

**Schauplatz Schweiz**

# Der Schnee von morgen

Es schneit in Zermatt: der «Snowmaker» produziert im September Tag und Nacht 36 Kubikmeter Schnee pro Stunde



Je wärmer das Klima wird, desto mehr bangen die Wintersportorte um ihren Saisonauftakt. Einige von ihnen experimentieren mit «Snowfarming», dem Übersommern von Schnee, andere mit einer riesigen Maschine, die «Snowmaker» heisst. Eine Bestandsaufnahme im Winterwunderland

*Text und Fotos: Caroline Fink*



«Wintersport ist nach  
wie vor ein Erfolgsmodell»

CHRISTOPH ZWAAN, SCHWEIZ TOURISMUS

«Piste gut» im Oktober: in Zermatt  
verbinden 500 Meter Schnee den Gletscher  
mit der Bergstation



Oberhalb von Adelboden, auf der Tschentenalp, läuft für fünf Jahre ein Pilotprojekt in Sachen Snowfarming

# D

DIE HERBSTLUFT IST KLAR wie Glas, die Bergflanken rund um Adelboden leuchten ockerfarben. Doch die Sonne scheint noch so grell, dass Roland Teuscher einen Sonnenhut trägt, während er eine Art Bratenthermometer in den Boden steckt und den Wert von 12,5 Grad auf einem Blatt notiert. Der pensionierte Lehrer und leidenschaftliche Botaniker kennt die Vegetation auf der Tschentenalp sehr genau. Oder wie er sagt: «auf dem Tschente» – in jenem Skigebiet, in dem seit drei Jahren Schnee übersommert wird, um daraus im Herbst eine Piste zu bauen.

Einst hätten hier Ski-Weltcuprennen stattgefunden, sagt Teuscher. Seit langem aber finde der Weltcup-Riesenslalom am benachbarten Chuenisbärgli statt, und der lokale Nachwuchs trainiere im Wallis. Bis der Cheftrainer des Regionalen Leistungszentrums vor vier Jahren auf «Snowfarming» setzte: auf das Übersommern von Schnee.

Nun liegt in der Wiese oberhalb der Stelle, an der Roland Teuscher kniet, ein Schneehaufen, gross wie ein Fussballfeld, abgedeckt mit gleissend weissem Vlies. Im Oktober walzt ein Pistenfahrzeug diesen aus, und wenig später kurvt das Nachwuchskader über das Schneeband – daheim vor der Haustür.

Bisher versuchen knapp ein Dutzend Schweizer Skigebiete, Schnee über den Sommer zu retten. Tendenz steigend. Doch einen Schneehaufen wie jenen auf der Tschentenalp zu übersommern, das sei keine einfache Aufgabe, sagt Roland Teuscher. Einmal sei ein Teil der Isolationsplatten abgerutscht, ein anderes Mal habe ein Sturm das Vlies zerfetzt.



Schneemeister Raoul Biner vor dem «Snowmaker» in Zermatt, der ursprünglich als Entsalzungsanlage konzipiert war

Zudem sehen die Vertreter von Naturschutz, Bodenschutz, Gemeinden und kantonalen Ämtern den Haufen kritisch. Denn Schnee im Sommer, so der Botaniker, sei eben nicht natürlich. Schmelzwasser sickere auf die Weiden und auch Flora und Fauna leide. Etwa Murmeltiere, wenn die Piste zu früh präpariert und so der Zugang zu ihren Winterquartieren versperrt werde.

Deshalb bewilligen die Ämter das Snowfarming oberhalb von Adelboden vorerst nur für fünf Jahre. Und dies auch nur unter Auflagen; so müssen etwa universitär begleitende Studien zu Boden und Flora erstellt werden. Genau deshalb ist an diesem Herbsttag auch Alexandre Buttler von der ETH Lausanne auf der Tschentenalp, und mit ihm das Team seines ECOS Laboratory, das Ökosysteme erforscht: ein ehemaliger Postdoktorand, ein Zivildienstler, ein Doktorand aus Ecuador. Sie alle, auch der Professor selbst, knien stundenlang in der Weide rund um den Schneehaufen, nehmen Bodenproben, verpacken diese in Plastiksäcke, schneiden mit einer Schere handgrosse Flächen frei und stellen Infrarotgeräte darauf, die an Generatoren erinnern.

In Sibirien, Kanada und Madagaskar hat Alexandre Buttler bereits mit seinen Teams geforscht, doch heute widmet er sich ganz dem Tschenten. Er tippt auf das Infrarotgerät vor sich im Gras. «Ich messe die Bodenatmung», sagt er, «die Menge Kohlendioxid also, die der Boden abgibt.» Das nämlich lasse Rückschlüsse auf den Zustand der Vegetation und auf die Zahl der Mikroorganismen im Boden zu.

