

Another Odyssey

Pastorale Waldlandschaft

- 5 Waldnutzungen im Wallis
- 17 Waldbrandgefahr in Visp
- 37 Pastorale Waldlandschaft
- 47 Appendix







Abb. Ernest Biéler (1863–1948), *Laubsammlerin*, um 1909, Gouache auf Papier, Musées cantonaux du Valais, Sion.

Abb. Brandfläche oberhalb von Leuk VS, 13.03.2022
← Im Hitzesommer 2003 brannten bei Leuk im Wallis über 300 ha Wald.

1 Waldnutzungen im Wallis

1.1 Über den Wald

Im Waldgesetz ist festgelegt, was ein Wald ist und welche Funktionen er erfüllen soll. Wälder bieten einen effektiven und kostengünstigen Schutz vor Naturgefahren. Schutzwaldpflege ist im Waldgesetz daher verbindlich geregelt. Seit die landwirtschaftliche Nutzung von Wäldern verboten wurde, wächst die Waldfläche stetig. Als es im 19. Jh. wiederholt zu katastrophalen Überschwemmungen kam, wurde ein Zusammenhang mit den Rodungen in Gebirgswäldern festgestellt. Eine Übernutzung der Wälder wurde erkannt und prompt Massnahmen dagegen erhoben.

Waldgesetze auf Bundesebene wurden 1876 eingeführt und der Gedanke der längerfristigen Nachhaltigkeit miteingebaut. War der Beweggrund zur Einführung der Gesetze ein Übernutzen, so sind die Wälder heute unternutzt. Durch weniger Holznutzung werden die Bäume älter, ohne dass genug Jungbäume nachwachsen. Dies wird problematisch, wenn grosse Waldbereiche, wie die Föhrenwälder des Wallis, gleichzeitig beginnen abzusterben (siehe Abb. 1, S.9).

Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG)

vom 4. Oktober 1991 (Stand am 1. Januar 2022)

*Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft,
gestützt auf die Artikel 74 Absatz 1, 77 Absätze 2 und 3, 78 Absatz 4 und 95
Absatz 1 der Bundesverfassung^{1,2}
nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 29. Juni 1988³,
beschliesst:*

1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Zweck

¹ Dieses Gesetz soll:

- a. den Wald in seiner Fläche und in seiner räumlichen Verteilung erhalten;
- b. den Wald als naturnahe Lebensgemeinschaft schützen;
- c. dafür sorgen, dass der Wald seine Funktionen, namentlich seine Schutz-, Wohlfahrts- und Nutzfunktion (Waldfunktionen) erfüllen kann;
- d. die Waldwirtschaft fördern und erhalten.

² Es soll ausserdem dazu beitragen, dass Menschen und erhebliche Sachwerte vor Lawinen, Rutschungen, Erosion und Steinschlag (Naturereignisse) geschützt werden.

Art. 2 Begriff des Waldes

¹ Als Wald gilt jede Fläche, die mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann. Entstehung, Nutzungsart und Bezeichnung im Grundbuch sind nicht massgebend.

² Als Wald gelten auch:

- a. Weidwälder, bestockte Weiden (Wytweiden) und Selven;
- b. unbestockte oder ertraglose Flächen eines Waldgrundstückes, wie Blössen, Waldstrassen und andere forstliche Bauten und Anlagen;
- c. Grundstücke, für die eine Aufforstungspflicht besteht.

AS 1992 2521

¹ SR 101

² Fassung gemäss Anhang Ziff. 8 des BG vom 21. Juni 2013, in Kraft seit 1. Jan. 2017
(AS 2015 3631; BBl 2009 8533).

³ BBl 1988 III 173

1.2 Waldnutzungen im Wallis

24% des Kantonsgebiets sind von Wald bedeckt; Dies entspricht einer Fläche von **123'416 ha**.

87% der Walliser Waldfläche nehmen Schutzfunktionen ein.¹

25 Mio Franken kostet die Bewirtschaftung jährlich, und dabei werden jeweils **2000 ha** Schutzwald gepflegt und erneuert.² Dies ist ein Viertel der Gelder, welche der Kanton in Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren investiert. Unterhaltskosten für den Schutzwald in **100 Jahren** werden auf **80'000.-/ha** geschätzt.³

31% der Wälder wurde seit über **50 Jahren** nicht mehr genutzt.⁴ Die schwieriger zu bewirtschaftenden Flächen wurden nach und nach aufgegeben, da sich die mit viel Anstrengung verbundene Arbeit nicht auszahlt und sie mit der intensiven Landwirtschaft nicht mithalten kann.

5% des Waldes, **4500 ha**, sind weiterhin Weidewald.

40% des Walliser Trinkwassers stammt aus dem Wald.

70% bestehen heute ausschliesslich aus Nadelbäumen, lediglich **13%** sind Laubbaum-Bestände. Dies wird sich in den nächsten **100 Jahren** ändern. Denn, es wird seit einigen Jahren ein Föhrensterben beobachtet. Die Bäume leiden unter Hitzestress und an Stellen wo Nadelbäume sterben – Klimabedingt oder durch Störungen wie Waldbrand oder Sturm – wachsen meist nicht dieselben Baumarten wieder nach, sondern konkurrenzfähigere Arten, wie die Flaumeiche. Bäume, welche heute keimen, werden von einem anderen Klima umgeben sein am Ende ihrer Lebensdauer.

1 Philipp Gerold; Waldbrandmanagement im Kanton Wallis und Lehren aus dem Brand von Visp im Jahr 2011. Schweizerische Zeitschrift Forstwesen 01.09.2019; 170: 251.

2 Aus dem Gespräch mit Jean-Christophe Clivaz, Sektionschef DWL, 29.03.22

3 Führer durch den Walliser Wald. Dienststelle Wald und Landschaft, Wallis, 2014. 11.

4 Führer durch den Walliser Wald. Staat Wallis, Dienststelle für Wald und Landschaft, 2014.



Foto: Andreas Rigling, WSL

9 Abb. 1: Föhrensterben bei Visp, Wallis

1.3 Schutzwald

In Alpengebieten wurde die Wirkung des Waldes schon früh erkannt. Im 16. Jahrhundert wurden in Bürgergemeinden des Wallis ‚Bannwälder‘ deklariert, welche Schutz vor Lawinen, Steinschlag und Erdbeben boten.¹ In ihnen galten strenge Nutzungsreglemente, welche unter anderem auch die Rodung verboten.

2007 wurde auf Bundesebene festgelegt, dass pro Jahr 2-3% des Waldbestandes verjüngt werden. Dabei wird die „Naturverjüngung“ angewendet, aktives Pflanzen ist nicht erlaubt. Bei der Auswahl des Eingriffsbereichs hat das Geschützte Priorität. An erster Stelle steht der Mensch und Siedlungsgebiete, dann Verkehr und Infrastruktur. Entscheidend ist ebenfalls um was für eine Naturgefahr es sich handelt, und in welchem Zustand sich der Wald befindet.

2013 wurde durch das Projekt SilvaProtect erstmals das Potenzial von Naturgefahren isoliert berechnet, d.h. ohne die Wirkung des Waldes. Basierend auf diesen Resultaten kann man die effektive Grösse des Schutzwaldes bestimmen. Wird die jeweilige Gefahrenrisiko-Karte mit dem Wald überlagert, ergibt dies den Bereich in welchem der Wald aktiv eine Schutzfunktion gegen z.B. Steinschlag einnimmt (Abb. 3).

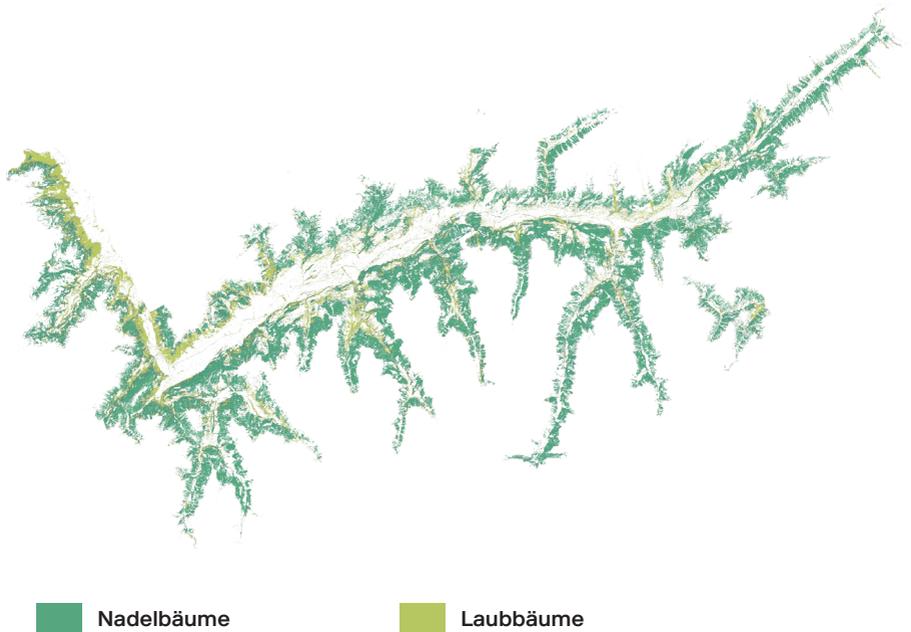
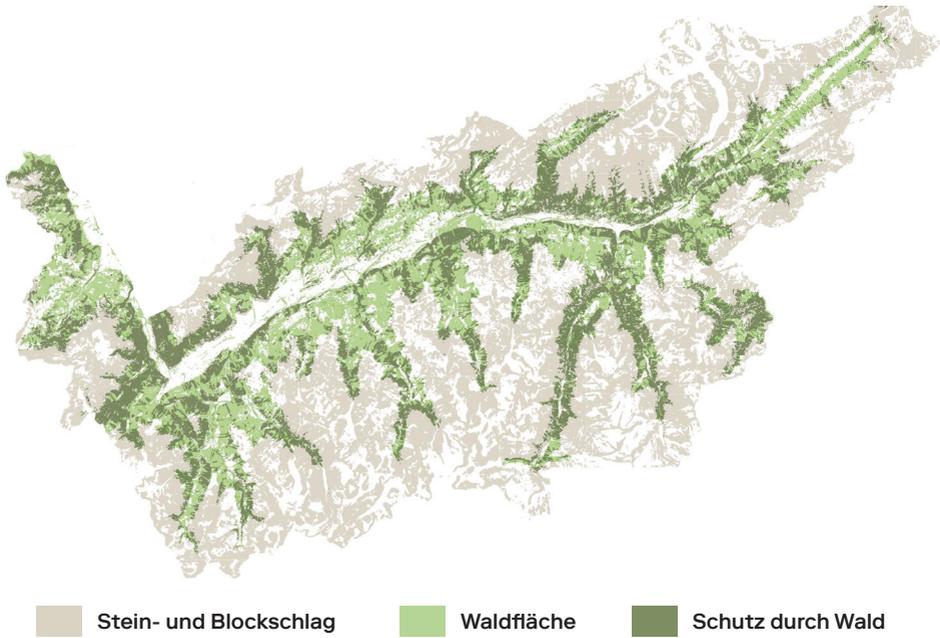
50 m Wald werden benötigt, um Steine von einer Grösse von 50-100l aufzuhalten.² «Stein- und Blockschlag charakterisieren sich durch isolierte Sturzbewegungen (Fallen, Springen, Rollen) von einzelnen Steinen oder Blöcken von bis zu mehreren Kubikmetern Grösse. Sie können Geschwindigkeiten von bis zu 30 m/s erreichen. Bei Hangneigungen unter 30° kommen die bewegten Steine und Blöcke im Allgemeinen zum Stillstand. Wald kann die kinetische Energie der Blöcke reduzieren.³»

1 Julen, Thomas. Das Bürgerrecht im Oberwallis : vom Mittelalter bis zur Französischen Revolution. Oberwallis, 1978, 160.

2 Gespräch mit Jean-Christophe Clivaz, 29.03.22

3 SilvaProtect-CH (Gefahrenhinweis) : Sturz (Bundesamt für Umwelt BAFU), «Schutzwald: Waldpflege für die Sicherheit» (Artikel im Magazin «Umwelt» 1/2013.

Abb. 2: Schutzwald und Steinschlag



1.4 Traditionelle Waldnutzung

Bis in die Hälfte des letzten Jahrhunderts waren einige Waldnutzungen verbreitet, welche die Landschaft stark prägten, heute jedoch verboten sind, oder einer Spezialbewilligung bedürfen. In dem Buch ‚Hüeterbueb und Heitisträhl‘¹ werden 60 Waldnutzungen aufgelistet; Sie beinhalten die Aktivitäten wie das Sammeln, Mähen, Holzen, Rechen, Wischen, Schneiteln, Köhlern und die Waldweide.² Jeder Teil des Waldes, welcher damals anders aussah als heute, wurde genutzt: Laub, Gras, Holz, Beeren, Tannzapfen, Kräuter, Pilze, Harz, Moos, Rinde, Asche, Nadeln, Flechten, Holzkohle, Farn, Sägemehl, Wacholder, Tannenspitzen, etc.

Im Mittelland ging die Nutzung Waldweide schon ab dem 18. Jh. zurück. Eine Rolle spielte dabei auch die Modernisierung von Forst- und Landwirtschaft.³ Im Berggebiet war die Beweidung des Waldes noch bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts präsent, wobei die extensive Beweidung ab Ende des 19. Jh. sehr stark abnahm. Gerade die Ziege, welche einen grossen sozio-kulturellen Wert für die ärmere Bevölkerung hatte, wurde beschuldigt, die Schutzwälder zu zerstören.

