

**Zeitschrift:** Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design  
**Herausgeber:** Hochparterre  
**Band:** 32 (2019)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Millionen verpulvern  
**Autor:** Reich, Julian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-868162>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Millionen verpulvern

**Auf lange Sicht können die Schweizer Skigebiete nicht mehr mit genügend Schnee rechnen. Sie investieren massiv in künstliche Beschneiung – mit Folgen für die Landschaft.**

Text:  
Julian Reich

Marcel Liner schaut aus seinem Büro in Grindelwald, draussen fällt Schnee auf schneedeckte Dächer und Strassen, und er sagt ins Telefon: «Auf den ersten Blick gibt es bessere Momente, um über den Klimawandel zu sprechen.» Doch auf den zweiten Blick stimmt das Wetter eben doch, es entspricht ziemlich genau den Prognosen: Auf einen heissen und trockenen Sommer folgt ein Winter mit starken Niederschlägen. Heute bestehen diese noch aus Schnee, im Jahr 2050, so die Voraussagen, vermehrt aus Regen. «Steigen die globalen Treibhausgasemissionen weiter ungebremst an, ist in den Alpen ab Mitte des 21. Jahrhunderts mit der schweizweit stärksten Erwärmung zu rechnen. Sie beträgt rund 2 bis 4 Grad Celsius.» So steht es im jüngsten Klimabericht des Netzwerks für Klimadienstleistungen des Bundes. Skigebiete unter 2000 Meter über Meer werden nur noch selten mit Naturschnee rechnen können. Marcel Liner ist Projektleiter Alpenschutz bei der Naturschutzorganisation Pro Natura und schaut kritisch auf die Absichten der Schweizer Bergbahnen, mit den Wetteraussichten umzugehen. «Die Probleme und die Lösungen liegen auf dem Tisch», sagt er, «aber es ist eben einfacher, das bestehende System zu verteidigen, als es zu verändern.»

## Höher hinauf?

Das bestehende System: Wo der natürliche Schnee nicht reicht, wird künstlicher geschaffen. Das kann sich nicht jeder leisten. Die kleinen Skigebiete werden abgehängt und sind darauf angewiesen, dass die Standortgemeinden Geld einschiessen, während sich die grossen zu Funparks wandeln, wo Skifahren ein Angebot unter vielen ist. Immer wieder kommt es zu Zusammenschlüssen wie jüngst in Andermatt-Sedrun. Steigt nun der Druck auf die höheren Lagen, wo die Temperaturen tiefer und die Schneesicherheit höher ist? Liner meint ja. Etwas anders sieht es Jacqueline von Arx, Geschäftsführerin von Pro Natura Graubünden. Noch hätten sich die Skigebiete kaum in höhere Gebiete vorgewagt. «Krass hingegen ist der Bau

von Beschneiungen. Die Bergbahnen stürzen sich ins Schuldenmeer, als würde die Beschneiung den Klimawandel stoppen können», meint sie. Bei der Beschneiung sei ein massiver Ausbau im Gang, und zwar in fast allen Skigebieten. Von Arx' Sorge: «Gesetzliche Einschränkungen sind kaum vorhanden, wir können uns lediglich auf den Biotopschutz und den Landschaftsschutz berufen, wenn im konkreten Fall Schutzgüter betroffen sind.»

## Schnee ist Geld

Bereits heute werden weite Teile der Schweizer Skigebiete technisch beschneit. Gemäss dem Verband Seilbahnen Schweiz fiel auf knapp die Hälfte aller präparierten Pisten technisch produzierter Schnee. Damit sorgen die Bahnbetriebe dafür, dass die Lifte pünktlich zu Saisonbeginn fahren und das wichtige Weihnachtsgeschäft nicht fehlenden Niederschlägen zum Opfer fällt. Immerhin erwirtschaften die Bergbahnen auch heute noch den Löwenanteil ihrer Erträge im Winter. Im Geschäftsjahr 2016/17 machte die Seilbahnbranche einen Umsatz von 1,36 Milliarden Franken, 52 Prozent davon mit dem Transport von Personen im Winter, 20 Prozent im Sommer. Der Rest entfällt auf andere Einkünfte wie Gastronomie, Hotellerie und Materialvermietung.

