

Alpine Landwirtschaft

40 Jahre ETH-Forschung am Albulapass

Auf der Alp Weissenstein im oberen Albulatal betreibt die ETH eine landwirtschaftliche Forschungsstation. Die Erkenntnisse der Wissenschaftler helfen der Alpwirtschaft, sich in einem schwierigen Umfeld zu behaupten.

Foto: Hans-Rudolf Wettstein



Nachdem das alte Gasthaus im Winter 1873/74 vollständig abgebrannt war, wurde eine dem aufkommenden Pass-tourismus angepasste repräsentative Herberge erbaut, die heute der ETH gehört und als historisches Bauwerk gepflegt wird.

Hier wird rund um die Uhr gemessen, wie viel CO₂ die Vegetation durch Fotosynthese aufnimmt und wie viel CO₂ der Boden durch Atmung wieder abgibt.



Foto: Werner Eugster

Abb. aus Ch. Cafilich (1954), Bündler Monatsblatt Nr. 2 (Februar 1954), Seite 93



Das historische Hauptgebäude der Alp Weissenstein sieht nicht aus wie eine einfache Alphütte. Das hat mit seiner Vergangenheit als Gaststätte zu tun. Aber auch heute noch beherbergt es während der rund dreimonatigen Alpsommerung nicht nur Äpler, sondern auch Forscherinnen und Forscher der ETH. Die Alp Weissenstein ist eine von drei Forschungsstationen der Hochschule. Die traditionelle alpine Dreistufenviehwirtschaft mit Talgut, Maiensäss und Alp wird so in die Forschung einbezogen. Diese Situation ist weltweit einmalig. Die wissenschaftlichen Grundlagen der ETH helfen dabei, die politischen Vorgaben umzusetzen, welche im Alpenraum eine vielfältige landwirtschaftliche Nutzung fordern.

Herberge am Weg ins Engadin

Die Alp Weissenstein liegt auf rund 2000 m und war bis ins ausgehende 19. Jahrhundert die einzige Herberge am

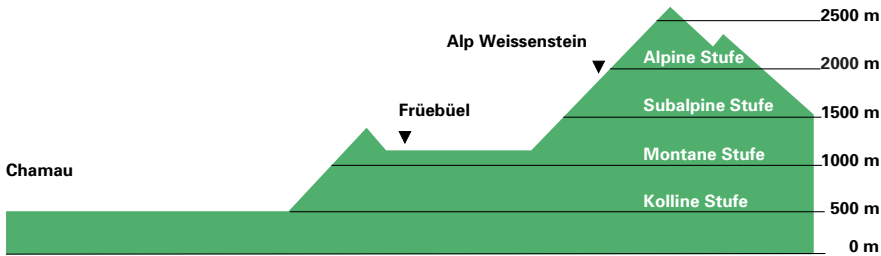
Weg ins Engadin.¹ Sie wurde um 1654 erstmals erwähnt. Ihre Blüte erlebte sie dank regelmässigem Postkutschen- und schlittenverkehr in der Zeit nach dem Bau der Albulapassstrasse (1864 bis 1866) bis zur Eröffnung des Albulatunnels 1903.

Im Kriegsjahr 1942 nahm der damalige Pächter und spätere Besitzer Christian Cafilich erstmals Weideland unter den Pflug, um im Rahmen des Plans Wahlen auch auf 2000 m noch seinen Beitrag an die Selbstversorgung der Schweiz zu leisten. Er pflanzte Kartoffeln an und galt damit weitherum als Pionier und Förderer der alpinen Landwirtschaft. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass auch ETH-Professoren auf diese Alp aufmerksam wurden. Sie beantragten der Eidgenossenschaft, die Alp für Forschungszwecke zu erwerben, als sie nach dem Ableben von Christian Cafilich zum

¹ Das Albula-Hospiz auf der Passhöhe wurde erst Ende 1873 eröffnet.