Seit der Einführung des Waldgesetzes ist der Wald stark gewachsen, Kulturland wurde zu Brachland und verwaldete schliesslich. Dies hat auch Auswirkungen auf die Waldbrandgefahr: «Das Aufgeben landwirtschaftlicher Nebennutzungen wie die Waldweide oder die Streunutzung sowie ein starker Rückgang der Brennholznutzung in den letzten Jahrzehnten haben zur Folge, dass im Vergleich zu früher viel mehr Brennmaterial zur Verfügung steht.⁴ »

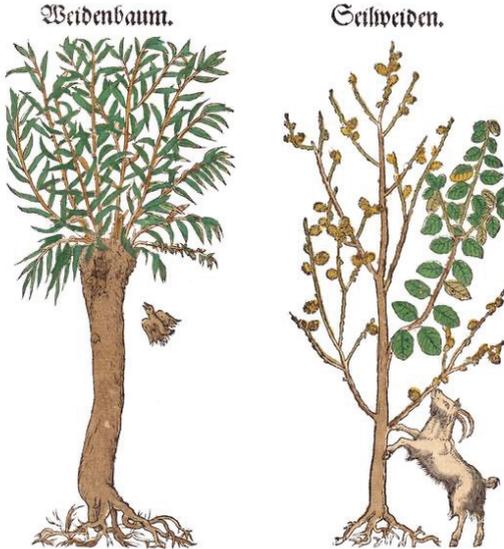
1 Stuber, Martin, et al. Hüeterbueb und Heitisträhl : traditionelle Formen der Waldnutzung in der Schweiz 1800 bis 2000. Haupt, 2011. 255.

2 Stuber, Hüeterbueb und Heitisträhl, 2011. 311.

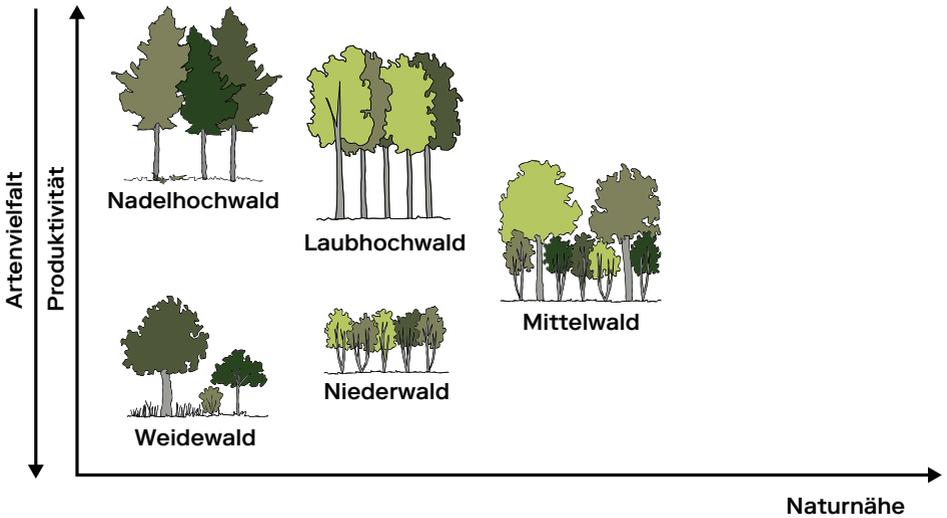
3 Stuber, Hüeterbueb und Heitisträhl, 2011. 27–28.

4 Gimmi, U., Bürgi, M., & Wohlgemuth, T. (2004). Wie oft brannte der Walliser Wald im 20. Jahrhundert? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 155(10), 437–440. <https://doi.org/10.3188/szf.2004.0437>

Abb. 4: Weidenbaum und Seilweide



Bock, Hieronymus: *Kreutterbüch*, 1565. Stadtbibliothek Schaffhausen, 865, <https://doi.org/10.3931/e-rara-89719>



Hölzel, N. (2019). *Wälder*. In: *Renaturierungsökologie*. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54913-1_8



KLEIN FUCHS
BACHEN
Waldforschung





Abb. Waldbrand Visp 2011, Feuerwehr Naters, *Unterstützung Waldbrand Visp*, <http://feuerwehrnaters.ch/unterstuetzung-waldbrand-visp/>

Abb. Föhrenwald bei Guttet VS, nahe der Brandfläche oberhalb von Leuk. 13.03.2022

2 Waldbrandgefahr in Visp

2.1 Grösser und Häufiger

Das Wallis ist der trockenste Kanton der Schweiz; Im Sommerhalbjahr (April-September) regnet es weniger auf als im Winterhalbjahr. In allen anderen Regionen der Schweiz ist dies umgekehrt.¹ Bedingt durch die Klimaerwärmung wird die Temperatur in allen Höhenlagen steigen. In Visp wird z.B. bei den Mittelwerten der Jahre 2045–2074 ein Temperaturanstieg von 2-4 Grad erwartet, sowie ein Rückgang beim Niederschlag der Monate Juni–August (siehe Abb. 6). Mit dem wärmeren und trockeneren Klima wird auch das Brandrisiko.

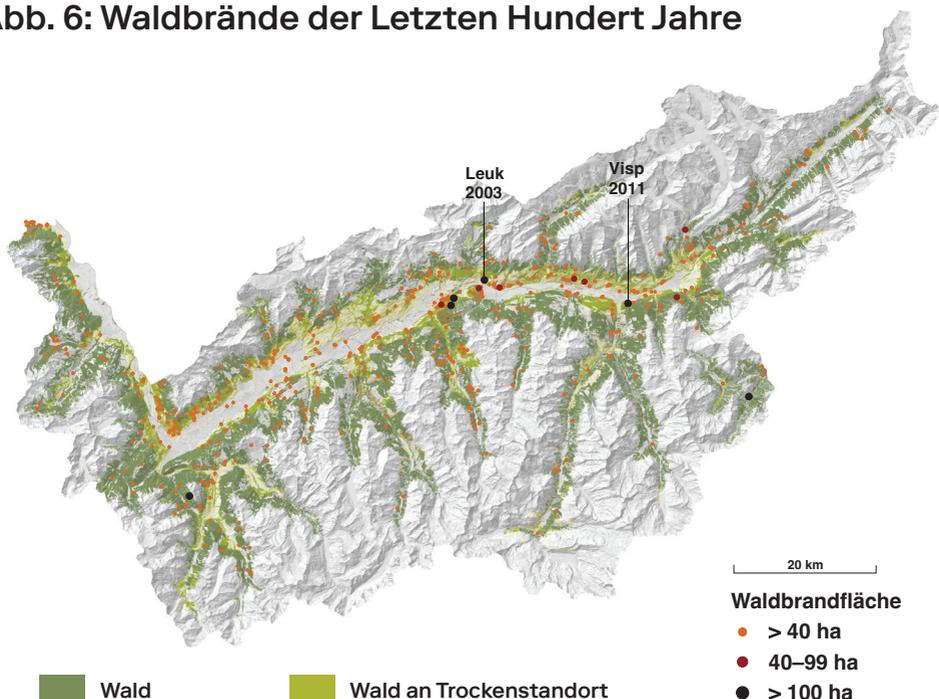
Von den grössten 6 Bränden der letzten hundert Jahre im Wallis, fanden 4 in den letzten 40 Jahren statt.² Die Mittel und Strategien zur Brandbekämpfung werden immer besser, und doch steigt die Anzahl und Grösse der Brände. Dies hatte im letzten Jahrhundert vor allem mit dem Wachstum der Bevölkerung zu tun. Waren vor 1940 Brände in den Höhenlagen der Subalpinen-Höhenzone äquivalent zur Colinen, haben diejenigen in der Ebene mit der Bevölkerungszahl und dem Ausbau von Infrastruktur zugenommen.³

Die meisten Brände entstehen nach einer länger anhaltenden Trockenphase. Gegen Ende des Hitzesommers 2003 war dies der Fall beim Brand in Leuk.⁴ Ursache war ein Brandstifter und 300 Hektar Föhrenwald verbrannten in einer Nacht, 70 ha davon Schutzwald.

In Visp 2011 sprang ein Funken von einer Carrosserie über zum direkt an das Industriegebiet angrenzenden Wald. Auch dort handelt es sich um einen alten Föhrenbestand, welcher unter Hitzestress leidet.⁵

- 1 Nauser, Markus. Das Wallis angesichts des Klimawandels – Auswirkungen und Anpassungsoptionen in den Bereichen Wasserbewirtschaftung und Naturgefahren, Synthesepapier, Dienststelle für Wald und Landschaft, Wallis, Sitten, 2016, 4.
- 2 Zumbrunnen, Thomas & Bugmann, Harald & Conedera, Marco & Bürgi, Matthias. (2008). Linking Forest Fire Regimes and Climate—A Historical Analysis in a Dry Inner Alpine Valley. *Ecosystems*. 83.
- 3 Gimmi, U., Bürgi, M., & Wohlgemuth, T. (2004). Wie oft brannte der Walliser Wald im 20. Jahrhundert? *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 155(10), 439.
- 4 Wohlgemuth, T.; Gerold, P.; Zumbrunnen, T.; Conedera, M.; et al., Leben mit Waldbrand. Merkblatt für die Praxis, 46. Birmensdorf, WSL. 2010, 1.
- 5 Gerold, P. (2019): Waldbrandmanagement im Kanton Wallis und Lehren aus dem Brand von Visp im Jahr 2011. *Schweiz. Z. Forstwes.* 170, 5: 251.

Abb. 6: Waldbrände der Letzten Hundert Jahre



Daten zu Grösse und Standort: Zumbrunnen, et al. Human impacts on fire occurrence: a case study of hundred years of forest fires in a dry alpine valley in Switzerland. Reg. Environ. Chang. 2012, 12 (4), 935-949.

Saisonales Temperaturmittel im Sommer 1981-2010 und 2045-2074
(JJA = Juni – Juli – August)

Höhe (m.ü.M.)		Mittelwerte Temperatur 1981-2010	Erwartete Mittelwerte 2045-2074	Erwarteter Niederschlags- Rückgang in mm
381	Aigle	18.2	20.0 – 21.7	30 – 94
482	Sion	19.1	21.2 – 23.1	11 – 40
639	Visp	18.4	20.4 – 22.3	6 – 29
1345	Ulrichen	13.2	15.4 – 17.3	4 – 52
1538	Blatten	12.1	14.3 – 16.2	9 – 49
1638	Zermatt	12.4	14.7 – 16.6	6 – 36
1825	Evolène / Villa	11.5	13.9 – 15.8	11 – 46
2472	Grand St-Bernard	7.0	9.5 – 11.5	23 – 75

Quelle: Markus Nauser, Das Wallis angesichts des Klimawandels – Auswirkungen und Anpassungsoptionen in den Bereichen Wasserbewirtschaftung und Naturgefahren (Synthesepapier). Kanton Wallis, Dienststelle Wald und Landschaft, Sion/Bern, 2016.

2.2 Brandregime

Waldbrände an Hanglagen sind besonders gefährlich, denn sie breiten sich mit zunehmender Neigung schneller aus: Die Ausbreitungsgeschwindigkeit verdreifacht sich ab 25° und bei 50° verneunfacht sie sich.¹ Dies geschieht, weil die beim Feuer entstehende Hitze den Hang hinauf wandert und die Vegetation zusätzlich austrocknet. Deshalb entwickelt sich auch ein Hangfeuer grundsätzlich nach oben, wobei es auch zu weiteren Feuern unterhalb des Brandherds kommen kann durch Glut, welche nach unten fällt (siehe Abb. 9).²

Brandregime umschreiben die Art, Intensität, Häufigkeit, Jahreszeit und Ausmass von Waldbränden für einen Ort.³ Ähnlich wie das Klima, bezieht sich das Brandregime nicht einzelne Ereignisse, sondern den Zustand in welchem sie auftreten und welchen sie formen. Im Wallis ist zu 90% der Mensch Brandverursacher und hat somit einen grossen Einfluss auf das Brandregime.

«Aufgrund der Siedlungsdichte in der Nähe der Wälder, der grossen und zusammenhängenden Waldungen auf den steilen Hängen und der vielen wind- und süd-exponierten Lagen ist das Wallis zudem ein ideales Terrain für Grossbrände,» schrieb Philip Gerold in seinem Bericht zum Waldbrandmanagement des Kantons.⁴ Für die Waldbrandprävention des Kantons, welche Vorbeugung, Organisation und Infrastrukturen (z.B. Forststrassen, Löschwasserbecken) beinhaltet ist die Dienststelle für Wald, Natur und Landschaft verantwortlich,⁵ und sieht dort ein grosses Potenzial, welches noch auszubauen ist.⁶

1 Moser, M., SFV-Kurs «Vegetationsbrände – Wald- und Flächenbrände», Schweizerische Feuerwehrzeitung, swissfire.ch, 2019, 35.

2 Kaulfuß Susanne, Hofmann Felix (2011): Arten und Strategien der Waldbrandbekämpfung. <http://www.waldwissen.net>, 15.04.2011

3 Zumbrunnen, et al., Linking Forest Fire Regimes and Climate—A Historical Analysis in a Dry Inner Alpine Valley. *Ecosystems*. 12. 73-86.

4 Gerold, P. (2019): Waldbrandmanagement im Kanton Wallis und Lehren aus dem Brand von Visp im Jahr 2011. *Schweiz. Z. Forstwesen*. 170, 5: 251-257.