Ohne Schnee kein Geschäft, das wissen die Skigebiete. Die einen tüfteln am Snowfarming: Sie probieren, den Schnee des vergangenen Winters, ob natürlich gefallen oder technisch erzeugt, möglichst lange für den kommenden Winter aufzubewahren. So führt der Klimawandel zur absurdnen Situation, dass 2018 in Adelboden bereits im Oktober eine Piste für das Training des Skinachwuchses parat war – lange vor der üblichen Saisoneröffnung. Die meisten Skigebiete investieren aber vor allem weiter in die Beschneiung, auch wenn es teuer wird. Die Investitionskosten für einen Kilometer beschneibare Piste liegen bei 750 000 bis zu einer Million Franken, die Betriebskosten pro Kilometer bei bis zu 100 000 Franken im Jahr. Da ist es wenig überraschend, dass die Bündner Bergbahnen kürzlich verlauten liessen, sie seien eigentlich im Service public tätig, die Beschneiung von Skipisten sei ein Dienst an der Allgemeinheit, der unterstützt werden müsse. Tatsächlich wird laut Seilbahnen Schweiz jeder fünfte →



Wie ein riesiger Verband soll weisses Vlies im Skigebiet Diavolezza Gletscher und Schnee in den Herbst hinüberretten. Fotos: Matthieu Gafsou



Bei der Talstation der Diavolezza-Bahnen warten Schneekanonen auf den nächsten Einsatz.



Als die Kanonen Anfang der Neunzigerjahre aufkamen, sollten nur gefährliche Stellen beschneit werden. Heute ist es gut die Hälfte der Schweizer Pisten. Foto: Christof Pluemacher

→ Franken im Berggebiet direkt oder indirekt durch den Tourismus generiert. Für viele Regionen sind die Bergbahnen quasi systemrelevant: Fallen sie aus, fällt ein Dominostein nach dem anderen, von den saisonal bedingten Arbeitsplätzen bei Bergbahnen und Hotels über jene im Volg, Sportgeschäft und in der Bäckerei.

#### Späte Sonne

Aber der künstlich gemachte Schnee bringt nicht nur finanzielle, sondern auch ökologische Kosten mit sich. «Zwar sind die Auswirkungen auf die Flora der Alpen nicht so gross wie von vielen Umweltorganisationen befürchtet, als die ersten Schneekanonen aufkamen», sagt Hansueli Rhyner, Schneemanagement-Experte beim WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung. Rhyner engagiert sich unter anderem dafür, dass die Skigebiete Wasser und Energie besser einsetzen. Dafür entwickeln er und ein Team mit dem Projekt *«Pro Snow»* ein Werkzeug, das es Schneeproduzenten ermöglichen soll, durch Wetter- und Klimanalysen jene Zeitpunkte zu errechnen, in denen es sich lohnt, an bestimmten Stellen Schnee zu produzieren.