Ob der Schneehaufen das Ökosystem bereits verändert habe? «Ja, ganz klar» antwortet er und deutet auf die bräunlichen Weidepartien, die ein oder zwei Jahre unter dem Schnee gelegen haben. «Die Pflanzen wachsen wieder, allerdings dominieren einige wenige Arten stark.» Er deutet auf das, was Laien «Gras» nennen würden: «*Nardus stricta* und *Juncus filiformis*.» Roland Teuscher, der neben ihm kniet, übersetzt: «Borstgras und Fadenbinse. Im Grunde das, was Kühe verschmähen.»

Auf Versuchsflächen neben dem Schneehaufen hat der Botaniker 15 bis 25 Arten erfasst. Was von politischer Relevanz ist: Wenn im Kanton Bern eine Fläche durch Eingriffe in ihrem Wert vermindert wird, muss eine Ersatzfläche in vergleichbarem Wert geschaffen werden.



Im Innern des «Snowmakers» dröhnt es wie im Maschinenraum eines Schiffs: Schneemeister Raoul Biner auf Kontrollgang

«Der klassische Wintertourismus ist ein sterbendes System, das man krampfhaft am Leben erhält»

MAREN KERN, GESCHÄFTSFÜHRERIN MOUNTAIN WILDERNESS SCHWEIZ

**D**ER ALPENSCHUTZVERBAND Mountain Wilderness wehrt sich denn auch gegen Projekte im Bereich Snowfarming. «Oft wird Snowfarming als nachhaltige Alternative zu Schneekanonen verkauft», sagt Geschäftsführerin Maren Kern. «Doch das stimmt so nicht.» In der Regel werde Kunstschnee übersommt und wegen der sommerlichen Schmelzverluste gehe gar ein Teil davon wieder verloren. Fakt ist: Schneefarmer verlieren laut einer Studie des Instituts für Schnee- und Lawinenforschung SLF über den Sommer durchschnittlich 28 Prozent ihres weissen Guts. Und Fakt ist auch, dass Norbert Gruber, Leiter der Technischen Betriebe in Davos, im Januar eingangs Flüelatal mit zwei Schneekanonen 20 000 Kubikmeter Schnee produziert und diesen dann Ende März mit Sägemehl bedeckt hat, um im Oktober daraus eine Langlaufloipe zu bauen.

Bauingenieur Gruber weist die Kritik zurück. Snowfarming, so wie es im Flüelatal betrieben werde, erfreue sein «grünes Herz», wie er es nennt. «Eine Schneekanone produziert bei minus 15 Grad im Januar mit demselben Energieaufwand viel mehr Schnee als bei minus vier Grad im Herbst.» Und der Schmelzverlust liege in Davos bei nur 20 Prozent, was am speziell präparierten Untergrund liege.

In seinem Büro nimmt er ein Modell der Anlage aus dem Regal: der Schneehaufen und seine Umgebung im Format einer Modelleisenbahn, mit Tannen, Strasse, Lastwagen, alles in Miniatur. Er hebt das Schneedepot wie ein Brot aus der Form. «Sehen Sie? Der Schnee liegt in einer befestigten Wanne.»

Er legt das Modell zurück an seinen Platz und lächelt. Sein Sohn habe es gebaut, als Schularbeit. Und für einen Moment wirkt der bescheidene Mann ein wenig stolz. Vielleicht auf den Sohn, vielleicht auch auf sein Schneeprojekt. War er doch der Erste in Mitteleuropa, der in einer Skidestination Schnee übersommerte.

## Lokaler und bewusster Konsum – dem Klima zuliebe

CO<sub>2</sub>-Ausstoss, Futtermittel, Tierhaltung: Die Schweizer Fleischwirtschaft wird stetig nachhaltiger. Kurze Transportwege, das Füttern mit Gras und Heu sowie die Weidehaltung tragen dazu bei.

DIE MEINUNG, FLEISCH sei unweigerlich schlecht für die Umwelt, hält sich hartnäckig. Die globale Produktion verschlingt viel Energie – doch das Potenzial, diese nachhaltiger zu gestalten, ist da. In der Schweiz werden tierische Produkte schon heute in vielen Aspekten umweltschonender hergestellt als anderswo. So wird fast die gesamte landwirtschaftliche Fläche nach dem «Ökologischen Leistungsnachweis» (ÖLN) bewirtschaftet, dem Schweizer Standard für eine umweltgerechte Landwirtschaft. Dazu gehören ökologische Ausgleichsflächen und Bodenschutz. Auch die tiergerechte Haltung ist ein wichtiger Faktor: Bei uns hat die Tierhaltung kleinere Dimensionen als beispielsweise in der EU. Zudem fördert der Bund verantwortungsvolle Haltung mit Programmen wie «Regelmässiger Auslauf ins Freie» (RAUS).