5 Gerold, Waldbrandmanagement im Kanton Wallis, 2019, 252.

6 Gespräch mit Jean-Christophe Clivaz, Sektionschef DWL, 29.03.22

Abb. 8: Siedlungsgebiet und Infrastruktur



 Gebäude, Strassen und Schienen

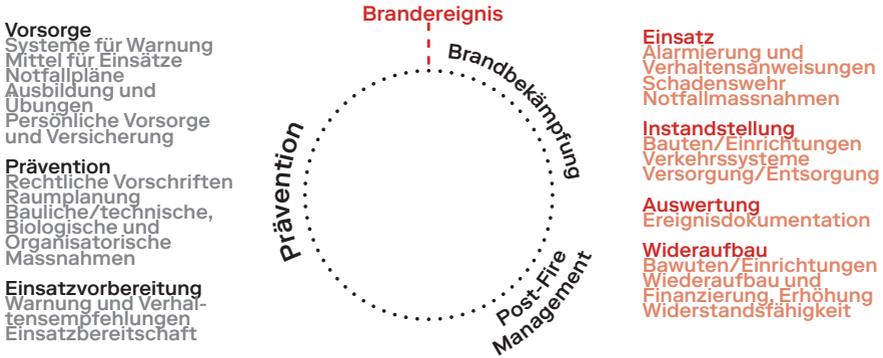


 Front
Feuersaum  Richtung
Bekämpfung  Brandherd  Fläche
abgebrannt

Skizze von: Kaulfuß Susanne, Hofmann Felix (2011): Arten und Strategien der Waldbrandbekämpfung. <http://www.waldwissen.net>, 15.04.2011

Abb. 9: Brandentwicklung an einer Hanglage

2.3 Schutz nach Brandfall



Massnahmenpalette des integralen Risikomanagements und Phasen (BABS 2019)

«Nach dem Waldbrand von Visp im Jahr 2011 wurden Investitionen von über 2 Millionen Franken in Schutzverbauungen getätigt, welche mittel- bis langfristig die Schutzwirkung des abgebrannten Waldes übernehmen sollen. Das ist das Doppelte des Betrags, der für die Pflege des gesamten Waldbestandes für die nächsten 100 Jahre hätte investiert werden müssen.^{1»}

Direkt gefährdet sind Infrastrukturen des Menschen nicht durch das Brandereignis, sondern indirekt durch das Beeinträchtigen der Schutzwirkung des Waldes.² „Bei oberflächigen Bodenfeuern erfasst die Feuerfront meistens die Streuschicht und den Humushorizont im Oberboden. In dieser Schicht festgehaltene lockere Steine können dabei ins Rollen geraten und zur Gefahr für die Feuerwehr im Gelände, aber auch für Siedlungen und Verkehrswege im Tal werden.“³

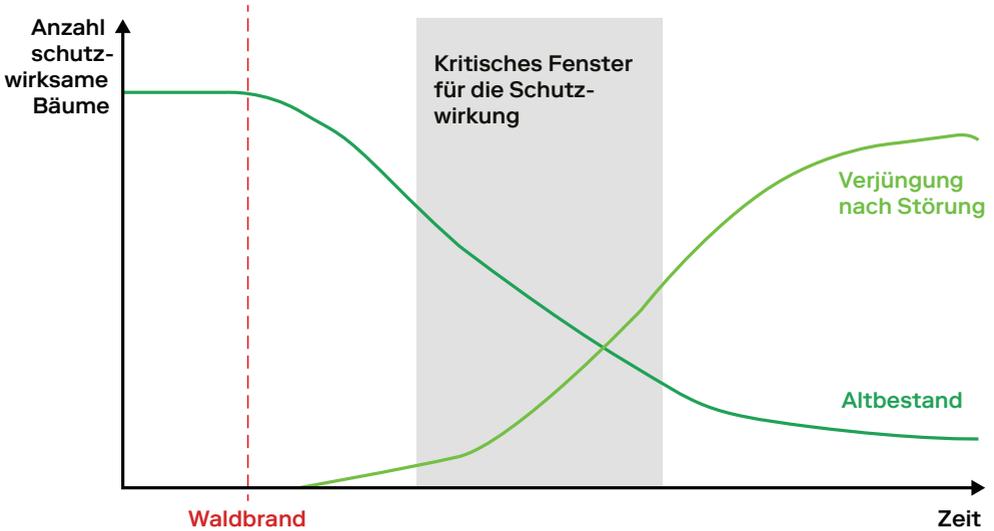
Nach dem Brandereignis besteht ein Zeitfenster, in welchem die Schutzwirkung des Waldes stark zurückgeht (siehe Abb. 10). Je nach Brandintensität, von Faktoren wie der Brandgutmenge abhängig, kann die Beeinträchtigung variieren (vergl. Abb. 11 und Kap. 2.6).

1 Wald und Klimawandel im Wallis. 11.

2 Pezzati B., et al. Potenzielle Entwicklung der Waldbrandgefahr im Klimawandel, In: Plüss, Andrea R., et al. Wald im Klimawandel : Grundlagen für Adaptionsstrategien. 1. Auflage, Haupt Verlag, 2016. 238.

3 Conedera, M., & Pezzatti, G. B. (2019). Waldbrände in der Schweiz. Eine Gefahr nicht nur für den Wald. Bevölkerungsschutz: Zeitschrift für Risikoanalyse und Prävention, Planung und Ausbildung, Führung und Einsatz, 12(34), 17-19.)

Abb. 10: Schutzwirkung des Waldes nach einem Feuer



Auswirkung der Bestandesdynamik nach einem Feuer auf den Schutz vor Steinschlag und oberflächige Rutschungen (Diagramm aus: Conedera, M., & Pezzatti, G. B. (2019). Waldbrände in der Schweiz. Eine Gefahr nicht nur für den Wald. Bevölkerungsschutz: Zeitschrift für Risikoanalyse und Prävention, Planung und Ausbildung, Führung und Einsatz, 12(34), 17-19.)

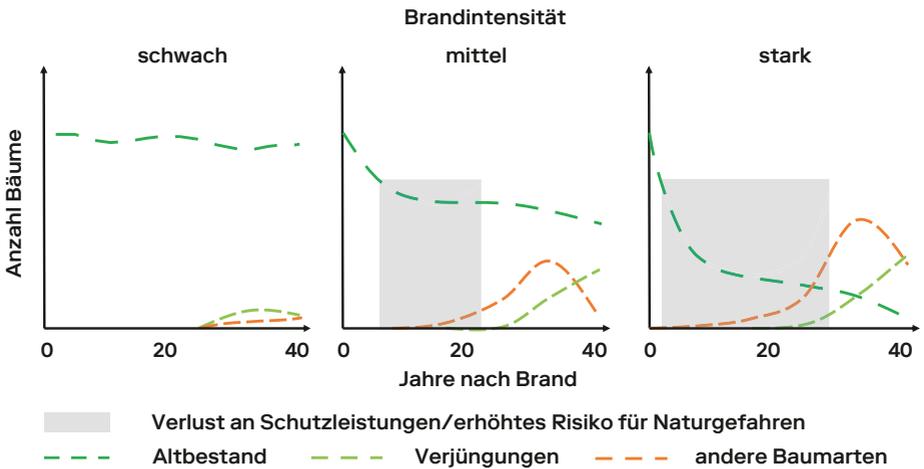


Diagramme leicht abgeändert aus: Maringer, J.; Ascoli, D.; Gehring, E.; Wohlgemuth, T.; Schwarz, M.; Conedera, M., 2020: Feuerökologie montaner Wälder. Waldleistungen und waldbauliche Massnahmen nach Waldbrand. Merkblatt für die Praxis, 65. 12 p.

Abb. 11: Brandintensität und Schutzwirkung

2.5 Schnittstelle Siedlungsgebiet und Wald

75% der Waldbrände im Wallis entstehen innerhalb eines Streifens von 160m, in welchem Wald und Wohnraum und andere Infrastrukturen wie Strassen aufeinandertreffen.¹ Die Berührungszone von Siedlungsgebiet und Brachland, bzw. Waldvegetation wird «Wildland-Urban-Interface» bezeichnet. Für das Tessin wurde derselbe Wert ermittelt und beträgt 100m, für Graubünden 230m.² Die Herangehensweise mit dem WUI (siehe Abb. 14) halbiert im Wallis die Waldfläche, bei welcher von einem Waldbrandrisiko auszugehen ist. Bei einer Beschränkung auf 20% der Waldfläche ergeben sich beim Wallis wiederum 50m Abstände und 38% der Brände, welche in diesem Bereich auftreten.

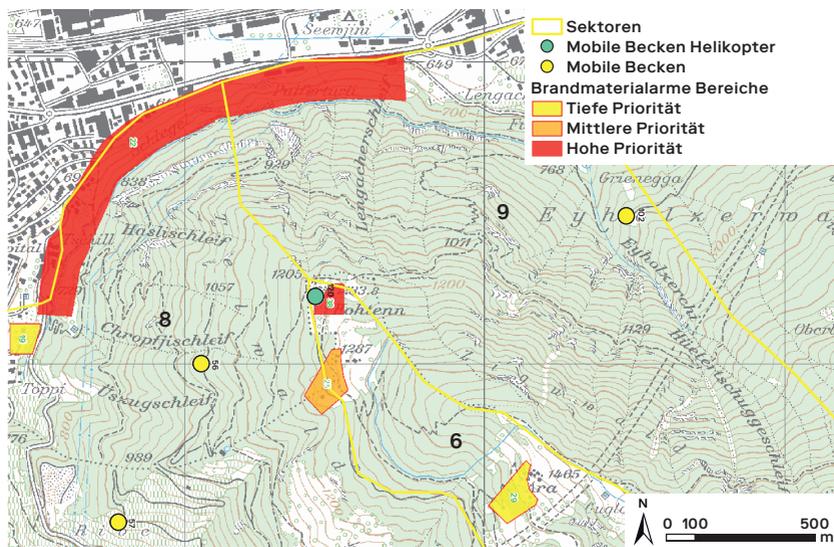
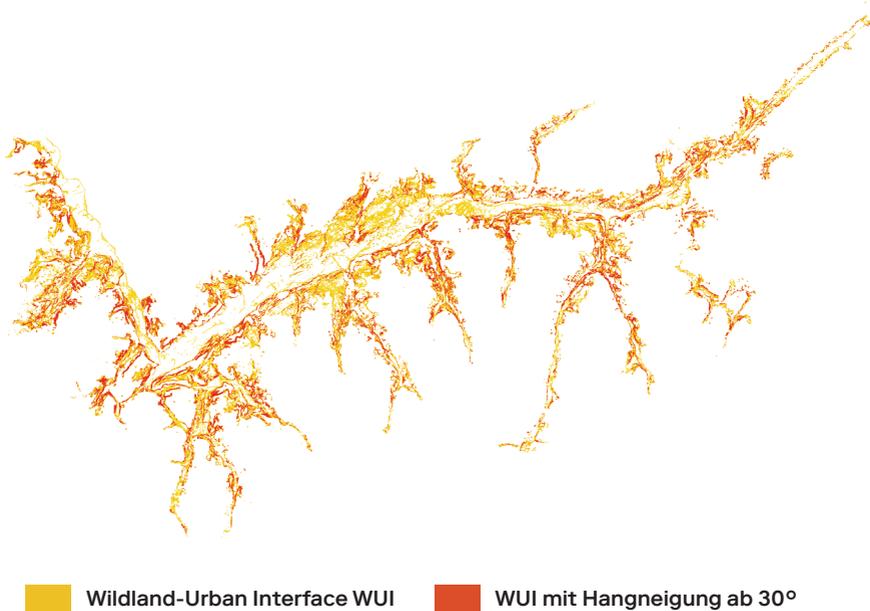
Mit dieser Strategie kann man den Bereich einschränken, in welchem man Massnahmen gezielt einsetzt, um die Brandausbreitung zu bremsen. Das Vorsorgekonzept, welches nach dem Waldbrand in Visp 2011 von BINA Engineering erarbeitet wurde, basiert ebenfalls auf denselben Überlegungen und schlägt in diesem Bereich einen Brandmaterialarme Bereich vor.³

Das Gebiet verkleinert sich nochmals, wenn man sich nur auf die steilere Hangneigung ab 30° konzentriert, welche einerseits zur schnelleren Brandausbreitung beiträgt, andererseits auch die kritische Schwelle für Steinschlag darstellt; Die Neigung, ab welcher stürzendes Material nicht von selbst zu stehen kommt (siehe Kap. 1.3 und 2.2 sowie Abb. 14).