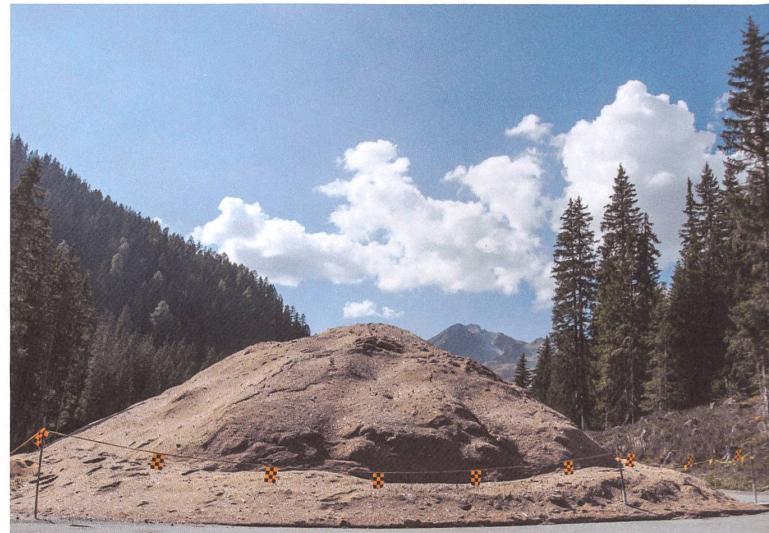
Die Auswirkungen der technischen Beschneiung auf die Vegetation sind markant. So apert präparierte Pisten ohnehin später aus, ob natürlich oder technisch beschneit. Bei Letzteren zögert es sich aber noch einmal bis zu drei Wochen hinaus, bis die ersten Sonnenstrahlen auf die Grasspitzen treffen. Das hat Folgen für die Artenvielfalt und die Bodenstruktur der Wiesen. Eine geringere Biodiversität führt zu mehr Oberflächenerosion. Augenfällig werden die Effekte in den Sommermonaten, wenn auf den Wiesen beispielsweise mehr Pflanzen der Schneetälchenarten zu finden sind als nebenan auf den unpräparierten Stellen, wo die Artenvielfalt grösser ist.

Neben der Art des Schnees wirken auch andere Massnahmen der Skigebiete auf die Landschaft – etwa die Planierung der Pisten. Dabei geht es nicht nur darum, das Fahrerlebnis zu verschönern, sondern auch, die gefallenen oder produzierten Schneemassen besser zu erhalten. Doch jede Bodenplanierung, jeder Abtrag von Humus hat letztlich Folgen für die Vegetation.

#### Streit ums Wasser zeichnet sich ab

Der Betrieb von Schneelanzen und -kanonen benötigt viel Wasser; ein Kubikmeter Wasser ergibt bei optimalen Bedingungen bis zu 2,3 Kubikmeter Schnee. 2010 errechnete man für Davos, dass der Wasserverbrauch für die technische Beschneiung 21,5 Prozent, in Scuol gar 36,2 Prozent des jährlichen kommunalen Wasserverbrauchs verschlang. Konflikte beim Wassermanagement sind programmiert. Gemäss einer Masterarbeit an der Universität Bern geben 34 Prozent der Unternehmen an, das Beschneiungswasser aus Bächen und Flüssen, 30 Prozent aus der Trinkwasserversorgung, 21 Prozent aus Quellen und 15 Prozent aus Seen zu beziehen. Und so bauen die Bahnen Speicherseen, wie etwa St. Moritz im Jahr 2015. Für zwanzig Millionen Franken hob man den künstlichen Lej Alv aus, mit 400 000 Kubikmetern Wasser der grösste Speichersee für Kunstschnee. Eine Recherche der Umweltorganisation Mountain Wilderness von 2013 erhab 80 realisierte und 18 geplante Speicherseen. Doch sei anzunehmen, dass die tatsächlichen Zahlen höher liegen, da weder Bund noch Kantone über eine aktuelle Übersicht über die bis anhin gebauten Infrastrukturanlagen für die Beschneiung verfügen.

Der Verband Seilbahnen Schweiz meint: Das Wasser werde zwar bezogen, durch Verdunstung und Schmelzen laufe es jedoch wieder in den ökologischen Kreislauf zurück. «Das stimmt so nicht», sagt Marcel Liner von Pro Natura. «Entscheidend ist, wann und wo das Wasser bezo-



In Davos wird Schnee unter Sägemehl gelagert. Fotos: Sibylle Karbach



Gut abgedeckt bleiben bis zu achtzig Prozent eines Schneehügels erhalten, wie hier im österreichischen Kaunertal.