### WENIGER CO<sub>2</sub>-AUSSTOSS

Doch was ist mit den Treibhausgasen? Die Landwirtschaft ist verantwortlich für rund 14 Prozent der Treibhausgase, die in der Schweiz ausgestossen werden und steht damit an vierter Stelle. Zum Vergleich: Der Verkehr steuert knapp 32 Prozent aller Emissionen bei. In der Landwirtschaft liegt das Problem vor allem bei den Wiederkäuern, also Rindern, Schafen und

### Weiden liefern Futter und binden auch CO<sub>2</sub>



Redaktion: SDA, AWP Multimedia im Auftrag von Proviande; Bildquelle: Keystone-sda

Ziegen, die beim Verdauen Methan abgeben. Verringert werden diese Emissionen, indem Landwirte effizientere Rassen einsetzen, die Anzahl der Tiere reduzieren und die Fütterung optimieren. Noch besser werden soll die Situation durch vermehrte Weidehaltung: Denn Grasflächen, die Gras für Wiederkäuer liefern, binden auch CO<sub>2</sub>. So kann ein graslandbasiertes Produktionssystem einen Teil seiner Emissionen wieder ausgleichen.

Geфüttert werden die Tiere zu 85 Prozent mit Futter aus der Schweiz. Der grösste Teil davon ist natürliches Raufutter wie Gras oder Heu, aber auch Nebenprodukte aus der Lebensmittelproduktion zählen dazu. Bei Ackerfrüchten werden vor allem für den Menschen nicht essbare Bestandteile zu Tierfutter verarbeitet, wie etwa gewisse Teile von Getreide, was wiederum Foodwaste entgegenwirkt. Vor allem Schweine und Geflügel tragen hier zu einer guten Verwertung bei.

### VERHÄLTNISSMÄSSIG

#### GERINGER WASSERVERBRAUCH

Die Tiere, die Weiden, die Produktions- und Verarbeitungsbetriebe benötigen Wasser. Dank des niederschlagreichen Klimas müssen in der Schweiz die Futterflächen nur wenig zusätzlich bewässert werden. Damit sinkt die Menge Wasser, die pro Kilogramm Fleisch benötigt wird, markant. Deshalb ist es wichtig, globale Zahlen nicht für alle Länder als gegeben hinzunehmen.

Die Schweizer Fleischwirtschaft arbeitet stets daran, sich noch weiter zu verbessern: Eine effiziente Nutzung des Grünlandes, eine optimierte Verwertung von Nebenprodukten und möglichst wenig importiertes Futter sind nur ein Teil davon.

Doch die nachhaltige Produktion hat auch ihren Preis. Zentral ist ein bewusster Konsum mit Blick auf Herkunft und Qualität. Hier können Konsumenten einen grossen Beitrag leisten: Ihre Entscheidung am Regal trägt direkt zur Ausrichtung der Produktion bei. Und nicht nur die Herkunft, sondern auch die verbesserte Verwertung sind für die Nachhaltigkeit der Fleischproduktion zentral: Denn nicht nur Entrecôte und Filet können ein Gaumenschmaus sein, sondern auch weniger bekannte Stücke. Damit wird ein Beitrag geleistet zu weniger Foodwaste und letztendlich mehr Nachhaltigkeit. ♻️

Wie er auf die Idee gekommen ist? «Im Frühling 2006 blieb ein Haufen Schnee auf unserem Beschneiungsplatz übrig. Ich fand es schade, ihn wegschmelzen zu lassen.» Da habe er beim Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF angefragt, ob sie ein Testprojekt starten möchten. «Wir bedeckten den Haufen zur Hälfte mit Sägemehl, zur Hälfte mit Vlies.» Er nimmt eine Handvoll Sägemehl aus dem Depot und lässt es durch die Finger rieseln. «So fanden wir heraus, dass Sägemehl hier besser funktioniert.»

Seit zwölf Jahren gleiten nunmehr Langläufer ab Ende Oktober über vier Kilometer Loipe. Egal, wie grün der Wald ist. Allen voran seien es Spitzenathleten aus der Schweiz, Italien, Slowenien, Deutschland und Frankreich. Aber auch Laien fänden Gefallen am herbstlichen Langlauf.