«Der Mensch beeinflusst die Waldbranddynamik in vielfältiger Weise. Einerseits wirkt er als Brandverursacher und Brandbekämpfer, andererseits beeinflusst er den Vorrat an brennbarem Material im Wald.⁴»

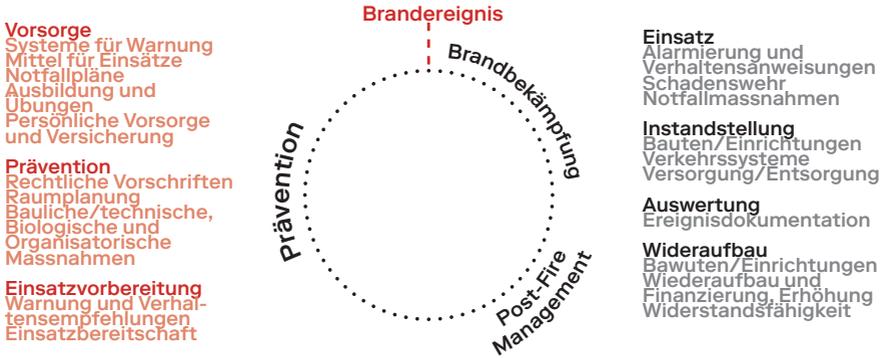
- 1 Wohlgemuth, T., Conedera, M., et al., Effekte des Klimawandels auf Windwurf, Waldbrand. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 159(10), 2008, 336.
- 2 Pezzati B., Potenzielle Entwicklung der Waldbrandgefahr im Klimawandel, 2016. 239.
- 3 Gerold, P. Waldbrandmanagement im Kanton Wallis, 2019, 252.
- 4 Zitat: Gimmi, U., Bürgi, M., & Wohlgemuth, T. Wie oft brannte der Walliser Wald im 20. Jahrhundert? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 155(10), 2004, 437.

Abb. 14: Schnittstelle Siedlungsgebiet und Wald



Massnahmenplan aus dem Waldbrandvorsorgekonzept Visp und Umgebung von BINA Engineering SA (2014), verändert. In: Gerold, P. Waldbrandmanagement im Kanton Wallis und Lehren aus dem Brand von Visp im Jahr 2011, 2019, 252.

2.4 Verursacher und Bekämpfer



Massnahmenpalette des integralen Risikomanagements und Phasen (BABS 2019)

Prävention bedeutet neben vorbeugenden Massnahmen im Wald vor allem die Aufklärung der Bevölkerung.¹ Mit Hilfe eines Warnungssystems wird die wöchentliche Lage beurteilt und Gefahrenstufen entsprechend gibt es Verhaltensvorschriften.² Einheimische sind deshalb sensibilisiert bezüglich des Brandrisikos. So sehr, dass kein System zur Erkennung eines Brandausbruchs notwendig ist, da die Menschen aufmerksam sind, und ein gesichtetes Ereignis umgehend gemeldet wird.³

Der Kanton Wallis verzeichnet momentan ein Bevölkerungswachstum, oberhalb des Schweizer Durchschnitts.⁴ Es wird in drei Szenarien angenommen, dass sich dieser Wachstum in Zukunft verlangsamen wird. Wenn man die einzelnen Regionen betrachtet, wird ersichtlich, dass das Oberwallis hingegen eine stabile Bevölkerungszahl aufweist; Es wird weder eine signifikante Steigerung noch Senkung verzeichnet. In gewissen Gemeinden sinkt die Einwohnerzahl.

Für die Zunahme an Waldbränden wird das Klima einen Hauptfaktor darstellen, ebenso der anthropogene Einfluss wobei ein Potenzial besteht, seine direkte Verursacherrolle (90%) zu verkleinern.

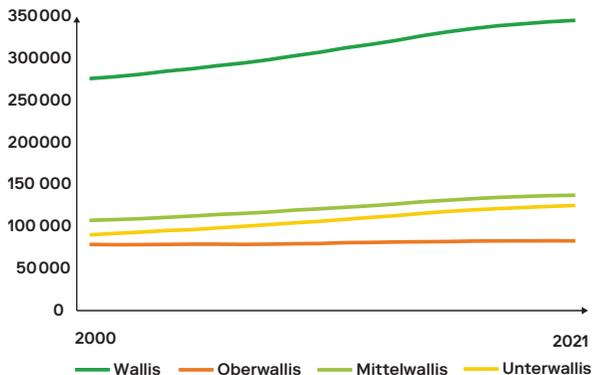
1 Gespräch mit Jean-Christophe Clivaz, Sektionschef DWL, 29.03.22

2 Gerold, P. (2019): Waldbrandmanagement im Kanton Wallis und Lehren aus dem Brand von Visp im Jahr 2011. Schweiz. Z. Forstwes. 170, 5: 253.

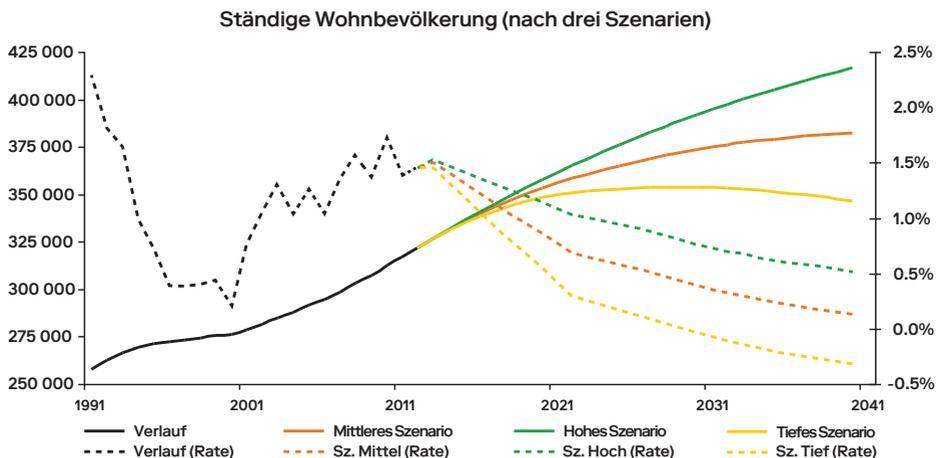
3 Gespräch mit Jean-Christophe Clivaz, Sektionschef DWL, 29.03.22

4 siehe Abb. 13.

Abb. 12: Ständige Wohnbevölkerung, Wallis



Quelle: Ständige Wohnbevölkerung am 31.12 nach Bezirk und Gemeinde, Wallis (STATPOP), 2019 Bundesamt für Statistik (BFS), 2020.



Quelle: Medienmitteilung, Walliser Demographie - Das Bevölkerungswachstum im Wallis schwächt sich ab, Kantonale Finanzverwaltung, Wallis, 27.08.2020

2.6 Brandgut und Brandverhalten

«Menge und Struktur des Brandguts sind entscheidend für die Art, wie ein Feuer wirkt. Angehäuftes Brandgut (Totholz) sowie ein gleichmässig dicht stehender Bestand fördern eine rasche Ausbreitung von Waldbränden.¹»

Bei einer grösseren Brandgutmenge und Dichte ist eine höhere Brandintensität zu erwarten. Die meisten Feuer beginnen als Bodenfeuer auf der Grundoberfläche. Bei viel trockenem Laub können sich Lauffeuer entwickeln, welche sich mit einer hohen Geschwindigkeit dem Boden entlang ausbreiten, jedoch keine bedeutenden Schäden an den Baumkronen hinterlassen.²

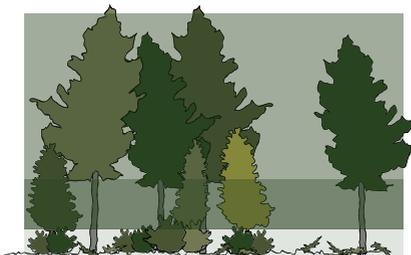
Voraussetzung, dass sich ein Bodenfeuer nicht zu einem Vollfeuer entwickelt ist das Entfernen von potenziellen Brandleitern. Über kleinere Bäume und Gebüsch kann das Feuer von Bodenfeuer, zu Stockfeuer und dann zur Krone wachsen (siehe Abb. 16). Durch die Lichtung/Ausdünnung des Waldes entstehen brandgutfreie Bereiche, welche die Brandausbreitung verlangsamen und die Brandintensität geringer halten.

Brände gehören zur Waldökologie und können nicht vollkommen verhindert werden. Der Mensch kann aber Einfluss nehmen auf die Intensität und Schwere. Es sollte deshalb möglich sein, die Ausbreitung versuchen zu verlangsamen, sodass man Zeit gewinnt, um reagieren zu können, bevor das Feuer ein unkontrolliertes Ausmass erreicht.

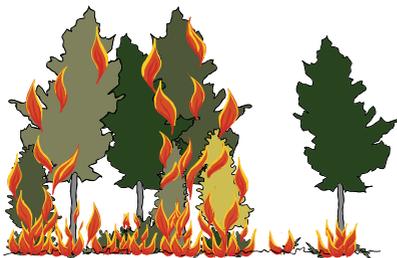
- 1 Wohlgemuth, T., Conedera, M., Kupferschmid Albisetti, A., Moser, B., Usbeck, T., Brang, P., & Dobbartin, M. (2008). Effekte des Klimawandels auf Windwurf, Waldbrand und Walddynamik im Schweizer Wald. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 159(10), 336-343.
- 2 Maringer, 2020: Feuerökologie montaner Wälder. Merkblatt für die Praxis, 65. 8. und Kelsey, 2019. 65.

Abb. 16: Brandgutmenge und Intensität

Höhere Brandintensität



Jungbäume und Gebüsch agieren wie Leitern für das Feuer.

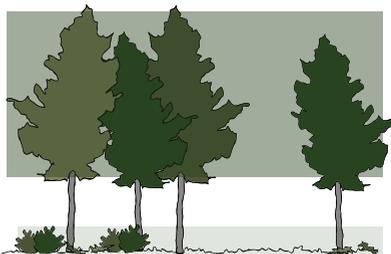


Über Brandleitern weitet sich das Feuer auf die Baumkronen aus; Es kommt zum Vollfeuer.

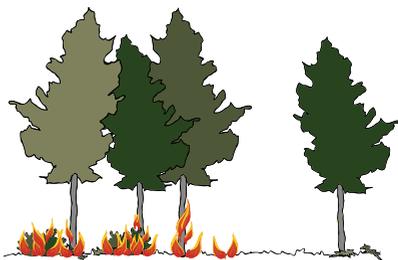


Grössere Brandschwere

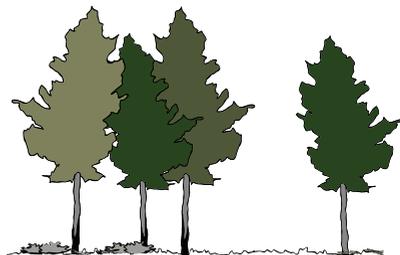
Geringere Brandintensität



Reduziertes Oberflächen-Brandgut



Die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung von Boden- und Stockfeuer zu einem Vollfeuer ist geringer.



Geringerer Schaden

Darstellung abgeleitet aus: Maringer, 2020: Feuerökologie montaner Wälder. Merkblatt für die Praxis, 65. 8. und Kelsey, 2019. Wildfires and Forest Resilience: The Case for Ecological Forestry. California: The Nature Conservancy.

2.7 Waldbrandausrichtung und Geografische Muster

Feuerschneisen sind eine defensive Form der Brandbekämpfung. So kann das Feuer an den Flanken eingedämmt und in der Hauptrichtung der Feuerentwicklung gebremst werden. Nach oben wirkt als eine natürliche Barriere die Suone, diese hat beim Brand 2011 jedoch nicht gereicht. Im Brandfall kann mit einfachen Mitteln, wie dem Rechen, die unkontrollierte Ausbreitung verhindert werden. Diese arbeitsintensive Methode ermöglicht die Brandbekämpfung, ohne den direkten Kontakt mit Feuer.

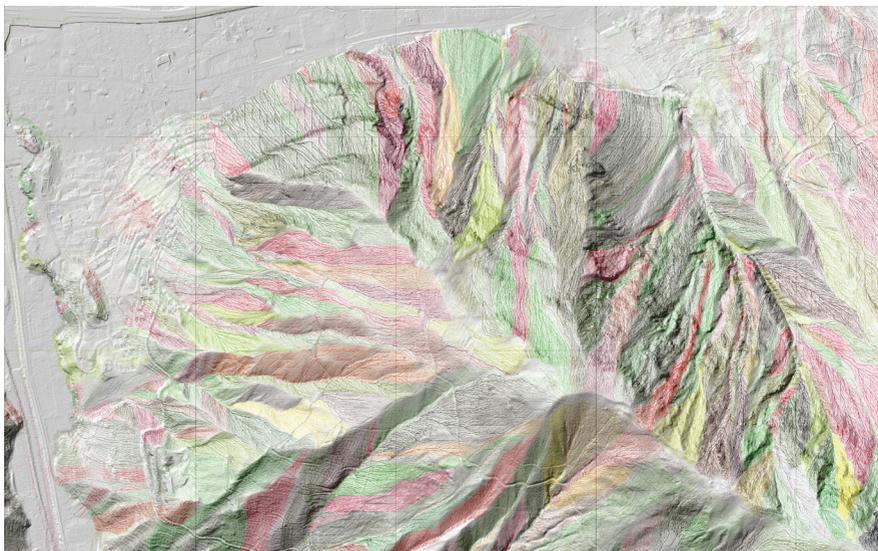
In Visp wirkt die Visperi Suone als eine natürliche Barriere. Beim Ereignis im Jahr 2011 hat diese jedoch nicht gereicht, und die Brandgrösse entwickelte sich rasant über 100 ha. Präventiv können Brandschneisen in die Landschaft integriert werden, indem sie bestehende Schwellen verstärken.

Waldbrände von unter 10 ha sind eine häufig auftretende Erscheinung im Wallis, und werden dies auch in Zukunft sein. Ausserdem sind solche Brände Teil von Waldökosystemen und keine Störungen. Brandabschnitte in dieser Grösse wären nicht auf der gesamten Waldfläche umsetzbar, doch an gezielten Stellen anwendbar.