Zum Klimawandel drei Lehren aus dem Wald und eine aus der Lawinenforschung von Johann Coaz, erster Forstinspektor der Schweiz, auf Seite 52.

gen und wieder in den Kreislauf eingespeist wird. Der Rückfluss ist zeitlich und räumlich nicht mehr wie ursprünglich, was den Kreislauf je nach Region mehr oder weniger stört.»

#### **Keine neuen Erschliessungen – oder doch?**

Bergbahnen handeln nicht gänzlich ohne Rücksicht auf die Umwelt. Ihr Verband etwa bekennt sich dazu, dass «wertvolle Landschaften von nationaler Bedeutung und das eigentliche Hochgebirge in bisher unberührten Landschaften nicht neu erschlossen werden» sollen. Gleichzeitig aber liess sich Seilbahnen Schweiz zur Revision des Natur- und Heimatschutzgesetzes so vernehmen, dass man die Stossrichtung begrüsse, wonach die schwerwiegende Beeinträchtigung von Schutzobjekten künftig auch möglich sein soll, wenn gleich- oder höherwertige Interessen des Bundes oder der Kantone dafür sprächen. Dass also die Bundesinventare in Sachen Landschaft, Natur oder Baukultur künftig weniger Gewicht haben.

Die Bahnen pflegen ihre Bemühungen zur Schonung von Ressourcen und den Erhalt der Natur oftmals als Teil ihrer Markenidentität. Die Zermatt-Bergbahnen, ertragsmäßig in der Schweiz an der Spitze, investieren mehrfach in nachhaltige Projekte. So seien bei den Stationen der neuen Kabinenbahn «Mountain Glacier Ride» die Fassaden mit Photovoltaik-Anlagen verkleidet und auch beim Restaurant «Matterhorn glacier paradise» auf dem Klein Matterhorn PV-Zellen angebracht worden. Diese Solarzellen könnten jährlich mehr als 250 000 Kilowattstunden Strom produzieren. Weitere PV-Anlagen und solarthermische Anlagen seien an anderen Gebäuden im Einsatz.

Für die Renaturierung nach Skipistenbauten haben die Zermatter Bahnen den vom Verein für Ingenieurbiologie ausgelobten Begrünerpreis 2013 erhalten. Die Pistenbauer verwendeten Rasenziegel wieder, führten Begrünungen mit lokalem Saatgut aus hohen Lagen durch und orientierten sich dabei an einem in den letzten zehn Jahren aufgebauten Schadeninventar des Skigebiets. Dafür inventarisierten sie die Schäden früherer Jahrzehnte, etwa durch alte Lifte, und bauten diese nach und nach zurück oder verbesserten sie – «ein beispielhaftes Engagement für Nachhaltigkeit im Tourismus», meinte die Jury des Preises.

#### **Rück- statt Ausbau**

Fast ist das müde Lächeln von Marcel Liner durch die Telefonleitung hindurch zu hören. «Natürlich kann man so einen Preis an eine Bergbahn verleihen», sagt der Mann von Pro Natura. «Aber man muss gleichzeitig wissen, dass in Zermatt eine Schneemaschine im Einsatz ist, die mit enormem Energieaufwand sogar bei Plustemperaturen Schnee produzieren kann.» Er meint den elf Meter hohen und dreissig Tonnen schweren «IDE Snowmaker», der in einer Stunde vierzig Kubikmeter Schnee herstellen kann.

Vor Liner liegt ein Flyer der Jungfraubahnen. In zwei Jahren soll eine neue Bahn in Betrieb gehen, die unter anderem die Fahrzeit ab Grindelwald Grund zum Jungfraujoch um bis zu 43 Minuten verkürzt. «Sie wird vor allem asiatische Gäste auf den Berg bringen, die wenig Zeit in der Schweiz haben, aber einen Gipfel erreichen und einen Gletscher sehen wollen», sagt Liner. Damit erwähnt er, was ebenfalls hineinspielt in den Klimawandel: Rund achtzig Prozent des CO<sub>2</sub>-Ausstosses im Wintertourismus wird bei der An- und Abreise verursacht. Indem sie Gäste aus der Ferne anlocken, schaufeln die Bergbahnen am eigenen Grab. Was ist also die Lösung, die gemäss Liner schon lange auf dem Tisch liegt? «Die Umstellung auf naturverträglichen Wintertourismus wie Winter- und Schneeschuhwandern, Wildbeobachtung oder Schlitteln. Und ein langsamer Rückbau der Anlagen.» ●