<
Um 1654 baute Walser ein Haus mit Stall, so wie es auf diesem alten Stich von J. J. Meyer von Bendlikon (1770–1841) zu sehen ist. Damals befand sich noch ein natürlicher See (links der Häuser) im Talboden, wo heute die fruchtbarsten Wiesen zu finden sind.

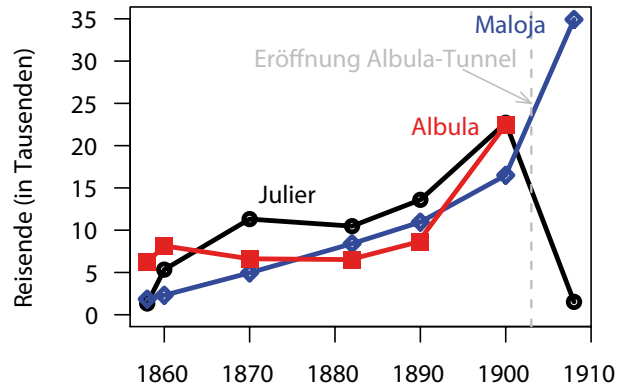
Die Alp Weissenstein ist eine von drei Forschungsanstalten der ETH, die die typische dreistufige Landwirtschaft der Schweizer Alpen repräsentiert.



Grafik: zvg

Vor der Eröffnung des Albulatunnels im Jahr 1903 wurden am Albulapass gleich viel Postkutschenreisende gezählt wie am

Julierpass. Heute hat der Albulapass seine Bedeutung weitgehend verloren und bleibt im Winter geschlossen.



Grafik: Werner Eugster, Daten aus Ch. Caffisch (1954), Bündler Monatsblatt Nr. 2 (Februar 1954), Seite 89

Verkauf ausgeschrieben wurde. Die Alp Weissenstein entsprach in hohem Masse den Anforderungen an eine Versuchsalp (siehe Kasten S. 59).

Erforschung der Höhentoleranz

Die Forschungsschwerpunkte der vergangenen 40 Jahre gliedern sich grob in vier Phasen. Zuerst interessierte man sich für höhentolerante Tiere für den Export. Zum Beispiel als Teil von Hilfsprogrammen in der Dritten Welt: Könnte Schweizer Rind- und Kleinvieh die Ernährungslage der Bevölkerung in hoch gelegenen Regionen Asiens und Südamerikas verbessern? Wolfgang Bianca und seine Mitarbeiter untersuchten Anfang der 70er-Jahre, wie Nutztiere die physiologische Anpassung an die grosse Höhe bewerkstelligen, ob sie wie Berg-

steiger an Höhenkrankheit leiden können und ob es Unterschiede in der Höhenanpassungsfähigkeit zwischen einzelnen Tieren gibt. An Ziegen, die damals in den Alpen eine deutlich grössere Bedeutung hatten als heute, aber auch an Rindern, Ochsen und Kühen wurden Sauerstoffaufnahmekapazität und Blutwerte gemessen und minutiöse Untersuchungen zur Entwicklung des Felles als Kälteschutz durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Anpassung der Tiere an grosse Höhen kein unüberwindliches Problem war.

Einfluss auf Gesundheit und Leistung

Nun begann Jürg Blum sich für die Einflüsse der Alphaltung auf Gesundheit, Wachstum und Leistung der Tiere zu interessieren, insbesondere auf die Milch-

und Fleischleistung. Dazu bestimmte er eine Vielzahl physiologischer Eigenschaften im Blut von Ochsen, Aufzuchtrindern und Milchkühen.

