten angepasst werden. Um «Nähe» zu definieren, kann ein visueller Ansatz über Landschaftskammern respektive die Einsehbarkeit oder auch über die Erreichbarkeit nützlich sein. 	<ul style="list-style-type: none"> – Als Grundlage für den Datensatz, z. B. für die Infrastruktur – Zusätzlich konsultieren (z. B. Reusser, 2020; Skarabauer et al., 2019; Skarabauer, 2019; Reusser, 2020) – Für künftige Maßnahmen konsultieren (z. B. für künftige Maßnahmen konsultieren)

- Liegen in Gebieten mit niedriger wahrgenommener Landschaftsqualität
- Liegen nicht in landschaftlich geschützten Gebieten / beeinträchtigen keine geschützten Landschaften

AKTUELL: räumliche Umsetzung in einem Online-Tool

Landschaft und Akzeptanz

Projekt in Zentralschweiz

Alpine Solaranlage: Urner Gemeinde Spiringen sagt Ja

SRF, 19.08.2024

Aktualisiert am Montag, 19.08.2024, 07:43 Uhr

Landschaftliche Beurteilung von Anlagen erneuerbarer Energien in den untersuchten Charakterlandschaften durch die repräsentative Stichprobe der Schweizer Bevölkerung



Energyscape, 2022

Demokratische Prozesse

Anonym lehnen Stimmberechtigte alpine Solaranlagen eher ab

Über 30 Berggemeinden stimmten in den letzten Wochen über alpine Solaranlagen ab. Das Resultat fällt anders aus, je nachdem, ob die Menschen anonym darüber abstimmen oder nicht.

SRF, 17.12.2023

www.energyscape.ethz.ch

3) Erneuerbare Energieproduktion in der Landschaft – Chance oder Risiko?

CHANCEN

- Neue Einkommensquelle für die Berglandwirtschaft?
- Steuersenkung in den Berggemeinden?
- Nutzung eines Potenzials für Winterstrom?
- Sichtbarkeit des Verbrauchs?
- Touristisches Potenzial?

RISIKEN

- „Verkaufen“ der Landschaft?
- Weniger Tourismus als Folge?
- Verlust an Landschaftsqualität?
- Verlust unserer Identifikation mit der Landschaft?

Urner Zeitung, 2021



Wir alle bestimmen, wie die Landschaft 2050 aussieht!

- Durch Abstimmungen und die direkte Demokratie
- Mit unserem Wohnverhalten
- Mit unserem Freizeitverhalten
- Mit unserem Energiebedarf
- Mit unserem Essverhalten
- ...



Kann die Diskussion rund um den Klimawandel uns helfen, die Qualität unserer Landschaft zu bewahren?

Zum mit nach Hause nehmen

1. Landschaft ist, wie wir unsere gesamte Umgebung wahrnehmen und gestalten.
 - Wir alle gestalten mit!
2. Der Ansatz über die Landschaft(-leistungen) erlaubt eine ganzheitliche und interdisziplinäre Sichtweise, die die Sektoralpolitik überwindet und alle Personen einbeziehen kann.
3. Der Klimawandel verändert unsere Landschaft und unseren Umgang damit.
4. Der Mensch passt sich mit Bauwerken, durch Umgestaltung und Änderung der (z.B. agronomischen oder forstwirtschaftlichen) Gewohnheiten an den Klimawandel an.
 - Die letzten beiden Fakten sollten wir als Chance für die Landschaftsqualität nutzen!

Newsletter



Forum Landscape, Alps, Parks (FoLAP)

with Research Committee of Swiss National Park (FoK-SNP)

Newsletter 5 | July 2021

FoLAP related News



Klimaspuren-Podiumsdiskussion unter dem Patronat des FoLAP

Im Wanderprojekt «Klimaspuren» besucht eine Gruppe aus Fachleuten und weiteren Interessierten auf ihrer mehrtägigen Tour durch die Schweiz Leute, die etwas gegen den Klimawandel unternehmen, aber auch Orte, die vom Klimawandel stark gezeichnet sind. Für die Wanderetappe am 1. Juli von Aarberg bis Biel übernahm das FoLAP das Patronat. Beim Kraftwerk Hagneck fand eine spannende Podiumsdiskussion mit Akteuren aus der Wissenschaft, Schutzorganisationen und der Stromwirtschaft zum Thema: Neue Gletscherseen und Klimaschutz statt. [Mehr erfahren](#)