Topografie und geologische Umstände bieten eine Grundlage zur Beschreibung und Abgrenzung von Wasserscheiden. In einer Studie zur Orientierung von Waldbränden wurde in Portugal festgestellt,¹ dass sich diese deckt mit Einzugsgebieten. Erkannt wurde, dass die Definierung der Wasserscheiden hilfreich sein kann, um den Verlauf von Brandschneisen zu optimieren und stärken.

1 Barros, Ana M.G. & Pereira, José & Lund, Ulric. (2012). Identifying geographical patterns of wildfire orientation: A watershed-based analysis. *Forest Ecology and Management*. 264. 98. 10.1016/j.foreco.2011.09.027.

Abb. 17: Wasserscheiden Teelwald, Visp



Modellierung der Wasserscheiden und Entwässerung im Teelwald-Gebiet anhand der Topografie (Datengrundlage swisstopo).



Mit Rechen schlagen Waldbrandspezialisten einen Wundstreifen in den Wald. Dieser hindert das Feuer daran, sich unkontrolliert auszubreiten. Foto: @fire Internationaler Katastrophenschutz Deutschland e.V. www.at-fire.de

2.8 Verfahren der Bewirtschaftung

Es gibt unterschiedliche Verfahren, welche in der Forstwirtschaft angewendet werden zur Entbuschung oder Verjüngung von Waldstücken. Diese sind teuer und werden mit zunehmender Hangneigung sehr aufwendig. Genau in diesen Gebieten fühlen sich Tiere, wie die Ziege sehr wohl. Da mit der Unternutzung von Kulturland Verwaltung voranschritt, ging auch viel wertvoller Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Insekten, wie die Trockenwiese und der lichte Wald, verloren.

Im Wallis werden noch 5% des Waldes zur Beweidung verwendet. Die Waldbeweidung hatte lange einen schlechten Ruf. Unkontrollierter Zugang zu Wäldern kann auch gewünschten Jungwuchs vernichten. Verbiss an unerwünschten Stellen kann die Verjüngung eines Waldes auch stören. Deshalb werden seit einiger Zeit wieder spezifische Tiere und die Beweidung eingesetzt, um die Artenvielfalt zu fördern.¹

Neben ihrem positiven ökologischen Effekt, besteht auch Potenzial zum Einfluss auf die Brandgefahr. Ziegen werden in gewissen Ländern schon aktiv zur Waldbrandprävention eingesetzt. Ein Beispiel aus Portugal vergleicht die Kosten: 400 Euro werden als Brandprävention gerechnet pro Hektar. Bei selber Fläche sind die Ausgaben für die Arbeit mit Ziegen 25 Euro.²

Ziegen entfernen Gebüsch und junge Bäume. Die Rinde wird angeknabbert und abgerupft, bis in mehrere Meter Höhe.³ Mit unterbrochener Energiezufuhr stirbt der Baum ab. Durch die wiederholte Waldbeweidung lichtet sich dieser. Es dauert 5 Jahre, mit mehrmaligem Weidegang jährlich, bis sich der Wald sichtbar lichtet. Baumgruppen und Gebüschgruppen können dabei bewusst ausdifferenziert und geformt werden.⁴

1 Dietiker, F. (2008): Waldweide – Tradition unter veränderten Vorzeichen, Umwelt Aargau, Nr. 41, 8, 23-26

2 Dugge, Marc. Portugal: Ziegen als Brandschützer, Deutschlandfunk, 17.06.2019

3 Aus dem Gespräch mit Faunus Vereinspräsident Christian Raboud, 24.03.2022

4 Gespräch mit Christian Raboud, 24.03.2022

Abb. 19: Bewirtschaftungsverfahren Kosten in CHF / ha Nutzungsverfahren im Berggebiet, Lichter Wald

Akteure / Mittel	Verfahren	Bemerkung	Kosten
	Mulchen mit Forstmulcher	Grosser Eingriff, nicht selektiv: Material wird grossflächig maschinell entfernt und zerkleinert.	900–1300.- einmalig
	Schwenden mit Motorsäge/ Forstfreischneider	Präzises Arbeiten möglich. Aufwendige Arbeit. Schwierigkeit steigt mit Hangneigung.	mind. 3000–4000.- einmalig
	Mulchen, manuell mit Motorsense	Auf Teilflächen für Gräser und feines Material einsetzbar in Hang- und Steillagen. Möglichkeiten begrenzt.	ca. 1600.- jährlich
	ca. 14 Rinder Beweidung	Auf wenig steilem Gelände einsetzbar. Zusätzliche Entbuschung notwendig.	710.- jährlich
	ca. 30 Schafe Beweidung	Effektiv bei Entfernen von Gras, Laub und z. T. Rinde. Zusätzliche Entbuschung notwendig.	940.- jährlich
	ca. 30 Ziegen Beweidung und Entbuschung	Allesfresser; in allen Hanglagen gut für kontrollierte Entbuschung einsetzbar. Erwünschter Jungwuchs muss geschützt werden.	950.- jährlich

Daten zu Kosten aus: Bollmann R., Schneider M. K., Flury C. M. Minimalnutzungsverfahren zur Offenhaltung der Kulturlandschaft. Agroscope Science, 7, 2014, 38.







Abb. «Eine typische Waldweide besteht aus dichteren Waldbeständen, die von grasbedeckten Lichtungen durchsetzt sind.» In: Aigner, S., Beweidung und Management von Almen/Alpen. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen, 2016.

Abb. Frauen kratzen Nadelstreue mit Adlerrechen zusammen, Saastal (VS) um 1975. Werner Imseng, RUPPEN et al. 1988. In: Stuber, Martin, et al. Hüeterbueb und Heitisträhl: traditionelle Formen der Waldnutzung in der Schweiz 1800 bis 2000. Haupt, 2011.

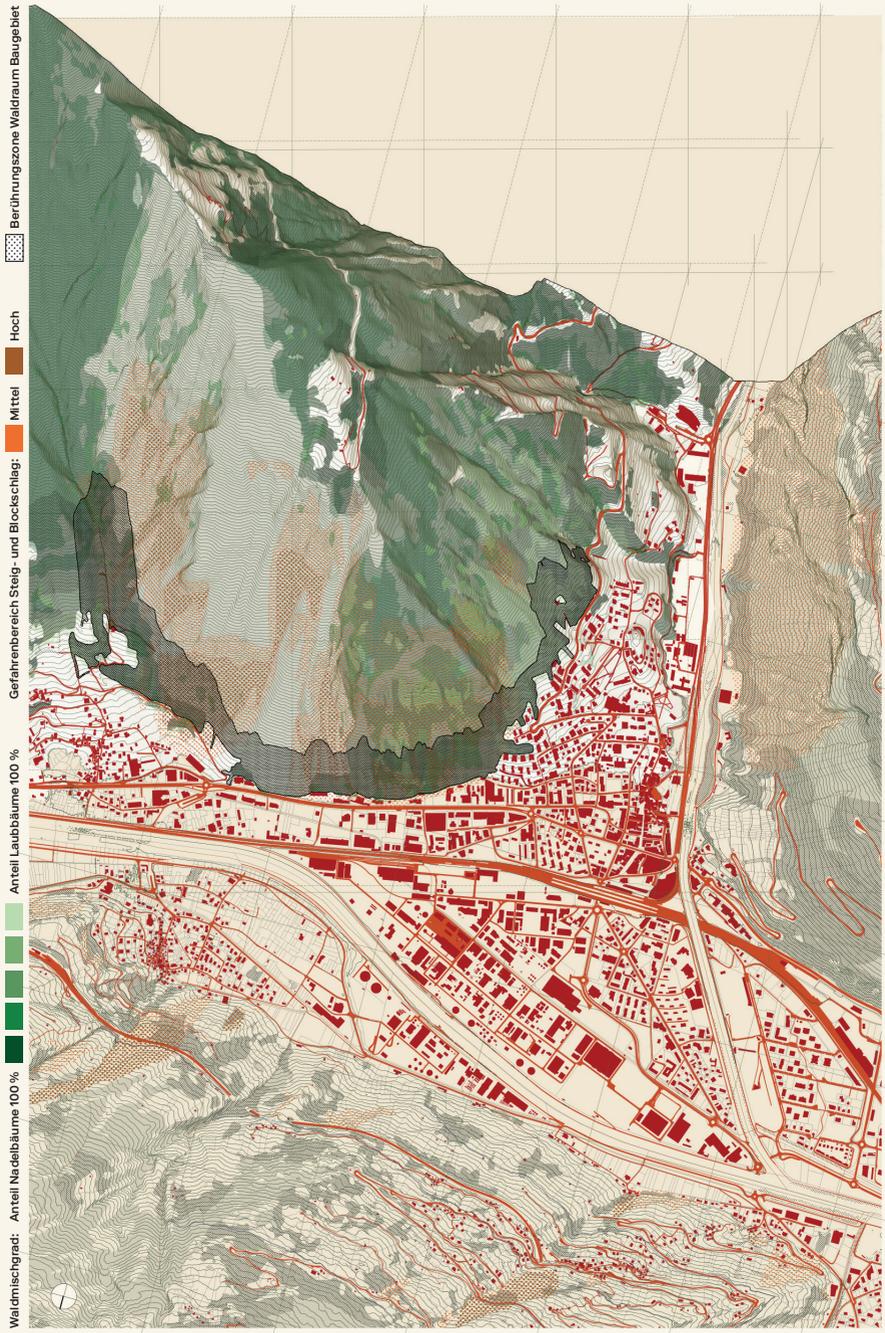
3 Pastorale Waldlandschaft

3.1 Waldschutz und Schutzwald

Der Wald braucht uns nicht, wir brauchen jedoch den Wald. Übernutzung des Waldes hat zu strikten Nutzungsregelungen und in der Folge mit Einschränkungen im Verständnis von Wald geführt. Unternutzung ermöglicht Raum für erneute Diskussion. Zunehmende Häufigkeit von extremen Naturereignissen, wie dem Waldbrand, führt den Wert von langjähriger und konsistenter Pflege und Bewirtschaftung vor Augen. Denn, sie ist notwendig für den Schutz von Siedlungen und nimmt die Form einer Vorsorge/Versicherung an.

Weidenutzung schafft Lichtungen im Wald, welche die Brandausbreitung unterbrechen. Ziegen sind effektive Reduzierer von Brandgut, indem sie an Sträuchern knabbern, welche die Brandintensität fördern würden. Ziegen haben den Ruf als Bedrohung für den Wald, aber könnte auch als Mittel gegen die Waldbrandgefahr ein Helfer des Waldes sein. Der Weidewald gehört zu traditionellen Nutzungen, welche die Landschaft pflegten und langfristig prägten.

Im Konzept für Waldbrandmanagement des Kantons Wallis wird vorgeschlagen, dass Brandmaterialarme Bereiche festgelegt werden. Eine solche Fläche, in welcher sich Wald- und Wohnraum berühren, muss im Wallis eine Breite von 160m aufweisen, um gegen die Waldbrandgefahr wirksam zu sein. Innerhalb diesen braucht es jeweils 50m zusammenhängenden Wald, um gegen Steinschlag effektiv zu sein. Lichtungen und Weide unterbrechen die Brandausbreitung. Der Übergang von Siedlungsraum zu Wald würde Form einer Pastoralen Waldlandschaft annehmen: Ein Saum, welcher Waldnutzungen verknüpft und die Brandausbreitung unterbindet.



3.2 Teelwald und Visperi

Im Norden von Visp liegt unmittelbar an Wohn- und Industriezonen angrenzend der Teelwald. Die Waldzusammensetzung weist einen grossen Föhrenbestand auf, aber auch Gebiete von guter Walddurchmischung. Erst 2011 zu einem grossen Waldbrand in welchem über 300 ha des Teelwalds in Flammen standen. Ein Funken sprang von einer Carrosserie über auf den direkt angrenzenden Wald. Der dichte und alte Föhrenbestand war schon vor dem Feuer nicht in einem guten Zustand, sodass einiges an Totholz vorhanden war, welches sich sehr leicht entzündete.

Über Visp herrscht mittlere bis starke Stein- und Blockschlaggefahr, vor welcher der Teelwald schützt. Der Brand von 2011, hatte zur Folge, dass Fangnetze installiert werden mussten, welche die Zeit überbrücken sollen, bis der Wald seine Funktion wieder erfüllen kann.

Visperi wird die Suone genannt, welche von Brig her über Eyholz, im Osten von Visp, dem Hang entlang durch den Wald fliesst und im nördlichen Teil der Gemeinde endet (Bild rechts unten).

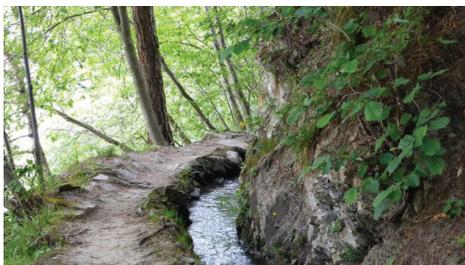


Abb. Visperi Suone, Visp VS. In: Entlang der Visperi: Suonenwanderung zwischen Visp und Brig, Beat / Pfannenstiel Wanderblog, Donnerstag, Mai 29, 2014, <http://pfanniblog.blogspot.com/2014/05/entlang-der-visperi-suonenwanderung.html>

Häufige Waldbrände werden durch die Klimaerwärmung Teil des Alltags. Notwendige Waldpflege könnte das Wiederbeleben traditioneller Waldbewirtschaftung erlauben.

Kann durch eine pastorale Waldlandschaft ein neues Verhältnis zwischen Siedlung und Wald gefunden werden?