In die gleiche Zeit fiel die massive Einkreuzung von Brown-Swiss- respektive Holstein- und Red-Holstein-Blut aus Amerika in die schweizerischen Viehbestände. Dies zur raschen Steigerung der Milchleistung. Viele Bergbauern hielten es für unmöglich, solche Hochleistungskühe auf der Alp zu sömmern. Sie befürchteten die Abkoppelung des Berggebietes von der Viehzucht und damit das Ende der Alping. Deshalb wurden unter der Leitung von Niklaus Künzi und in Zusammenarbeit mit den schweizerischen Viehzuchtverbänden während dreier Alpsommer je zehn Kühe der Rassen Holstein-Friesian, Simmentaler Fleckvieh sowie der Kreuzung Brown-

Foto: Rebecca Hiller



Mit Foliendächern wird untersucht, wie sich eine 40-prozentige Verminderung der Sommerniederschläge (wie sie gemäss einem Szenario für das Ende dieses Jahrhunderts zu erwarten ist) auf die Produktivität und die Artenzusammensetzung der Alpwiesen auswirken dürfte.

Kühe sind wählerisch, wenn sie ihr Futter selber auslesen können; der Forscher nimmt Proben der Pflanzenarten, die diese Anguskälber auslesen, um genauere Informationen über Nährstoffgehalte und Faseranteil dieser Pflanzen zu erhalten.

Schafe sind nebst Rindern und Kühen das Hauptforschungsobjekt der Nutztierwissenschaftler der ETH; sie beweidet hauptsächlich die für Grossvieh unzugänglichen alpinen Rasen.



Foto: Beata L. Estermann



Die Alp Weissenstein (romanisch Crap Alv) verdankt ihren Namen dem markanten gelblich-weißen Gipsfelsen unterhalb des Albulapasses. In der Bildmitte der Piz da las Blais mit dem zweigipfligen Dschimels rechts davon.

Matthias Zeeman ist Doktorand an der ETH und misst mit seinen Geräten den Kohlendioxid-austausch der Alpwiese. Durch solche Untersuchungen kann abgeschätzt werden, ob der im Boden gespeicherte Kohlenstoff bei höheren Temperaturen abgebaut wird und in die Atmosphäre gelangen kann, wo er den Treibhauseffekt verstärkt.

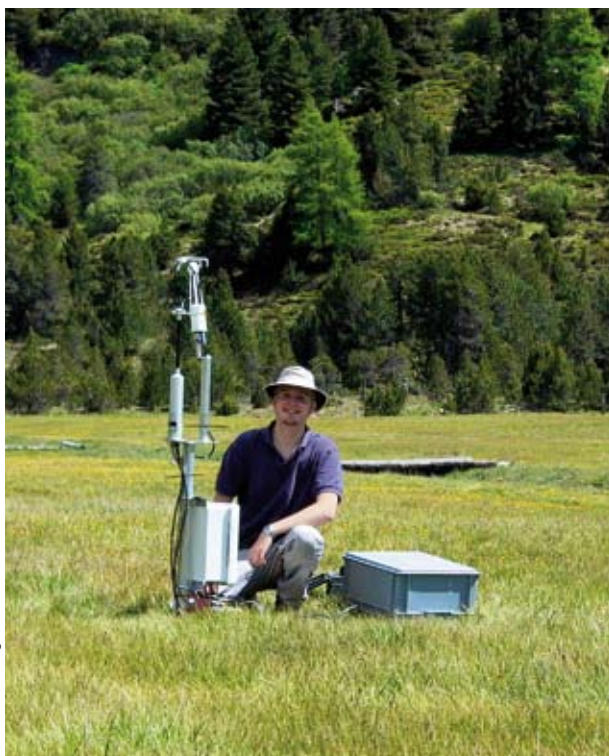


Foto: Werner Eugster



Swiss × Braunvieh auf der Alp Weissenstein gehalten. Alle Tiere erhielten abgesehen von Viehsalz und Mineralstoffen kein Zusatzfutter. Die Resultate zeigten recht deutlich, dass eine Hochleistungskuh auch auf der Alp mehr frisst und mehr Milch liefert als die Schweizer Rassen. Mit seinen physiologischen Messungen an diesen Kühen konnte Blum zudem zeigen, dass die Gesundheit der Hochleistungskühe auf der Alp in keiner Weise litt.