# **HOCH PART ERRE**



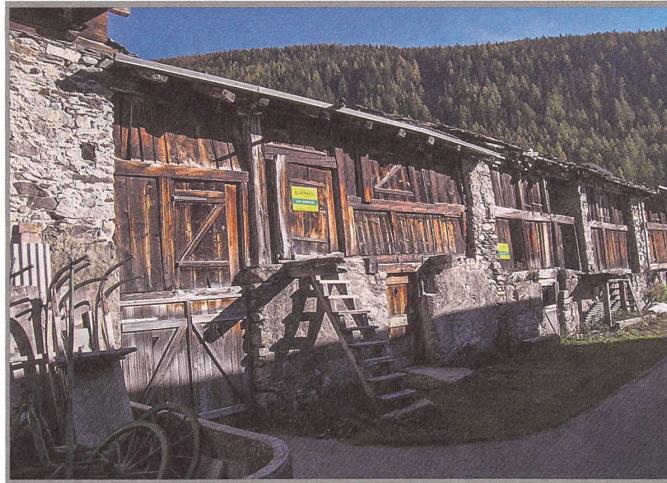
## **Neuerscheinung**

Der neunte Architekturführer von Hochparterre erzählt die Geschichte der Stadtwerdung von Davos. Er legt Spuren entlang von 50 neuen und historischen Bauten durch die Schichten dieser faszinierenden Stadt in den Bergen.

«Bauen in Davos», Fr. 39.–

Abonnentinnen und Abonnenten von Hochparterre profitieren von 20 Prozent Rabatt auf alle Bücher.

[edition.hochparterre.ch](http://edition.hochparterre.ch)



## Interessantes Objekt für Investor oder kreativen Architekten

Gadenreihe im Obergoms – Obergesteln  
(laut Foto – 5 Einheiten)

Kann als Ganzes, als Einzeleinheit oder  
als Boutique-Hotel ausgebaut werden.

Verkauf an Ausländer möglich.

Ein einmaliges Objekt.

Solche Objekte gibt es in 5 Jahren nicht mehr!

Auskunft erteilt:

Hans Hallenbarter  
Schätzungsexperte  
alt Gemeindepräsident  
Mattenstrasse 5  
3988 Obergesteln  
hh-gmbh@bluewin.ch  
Tel. +41 (0)79 610 99 93



## RÄUME FLEXIBEL ÖFFNEN

MIT EINIGARTIGEN  
GLAS-FALTWÄNDEN

- 99 mm Ansichtsbreite
- sicher nach RC2
- hoch wärmegedämmt
- individuelle Projektlösungen



## GEORGIEN

TIFLIS-GERGETI-GORI-MESTIA-BATUMI 7.-22.SEPTEMBER 2019



Wie ein Spiegel vermag Architektur die Werte und Entwicklungen einer Gesellschaft darzustellen. Die nächste Architektengeneration überdenkt jetzt die jüngste Vergangenheit um falsche Tendenzen von wahren Werten zu unterscheiden. Sie stellt ihre Werke vor mit neuen architektonischen Entwicklungen, erweitert durch eigenständige „Utopien“ auch mit Zitaten aus Felssiedlungen im Kaukasus, neu interpretiert. Wir werden Werke sehen von Giorgi Khmaladze, von GRAFT Architekten, vom Studio Sebo&Dito, von Rooms Architekten, von AI Architects of Invention.

„Es ist besser etwas einmal zu sehen, als zehnmal davon zu hören“ (georgisches Sprichwort).