Waldweide
Gestorbene Föhren und Sträucher
Bestehende Visperl Suone









Abb. Blick von oben auf das Gelände der Chemiefabrik Lonza. Fotografie, um 1920, Lonza Group AG, Basel. in: Alois Grichting: „Visp (Gemeinde)“, 2013.

Abb. Nach dem Waldbrand bei Leuk VS (2003). Foto: Ulrich Wasem (WSL) In: „Trockenheit im Wasserschloss Schweiz?“, Diagonal, Nr. 2, WSL, Birmensdorf, 2013

4 Appendix



Abb. Waldbrand von Visp am 26. April 2011, Bild: Kanzlei Wallis, Artikel: 10 Jahre Waldbrand im Wallis, René Fuchs, 26.04.2021





Abb. Brandfläche bei Leuk VS, 2003 brannten über 300 ha Wald. 13.03.2022.



51 Abb. Brandfläche bei Leuk VS, 2003 brannten über 300 ha Wald. 13.03.2022.

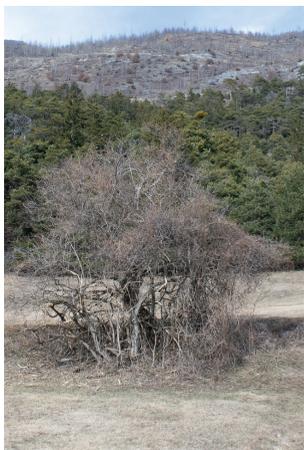
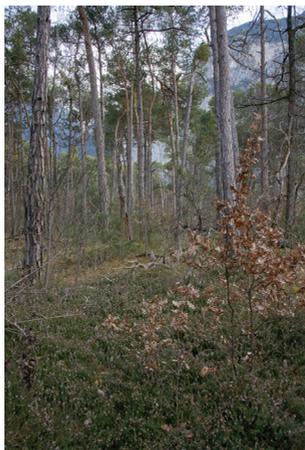
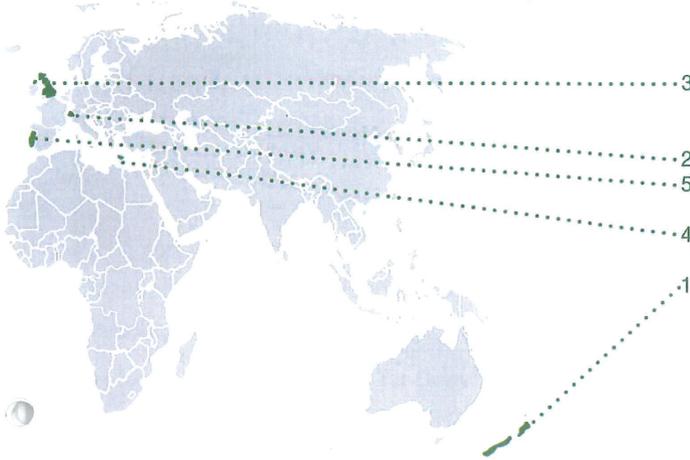


Abb. Brandfläche bei Leuk VS, 2003 brannten über 300 ha Wald. 13.03.2022.





3 | Großbritannien

Blauzungenkrankheit festgestellt

Bei vier aus Frankreich nach Großbritannien eingeführten Schafen wurde das Blauzungen-Virus im Zuge der routinemäßigen Untersuchung nach dem Import festgestellt. Das teilte die britische Agentur für Tier- und Pflanzengesundheit (APHA) Mitte Oktober mit. Die vier Schafe wurden im Zuge der Seuchenprävention getötet. Im vergangenen Monat waren bereits zwei Kinder, die ebenfalls aus Frankreich stammten, positiv getestet worden. Die Chefveterinärin des Vereinigten Königreichs, Christine Middlemiss, stellte klar, dass die Blauzungenkrankheit keine Gefahr für die menschliche Gesundheit oder die Lebensmittelsicherheit darstelle. Die Infektion könne jedoch die landwirtschaftliche Produktivität durch Unfruchtbarkeit von Schafen stark beeinträchtigen. Middlemiss wertete den Nachweis als weiteren Beleg für die Zuverlässigkeit der Verfahren zur Überwachung von Krankheiten. Die Landwirte müssten sich aber der Risiken bewusst sein, die mit der Einfuhr von Tieren aus Infektionsgebieten einhergingen. Nach Angaben der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) ist das Vereinigte Königreich seit 2008 frei von der Blauzungenkrankheit.

4 | Zypern

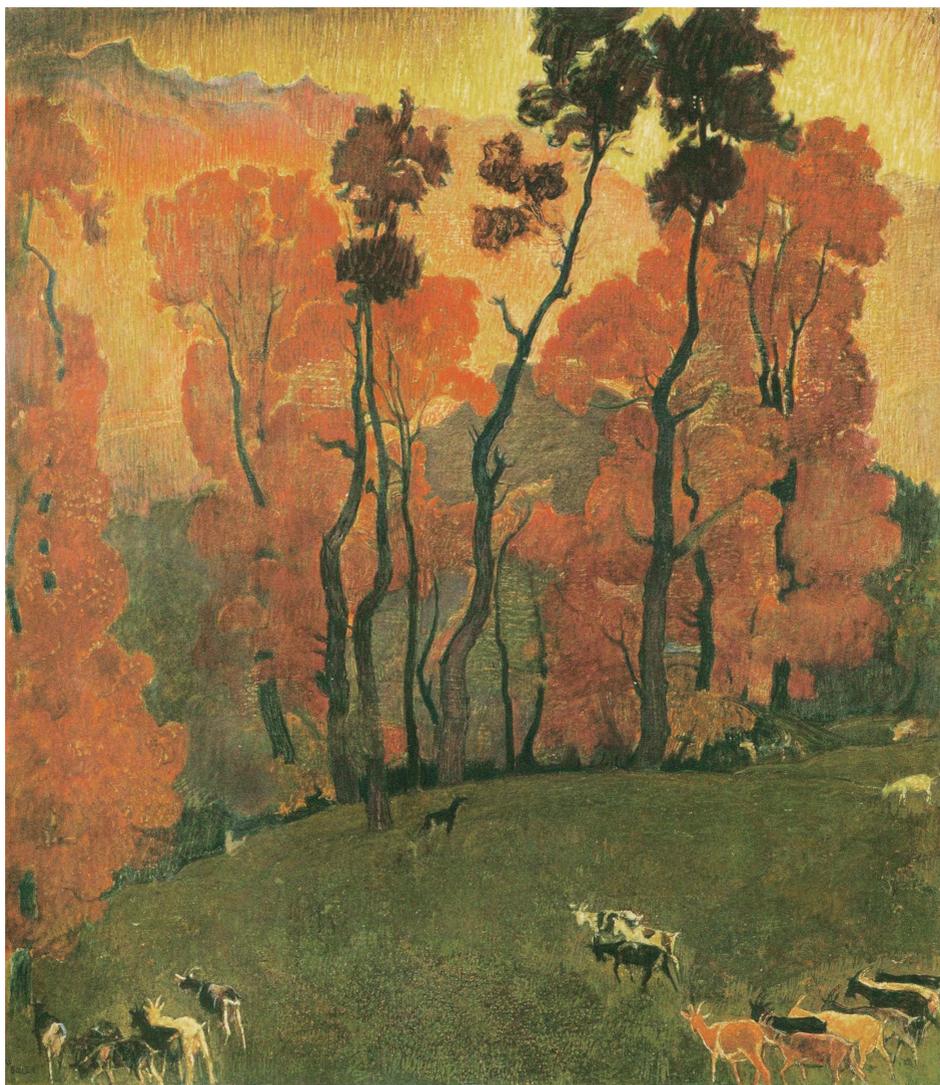
Halloumi-Käse wird zu Mangelware

Halloumi, der typische salzige Käse aus Schaf-, Ziegen- und Kuhmilch, erfreut sich weltweit wachsender Beliebtheit. Allerdings können die Bauern Zyperns mit der ständig steigenden Nachfrage kaum Schritt halten. Besonders im heißen Sommer, wenn die Milchmengen sinken, gerät Zypern angesichts der großen Nachfrage aus Europa an seine Produktionsgrenzen. Der größte Importeur von Halloumi in Europa ist Großbritannien, gefolgt von Deutschland, Schweden und Dänemark. Auch die Australier schätzen den speziellen Käse sehr. In den letzten Jahren hat auch China immer größeres Interesse an dem traditionellen Käse gezeigt. Dabei haben Zyperns Landwirte schon heute Probleme, die Produktion sicherzustellen. Regelmäßig kommt es besonders in den Sommermonaten zu Lieferengpässen. So mancher Betrieb importierte bereits Schafe und Ziegen aus Italien und Dänemark, um seine Produktion auszubauen. John Pittas, Exportdirektor des Halloumi-Lieferanten Pittas Dairy Industries, berichtet von einem starken Anstieg der aus Zypern exportierten Mengen, vor allem nach Großbritannien: „Vor 20 Jahren haben wir ein paar hundert Kilo pro Woche verschickt, heute schicken wir ein paar Container.“

5 | Portugal

Ziegenherden sollen Waldbrände verhindern

Verwilderte Wälder und hochgewachsene Busch- und Graslandschaften begünstigen die Ausbreitung von Waldbränden in Portugal. Deshalb hat die Regierung beschlossen, 40 Ziegenherden im ganzen Land einzusetzen. Sie sollen das Buschland abfressen und so natürliche Brandschneisen schaffen. Insgesamt hat Portugals Naturschutzbehörde fast 5.000 Ziegen unter Vertrag genommen. Ein wissenschaftlicher Pilotversuch im Hinterland der Stadt Porto verdeutlichte, wie effektiv die Ziegen sind: Dort säuberten 26 Tiere die Vegetation und trugen dazu bei, dass es in der Region in diesem Jahr keine größeren Waldbrände gab. Rund 3,5 Mio. Euro stellt die portugiesische Regierung bis 2022 für die Haltung und den weiteren Ausbau der Ziegenherden bereit – eine Kleinigkeit verglichen mit jenen 27 Mio. Euro, die für die Anschaffung eines neuen Löschflugzeuges ausgegeben wurden. Früher waren Hunderte Ziegenherden im ländlichen Portugal unterwegs und sorgten für eine natürliche Stützung der Vegetation. Doch mit der Landflucht der Menschen und dem schlechenden Niedergang der Landwirtschaft wurde das bergige Hinterland zunehmend sich selbst überlassen und verbuscht zusehends.



Ziegen und Schafe statt Motormäher

Alte Schaf- und Ziegenrassen sollen verbuschte oder verwaldete Flächen wieder in artenreiche Wiesen zurückverwandeln.

Daniel Zumoberhaus

Christian Raboud ist seit einem Jahr Präsident des Oberwalliser Fördervereins FAUNUS. Dieser 2016 gegründete Verein will dem fortschreitenden Verlust von Trockenstandorten entgegenwirken. Raboud: «Das wichtigste Ziel von FAUNUS ist es, wertvolle Standorte der Kulturlandschaft mit ihren vielen gefährdeten Arten zu erhalten und so die Biodiversität zu fördern.» Und dieses Ziel verfolgt der Verein auf ganz eigene Art.

Historische Kulturlandschaften beherbergen traditionell kostbare Trockenwiesen und Trockenweiden. Diese bieten Lebensraum für eine einzigartige Vielzahl an Vögel-, Insekten- und Pflanzenarten: «Leider sind diese Lebensräume heute schweizweit sehr selten geworden. Mit deren Rückgang geht auch das Verschwinden seiner Bewohner einher», sagt Raboud.

Grund für «die Misere» sei einerseits die Aufgabe der Waldweide anfangs des 20. Jahrhunderts. Dies, nachdem die Übernutzung der Wälder wiederholt zu Naturkatastrophen geführt hatte und die Waldweide als «nachtigallige Nutzung» verboten wurde. Das Verschwinden der extensiven Beweidung sorgte in weniger Jahrzehnte zu weniger Weideflächen und dichteren Wäldern.

Noch vor sechzig Jahren sei das Landschaftsbild von offenen Weideflächen und lichten Wäldern geprägt gewesen. «Andererseits wurde die Landwirtschaft intensiviert und alte Kasernen wurden durch neue,

«Der gezielte Einsatz ausgewählter Rassen ist wirkungsvoll für die Landschaftspflege»

Christian Raboud
Präsident Förderverein Faunus

gezüchtete Rassen abgelöst. Für den höheren Milch- und Fleisch-ertrag», sagt Raboud. Dies habe zu einer fortschreitenden Aufgabe ertragschwacher und unerschlossener Flächen im Alpenraum geführt, worunter auch die sogenannten Trockenwiesen und Trockenweiden oder kurz TWW gehörten. Für deren Unterhalt erhalten die Besitzer vom Kanton gar Fördergelder.

Einsatz zeitlich abgestimmt

Auch im Wallis blieben nur kleine Gebiete von hoher Landschaftsqualität übrig. Als seltener Trockenstandort böten sie den letzten Lebensraum für eine einzigartige Biodiversität mit seltenen licht- und wärmeliebenden Pflanzen und Tieren bieten, erklärt Biologe Raboud. Im Oberwallis unterhalte der Verein mit seinen über 200 Ziegen und Schafen etwa in Zenneggen, Turttmann oder Lenk solche historischen Kulturlandschaften. Im Riedboden in Zenneggen etwa befinden sich wertvolle TWW von nationaler Bedeutung. Ein Teil wird von den Ziegen und Schafen beweidet um die Verbuschung klein zu halten. Ein Teil wurde durch die Förster ausgelichtet und durch Mitglieder von FAUNUS entbuscht. Zahlreiche national priorisierte Pflanzenarten bekommen wieder mehr Licht, was deren Wachstum fördert.