FoLAP_CH



Webseite

landscape-alps-parks.scnat.ch

<https://naturwissenschaften.ch/id/d5haL>

Forum Landschaft, Alpen, Pärke (FoLAP)

Als nationales Inter- und transdisziplinäres Netzwerk fördert das Forum das Wissen und den Diskurs über Landschaft und landschaftsverändernde Prozesse. Es setzt sich für nachhaltige Gestaltungs-, Entwicklungs- und Schutzkonzepte ein. Die Alpen sowie Pärke und Schutzgebiete bilden dabei Schwerpunkte des Forums. [mehr](#)

Bild: Naturmatte, stock.adobe.com



News FoLAP



Kontakt

SCNAT
Forum Landschaft, Alpen, Pärke (FoLAP)
Haus der Akademien
Postfach
3001 Bern

+41 31 306 93 44
E-Mail

[Informieren Sie sich](#)



Forum
Landschaft, Alpen, Pärke



Literatur

Backhaus, N. (2010): Landschaften wahrnehmen und nachhaltig entwickeln: ein transdisziplinäres Modell für Forschung und Praxis. *Geographica Helvetica*, 65(1): 48-58.

BAFU/WSL (Hrsg.) (2022): Landschaft im Wandel. Ergebnisse aus dem Monitoringprogramm Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES). Bundesamt für Umwelt (BAFU); Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Umwelt-Zustand Nr. 2219: 53 S.

BAFU (Hrsg.) (2020): Landschaftskonzept Schweiz. Landschaft und Natur in den Politikbereichen des Bundes. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Info Nr. 2011: 52 S.

Black, B., Adde, A., Farinotti, D., Guisan, A., Külling, N., Kurmann, M., Martin, C., Mayer, P., Rabe, S.-E., Streit, J., Zekollari, H., Grêt-Regamey, A. (2024): Broadening the horizon in land use change modelling: Normative scenarios for nature positive futures in Switzerland. *Regional Environmental Change* (2024) 24:115

Bokusheva R., Bozzola M., Zabel A. (2022): Working Paper "Deriving Monetary Values of Nature's Contributions to People (NCP): Conceptual Framework and Methodology" developed within ValPar.CH". ValPar.CH Working Paper Series, 3. ValPar.CH: Values of the Ecological Infrastructure in Swiss Parks. www.valpar.ch. <https://doi.org/10.5167/uzh-219050>

Energyscape (2022): <https://energyscape.ethz.ch/>

Imfeld, N., Stucki, P., Brönnimann, S., Bader, S., Bürgi, M., Calanca, P., Gubler, S., Holzkämper, A., Hövel, L., Isotta, F. A., Kestenholz, C., Kotlarski, S., Mastai, A., Nussbaumer, S. U., Raible, C. C., Röthlisberger, M., Scherrer, S. C., Staub, K., Vicedo-Cabrera, A.M., Vogel, M., Wehrli, K., Wohlgemuth, T., Zumbühl, H. J. (2022). Hitze- und Trockensommer in der Schweiz. Ursachen und Folgen der Jahrhundertsommer 1947, 2003 und 2018, (Reihe G Grundlagenforschung G98). Bern: Geographica Bernensia.

Keller R, Clivaz M, Backhaus N, Reynard E, Lehmann P, Schüpbach U (2022) Leistungen von Landschaften fassbar machen. *Swiss Academies Factsheets* 17 (1)

Neu U, Ismail S, Reusser L (2024) Ausbau erneuerbarer Energien biodiversitäts- und landschaftsverträglich planen. *Swiss Academies Communications* 19 (1)

Landschaftsübereinkommen des Europarates: <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2013/329/de>

Tobias S., Siegrist E., Bütikofer, L., Bürgi M., Liechti K., Reynard E., Guisan A., Urbach D., Randin C. (2023) +4 °C und mehr: Schweizer Landschaften im Klimawandel. *WSL Ber.* 139. 53 S. doi.org/10.55419/wsl:35308

Fragen?