Nach dem Schwerpunkt Tiflis führt der Trek im Kleinbus in die Hochalpine Bergwelt des Kaukasus und hinab zu den Schwarzmeerstränden. Die Reise führt durch ein Wechselbad der Extreme zwischen Sowjetischer Tristesse und modernster Hipster-Kultur.

**Daten 7.-22. September 2019, 15 Tage, Preis CHF 3'650 im EZ, 10 Plätze max.**

Projektleitung und Information: Dominic Marti, dipl.Arch ETH/SIA, 3074 Muri-Bern  
domar@muri-be.ch, Tel. 031 951 7620



Prosecutor's Office (Staatsanwaltskammer Tiflis) AI Architects of Invention 2012

**Noch 3 Plätze für Architektinnen/Architekten und Georgien-Interessierte**

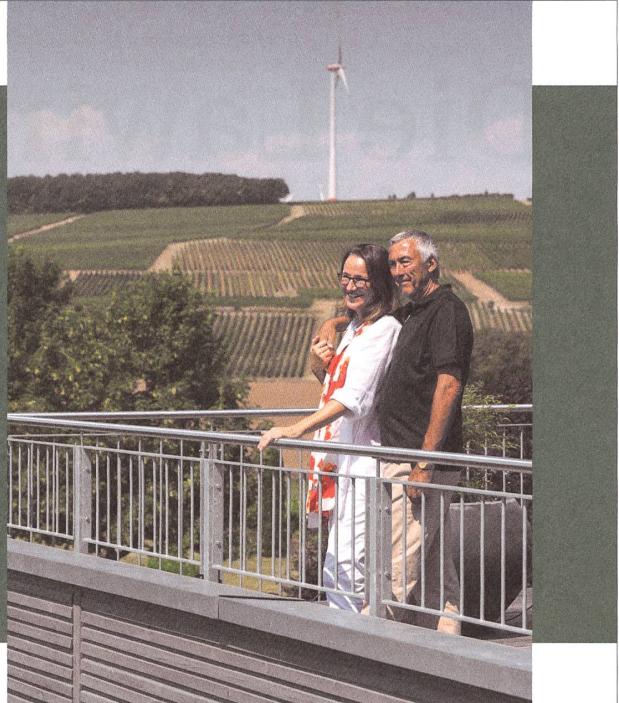
**Anmeldung Definitiv bis 15. März 2019**

Die Reise wird zum 4.Mal durchgeführt, immer spannend.

Kaum eine andere europäische Hauptstadt hat eine interessantere Entwicklung gesehen als Tiflis.

# «Gut wohnen und sich gut fühlen.»

Sabine und Rainer F.-B.



Ihr wohngesundes Mehrfamilienhaus zum Verkaufen,  
Vermieten und Wohlfühlen: [www.baufritz.ch/mfh](http://www.baufritz.ch/mfh)

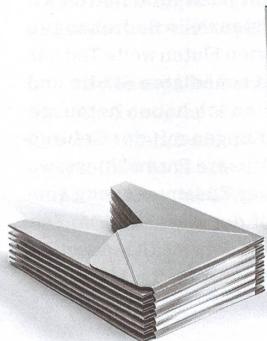
  
**BAUFritz®**  
WIR BAUEN GESUNDHEIT

**swiss design association**

Save the date:  
Generalversammlung, 10. Mai 2019  
in Langenthal

Anmeldung und  
weitere Informationen:  
[www.swiss-design-association.ch](http://www.swiss-design-association.ch)

Weinbergstrasse 31  
8006 Zürich  
+41 44 266 64 34



SITZEN  
STELLEN  
FALTEN  
STAPELN  
BADEN  
TRAGEN  
REISEN

[mein-max.ch](http://mein-max.ch)



Tuchschmid AG, Frauenfeld, [www.tuchschmid.ch](http://www.tuchschmid.ch)

 **Tuchschmid**  
Partner für anspruchsvolle  
Projekte in Stahl und Glas