Jahrelange Erfahrungen haben gezeigt: Alte Ziegen- und Schafzassen eignen sich, um verbuschte oder gar verwaldete Flächen zurück in artenreiche Wiesen zu verwandeln. Raboud nennt von den acht gehaltenen Rassen als Beispiel das braune Walliser Landschaf oder die Nera Verzassa: «FAUNUS ist überzeugt, dass der gezielte und zeitlich abgestimmte Einsatz von ausgewählten Rassen ein wirkungsvolles Mittel für die Landschaftspflege ist.» Die Beweidung durch Ziegen und Schafe sei derzeit die effektivste und effizienteste Methode, die trockenen Lebensräume offen zu halten und so seltene Arten zu fördern.

Werde mit der Motorsäge ausgeholzt oder entbuscht, würden die Wurzelstücke unbeschadet im Boden zurückbleiben. Dies führe im Folgejahr zu erneuten und vermehrten Stockausschlägen, welche erneut bearbeitet werden müssten: Raboud: «Diese Methode verlangt



Eine Nera Verzassa, eine der Pro Specie Rara-Rassen, frisst im Pflanzwald genüsslich an einem Wacholder-Ziegen.

Bild: Daniela Heldner

intensive Arbeitseinsätze, verursacht hohe Kosten mit wenig Aussicht auf Erfolg.» Eine verbuschte Weide ausschliesslich maschinell abzuholzen, sei nicht machbar.

Viel nachhaltiger sei der Einsatz von Geissen und Schafen. Besonders alte und robuste Gebirgsrassen, unempfindlich gegenüber Kälte und Hitze, würden sich eignen. Raboud: «Dieses lebhaft und robuste Kleinvieh ist für den Kampf gegen eindringende Wälder ausgezeichnet, ja geradezu prädestiniert.» Ziegen verspeisen dabei auch Dorniges wie Brombeeren und Wildrosen mühelos. Selbst Bäume werden nicht verschont. Die Ziegen schälen mit Vorliebe ihre Rinde ab, was den Baum langsam aber sicher zum Absterben lässt. «Dadurch werden Wiesen erweitert und Wälder lichter, ein neuer Lebensraum für licht- und wärmeliebende Arten wird geschaffen», so Raboud weiter. Und was die Ziegen liegen liessen, würden die Schafe hresseln: «Ist die Wiese wieder hergestellt, sind die Geissen noch für die Instandhaltung verantwortlich.»



Eine sehr seltene Frühlingsadonis blüht wieder im Kastelen bei Turttmann.

Bild: Elodie Rey

Wichtig sei, dass die Beweidung für einen bestimmten, begrenzten Zeitraum stattfindet. Zu kurze oder zu intensive Beweidung schadet selbst den Arten, die der

Förderverein FAUNUS erhalten will. Alte Schweizer Nutzerrassen sind selten geworden. Diesen Trend müsse man aufhalten und genetische Eigenschaften

alter Rassen für die Zukunft bewahren. Deshalb hat sich der Verein FAUNUS auf die Fahne geschrieben: «Ziegen und Schafe statt Motormäher!»





**NERA VERZASCA
‘DIE TIEFSCHWARZE AUS DER VERZASCA-
REGION’**

Sie gilt als die widerstandsfähigste aller Ziegen mit grossem Freiheitsdrang. Starke Sonne im Sommer oder hoher Schneefall im Winter, die ‘Nera’ hält gut durch! Das muss sie, denn am liebsten lebt sie im freien Weideland im extremen Gelände in grosser Höhe. Ihr Wesen ist dafür sehr sanft.

- **Herkunft:** Tessiner Lokalarasse aus den südlichen Alpenländern
- **Farbe:** Schwarz
- **Anzahl** (Schweiz) ca. 5000
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 80cm/90cm; 60kg/80kg



**WALLISER LANDSCHAF
‘LE ROUX DU VALAIS’**

Die schönen geschwungenen Hörner und das rostrote Fell sind die Merkmale dieses grünlammigen Schafs. Es frisst auch reifes überständiges Gras, was für die Landschaftspflege besonders interessant ist. Es bildet eine gute Ergänzung zu den Ziegen. Dass es ursprünglich aus unserem Kanton stammt und durch Prospektoren in den 1800-Jahren kurz vor dem Aussterben gerettet werden konnte, macht es noch sympathischer!

- **Herkunft:** Ober- und Mittellwallis
- **Farbe:** Rotbraun bis schwarz
- **Anzahl** (Schweiz) über 1000
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 60-65 cm/65-70 cm, 50-75 kg/60-80 kg



**CAPRA GRIGIA
‘DIE GRAUE BERGZIEGE’**

Als markantestes Merkmal trägt die ‘Capra kräftige nach hinten gewählte Hörner. Ihre übrigen Merkmale – eine ausgeprägte Muskulatur, harte Hufe und gute Trittsicherheit – konnten ihr das Überleben sichern. Als die Art bereits fast überall verschwunden war, überlebten einige wenige in hintersten Berggäulen. Die hierzu benötigte Willensstärke kommt bei manch einer auch im Charakter zum Vorschein.

- **Herkunft:** Tessin und Graubünden
- **Farbe:** Hell- bis dunkelgrau (teilweise weisse Flecken)
- **Anzahl** (Schweiz) unbekannt
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 70-80cm/75-85cm; 45-55kg/65-80kg

Der dunkle Bock der Capra Grigia. Besonders markant sind die kräftig geschwungenen Hörner.



**SKUDDEN
‘DAS ALTE STEPPENSCHAF’**

Die kleinen robusten Skudden kommen ursprünglich aus Steppen- und Heidegebieten. Sie wurden nie nach Leistung selektioniert und fressen auch Rinden und Laub. Die Herden haben noch ein wildähnliches Verhalten, werden dem Halter gegenüber zutraulich, sobald sie diesen kennen.

- **Herkunft:** Ostpreussen, Litauen
- **Farbe:** Weiss, schwarz oder braun
- **Anzahl** (Schweiz) unbekannt
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 45-50 cm/55-60 cm, 25-35 kg/35-50 kg



**BÜNDNER STRAHLENZIEGE
‘DIE SCHÖNE AUS DEN BÜNDNER BERGEN’**

Elegant schmückt sich die schwarz-glänzende Strahlenziege mit weissem Maul und Spiegel sowie weissen Stiefeln. Die ‘Strahlen’ im Gesicht sind ausschlaggebend für ihren Namen. 1894 existierten nur noch rund 383 Ziegen, seither geht’s allerdings stetig bergauf. Dem Hirten gilt sie durch ihre Anhänglichkeit als besonders gute Begleiterin.

- **Herkunft:** Kanton Graubünden
- **Farbe:** Schwarz- Weiss
- **Anzahl** (Schweiz) ca. 1300
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 75cm/85cm; 55kg/75kg



**JAKOBSSCHAF
‘DAS SCHAF AUS DER BIBEL’**

Jakob, der Sohn von Isak und Rebekka sollte das Jakobsschaf gezüchtet haben. Das robuste Landschaft kann bis zu sechs Hörner tragen und sind für die extensive Haltung besonders geeignet. Sie fressen auch Rinden und Laub.

- **Herkunft:** Syrien / Türkei
- **Farbe:** Weiss und braun gefleckt
- **Anzahl** (Schweiz) 250
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 65-70 cm/70-80 cm, 35-60 kg/55-85 kg



**STIEFELGLOISS
‘DIE MIT HÖSLI UND MÄNTELI’**

Adrett geblendet mit ‘Hösl’ und ‘Mäntel’ ist die Stiefelgloiss mit ihrem nur teilweise langen Haaren an Rücken und Hinterteil. Eine zimperliche Städlerin ist sie jedoch nicht. Dank ihrer Robustheit und Widerstandsfähigkeit wird sie sehr gerne für die Landschaftspflege eingesetzt. Fettleiche ausgestorben, wurde die Rasse in den 1880-ern in letzter Minute von Prospektoren gerettet. Glück gehabt!

- **Herkunft:** St. Gallen Oberland/Walessee
- **Farbe:** Hell- bis dunkelbraun
- **Anzahl** (Schweiz) ca. 600
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 66-76cm/75-85cm; 35-50kg/60-80kg



**ENGADINERSCHAF
‘DIE ENTBÜSCHUNGSKÜNSTLERIN’**

Die Engadinerschafe sind unbehornt und tragen typische Hängrohren. Sie sind pflegeleicht und trittsicher. Sie schälen sehr gerne die Rinde vom Stamm, und sind deshalb sehr hilfreich bei Entbüschungsarbeiten.

- **Herkunft:** Ostalpen / Graubünden
- **Farbe:** Braun oder seltener schwarz
- **Anzahl** (Schweiz) ca. 10'000
- **Grösse & Gewicht** (weibl./männl.): 65-75 cm/75-83 cm, 60-85 kg/80-125 kg







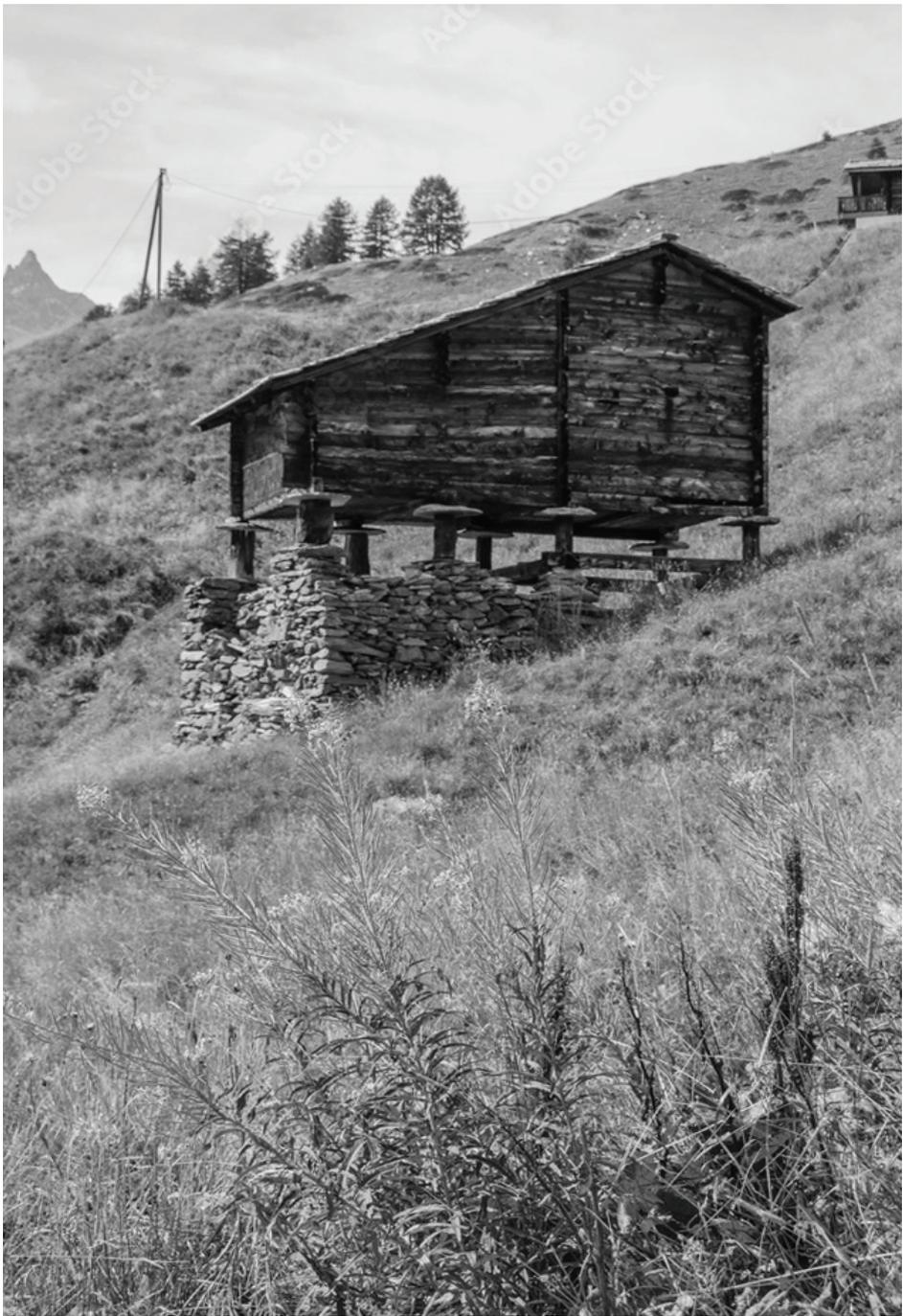


Abb. Walliser Stall, Stadol/Spiicher, Aufbewahrung Heu und Unterbringung Vieh, Zermatt





Abb. Wegkapellen des Kapellenwegs in Visperterminen, Bild: Heidadorf Visperterminen



Abb. Waldfriedhof Davos, Eingang, 1920, Bild: Nachlass Erwin Friedrich Baumann.
Abb. Waldkapelle, Stockholm, 1917, Gunnar Asplund, Fotografiert: 21.03.2017
Abb. Säulen der Waldkapelle in Visperterminen, Bild: Heidadorf Visperterminen



Abb. Treppe der Casa Hartley, Sardinien, Alberto Ponis, Bild: Ponis, Alberto, and Sebastiano Brandolini. *The Inhabited Pathway*, 2019.