Ob diese Projekte finanziell profitabel sein können? Schulterzucken, sowohl bei Norbert Gruber als auch bei den Verantwortlichen von Adelboden. «Sofern wir die Übernachtungen im Herbst mit einrechnen, dürfte die Bilanz positiv sein», glaubt der Mann aus Davos.

Norbert Gruber aus Davos (r. u.) begann als Erster in der Schweiz damit, Schnee unter Sägemehl eingangs Flüelatal (r. o.) zu über-sommern. Das Modell (u.) zeigt die Mulde unter dem Schnee, die das Schmelzen mindert

Doch Snowfarming ist ein Konzept, das polarisiert. Aus Sicht von Maren Kern ist der klassische Wintertourismus ein «sterbendes System», das man trotz Klimaerwärmung «krampfhaft am Leben zu erhalten versucht». Umgekehrt gilt Wintersport im Tourismus weiterhin als Erfolgsmodell. «In den letzten Jahren verzeichneten wir bei den Skitagen ein leichtes Plus», so Christoph Zwaan von Schweiz Tourismus. Und landesweit erzielten Bergbahnen bis heute drei Viertel ihres Jahresumsatzes im Winter.

**N** NOCH WEITER ALS andere Destinationen geht Zermatt beim Projekt »weisser Herbst«. Die Zermatt Bergbahnen schafften sich im Jahr 2008 eine Anlage an, die selbst bei Plus-temperaturen Schnee produziert. «Snowmaker» heisst die drei Stockwerke hohe Maschine. Einst in Israel konzipiert, um Wasser zu entsalzen, lässt sich nach demselben physikalischen Prinzip in ihrem Kessel Schnee herstellen.



«Sofern wir die Übernachtungen im Herbst mit einrechnen, dürfte die Bilanz des Snowfarmings positiv sein»

NORBERT GRUBER, LEITER TECHNISCHE BETRIEBE, DAVOS



Ein Forschungsteam der ETH Lausanne begleitet das Snowfarming auf der Tschentental wissenschaftlich. Erste Resultate zeigen eine Konzentration auf dominante Arten

Raoul Biner – schlaksiger Gang, rauchige Stimme, Schalk in den Augen – steht im Kommandoraum vor einem Bildschirm. In der Steppe wäre er ein Cowboy, auf See ein Pirat. Hier ist er seit 1999 zuständig für den Schnee. «Schneemeister. Schneemeister Gebiet Süd», so stellt er sich vor. Ich klettere hinter ihm Leitern hoch und gehe über Gitterplattformen. Es dröhnt wie im Maschinenraum eines Schiffs. Brüllend erklärt er mir, wie ein Rotor – «4100 Umdrehungen pro Minute!» – Luft aus dem Kessel saugt, wie Wasser aus dem nahen See in ihn gepumpt wird und, aufgrund des Vakuums, sofort gefriert. Der Schneekapitän leuchtet mit der Taschenlampe durch ein Bullauge in den Kessel: im Innern eine Eisswelle im Schleudergang.

Fast seltsam still ist es dagegen hinter dem Gebäude. Nur ein leises Flutschen ist hörbar, wenn der Schnee von einem Förderband auf einen Schneehaufen fällt – 36 Kubikmeter pro Stunde werden während vier Wochen im Herbst hergestellt. Ich blicke auf das Förderband und stelle die Gretchenfrage nach dem Energieaufwand der

Maschine. Raoul Biner bleibt vage. «Zwei Schneekanonen leisten gleich viel und brauchen weniger Energie.» Er deutet zum Himmel. «Aber mit dem Snowmaker arbeiten wir unabhängig von der Aussentemperatur.» Schnee bei Plusgraden. Wie viel die Maschine gekostet hat? «Drei Millionen Franken. Und dann dachte ich mir am ersten Produktionstag: Das wird de abba afa gar nix! Viel z'nass!»

Raoul Biners Team baut seit elf Jahren jeden September eine 500 Meter lange Piste im Geröll, um Gletscher und Bergstation zu verbinden. Doch ob solche Hexenwerke die Schweizer Wintersportorte in die Zukunft retten werden, bleibt eine offene Frage. Ob sie ökologisch und wirtschaftlich tragbar bleiben, noch viel mehr.

Für den Moment aber gilt: Vor wenigen Wochen glitten die ersten Langläufer in Davos über die Loipe. Und in Adelboden nahm das lokale Kader sein Training auf. Derweil Gäste Mitte Oktober nach Zermatt reisten, um in einem Pauschalangebot Skis zu testen – Hotel und Skipass inklusive. Und «Piste gut» garantiert. 📍