Mutterkuhhaltung auch auf den Alpweiden

Weil die Kühe immer mehr Milch gaben, die Absatzmenge aber gleich blieb, brauchte es immer weniger Kühe. Dadurch sank auch die Zahl der gealpten Jungtiere und Milchkühe massiv. Den Alpen droht deshalb heute die Vergandung. Um einen Ausweg aus dieser Situation zu finden, begann man auf der Alp Weissenstein, Produktionssysteme mit Mutterkühen verschiedener Rassen und Kreuzungen zu untersuchen. Die For-

schungsergebnisse zeigten, dass auf guten Alpen mit Mutterkühen von Zweinutzungsrasen² oder von Kreuzungen zwischen Fleisch- und Milchrassen³ optimale Ergebnisse erzielt werden können. Gleichzeitig sind Robustrassen⁴ hervorragend für die Wiederherstellung bereits vergandeter Alpweiden geeignet. Nach anfänglich sehr grosser Skepsis entwickelte sich die Zahl der mit Mutterkühen bestossenen Alpen erfreulich.



Foto: Samuel Schmid

Frühlingsafran (*Crocus albiflorus*) kündigt den Frühling lange vor der Ankunft des Viehs an; noch dauert es anderthalb Monate, bis die Wiesen saftig grün sind und genügend Futter für die Alpsommerung liefern.



Foto: Werner Eugster



Foto: Werner Eugster

Ökologie und Landwirtschaft

Bei den neusten Forschungsvorhaben steht nicht mehr die Leistungssteigerung der Tiere im Zentrum, sondern die ökologische Gesamtbilanz der Landwirtschaft. Die Überdüngung natürlicher Ökosysteme (Ammoniak) und Treibhausgase (CO₂ und Methan) erhielten einen ähn-

lichen Stellenwert wie die Produktions- und Leistungsmerkmale der Tiere auf der Alp. Wissenschaftlich fundierte Arbeiten bestätigten ausserdem, dass auf den Alpen produzierte Nahrungsmittel tatsächlich gesünder sind dank ihrem höheren Anteil an ungesättigten Fettsäuren. ▀

Werner Eugster und Hans Leuenberger
ETH Zürich, Departement für Agrar- und
Lebensmittelwissenschaften

2 zum Beispiel original Braunvieh, Simmentaler Fleckvieh

3 zum Beispiel Aberdeen Angus × Holstein Friesian

4 zum Beispiel Schottische Hochlandrinder

Die ETH-Forschungsstation

Auf den ETH-Forschungsstationen Chamau, Frübüel und Alp Weissenstein wird mit landwirtschaftlichen Nutzpflanzen und Nutztieren geforscht. Die Alp Weissenstein wurde aufgrund dreier Hauptkriterien durch die ETH erworben:

- Es ist eine hoch gelegene, strenge Alp mit grossen Höhenunterschieden. Die Weiden liegen auf Höhen zwischen 1800 und 2600 m.
- Die Weiden sind gutgrüsig⁵ und artenreich
- Die Alp ist gut erschlossen und verfügt über die nötige Infrastruktur.

Heute sind die Stall- und Betriebsgebäude mit Forschungseinrichtungen und zweckmässigen Notstallungen als Schneeflucht versehen. Es werden ca. 450 Hektaren Land bewirtschaftet, je zur Hälfte Eigen- und Pachtland. Darauf werden zwei Milchkühe für die Eigenversorgung gehalten, 40 Mutterkühe mit ihren Kälbern und ein Stier, 40 eigene Aufzuchtrinder, 30 Fremdrinder, 15 Pferde sowie 250 Schafe und Lämmer.

5 Mit gutgrüsig bezeichnet man Weiden, die ertragreich sind und deren botanische Zusammensetzung gut mit den Bedürfnissen einer Kuh übereinstimmt.