67 Abb. Wassertreppe der Villa Lante, Bagnaia, 16. Jh., Bild: James Green, 2018

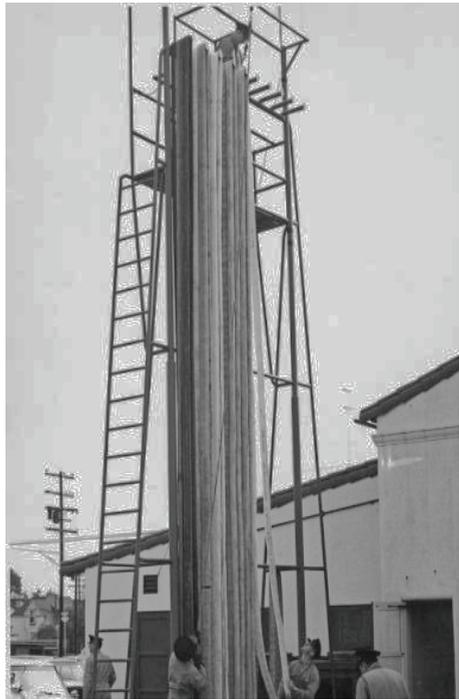


Abb. Feuerwachturm, Hunter Mountain, USA, historisch 1909 und neu 1999, in: Martin Podskosch's Fire Towers of the Catskills, 2007, 12.

Abb. Schlauchtrocknungstürme der Feuerwehr, Bild: Mamichan, Japan, 2013



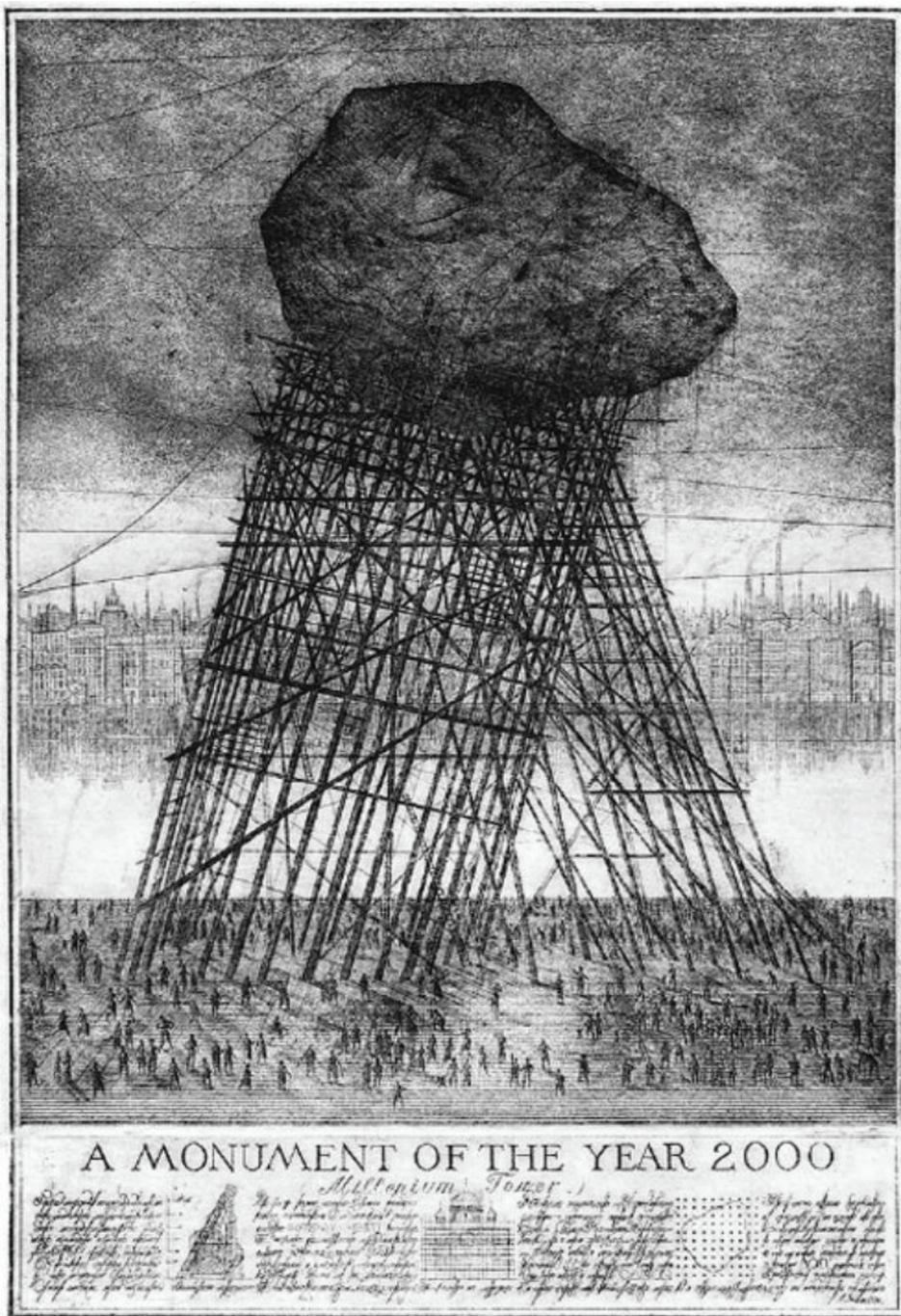
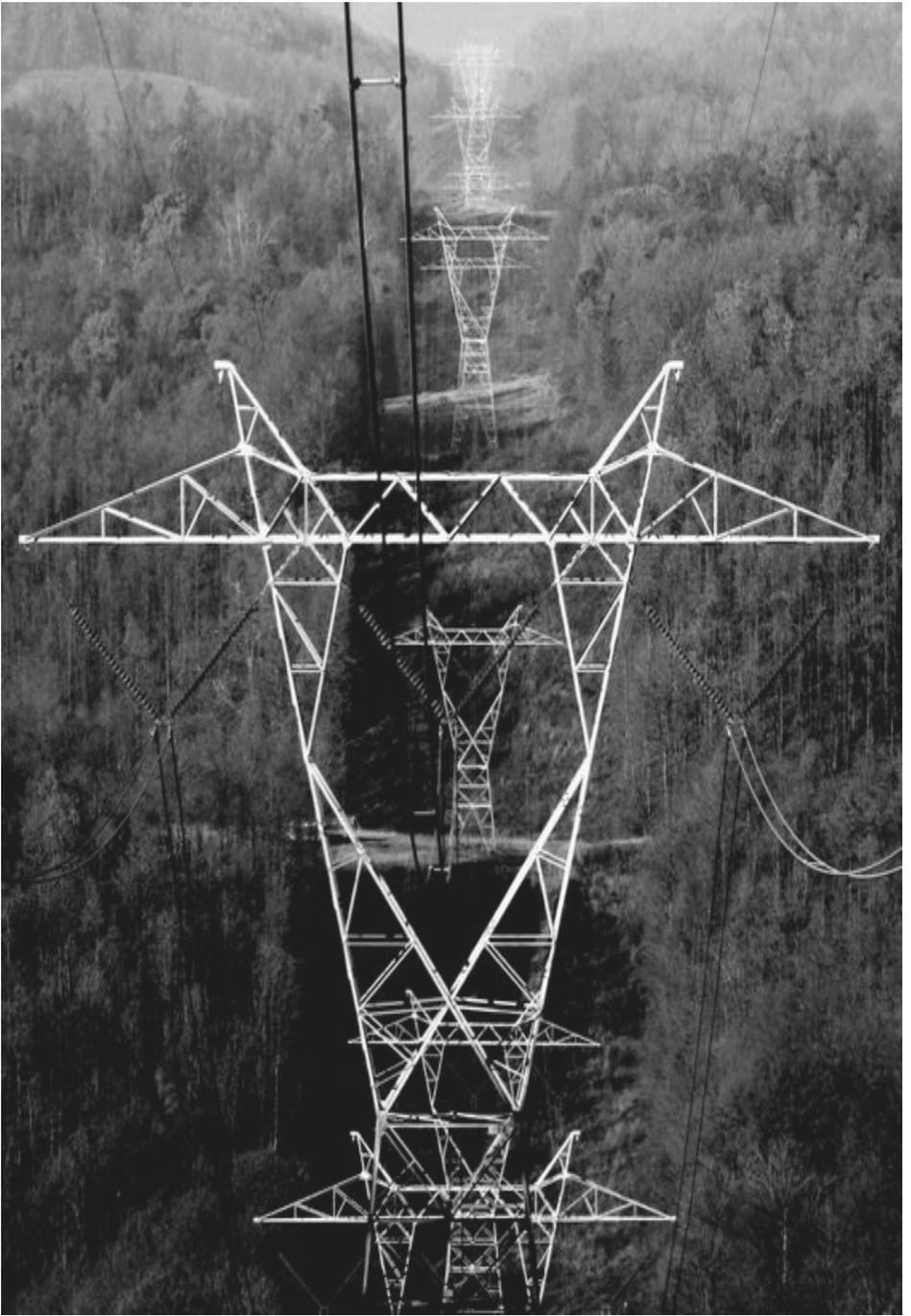


Abb. Alexander Brodsky and Ilya Utkin, A Monument of the Year 2000, 1990



71 Abb. Hochspannungsleitung durchquert Wald, o.A.





14 Quellen

Bücher

- Julen, Thomas. Das Bürgerrecht im Oberwallis : vom Mittelalter bis zur Französischen Revolution. Oberwallis, 1978, 160.
- Heusser, Sibylle. Kanton Wallis : Ortsbilder von nationaler Bedeutung = Canton du Valais : Sites construits d'importance nationale. Bundesamt für Bauten und Logistik, 2004.
- Röhrig, Ernst, et al. Waldbau auf ökologischer Grundlage. 7., vollst. aktualisierte Aufl. Ernst Röhrig, Norbert Bartsch, Burghard von Lüpke, E. Ulmer, 2006.
- Frehner, Matthias, et al. Ernest Biéler (1863-1948) : geträumte Wirklichkeit = réalité rêvée. Kunstmuseum, 2011.
- Pezatti, G. B., De Angelis, A., & Conedera, M. (2016): Potenzielle Entwicklung der Waldbrandgefahr im Klimawandel. In: Plüss, Andrea R., et al. Wald im Klimawandel : Grundlagen für Adaptationsstrategien. 1. Auflage, Haupt Verlag, 2016.
- Ponis, Alberto, and Sebastiano Brandolini. The Inhabited Pathway : the Built Work of Alberto Ponis in Sardinia. Second edition, Park Books, 2019.
- Weaver, Sue, et al. Die Ziege : Geschichte, Biologie, Rassen. Haupt Verlag, 2021.

Websites

- Alois Grichting, Visp (Gemeinde), in: Historisches Lexikon Schweiz (HLS), 06.08.2013. Online: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/002819/2013-08-06/>, 05.04.2022.
- „Koppel“, in: Wolfgang Pfeifer et al., Etymologisches Wörterbuch des Deutschen (1993), <<https://www.dwds.de/wb/etymwb/Koppel>>, 05.04.2022.

Artikel

- Dietiker, F. (2008): Waldweide – Tradition unter veränderten Vorzeichen, Umwelt Aargau, Nr. 41, 8, 23-26
- Bollmann R., Schneider M. K., Flury C. M.

Minimalnutzungsverfahren zur Offenhaltung der Kulturlandschaft. *Agroscope Science*, 7, 2014, 38.

- Gimmi, U., Bürgi, M., & Wohlgemuth, T. (2004). Wie oft brannte der Walliser Wald im 20. Jahrhundert? *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 155(10), 437-440.
- Wohlgemuth, T., Conedera, M., Kupferschmid Albisetti, A., Moser, B., Usbeck, T., Brang, P., & Dobbertin, M. (2008). Effekte des Klimawandels auf Windwurf, Waldbrand und Walddynamik im Schweizer Wald. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 159(10), 336-343.
- Maringer, 2020: Feuerökologie montaner Wälder. *Merkblatt für die Praxis*, 65. 8. und Kelsey, 2019. 65.
- Pezzati B., Potenzielle Entwicklung der Waldbrandgefahr im Klimawandel, 2016. 239.
- Zumbrunnen, Thomas & Bugmann, Harald & Conedera, Marco & Bürgi, Matthias. (2008). Linking Forest Fire Regimes and Climate—A Historical Analysis in a Dry Inner Alpine Valley. *Ecosystems*. 83.
- Gerold, P. (2019): Waldbrandmanagement im Kanton Wallis und Lehren aus dem Brand von Visp im Jahr 2011. *Schweiz. Z. Forstwes.* 170, 5: 253.
- Zumbrunnen, et al., Linking Forest Fire Regimes and Climate—A Historical Analysis in a Dry Inner Alpine Valley. *Ecosystems*. 12. 73-86.
- Wohlgemuth, T.; Gerold, P.; Zumbrunnen, T.; Conedera, M.; et al., Leben mit Waldbrand. *Merkblatt für die Praxis*, 46. Birmensdorf, WSL. 2010.

Berichte

- Nauser, Markus. Das Wallis angesichts des Klimawandels – Auswirkungen und Anpassungsoptionen in den Bereichen Wasserbewirtschaftung und Naturgefahren, Synthesepapier, Dienststelle für Wald und Landschaft, Wallis, Sitten, 2016.

Frühling 2022

Prof. Dr. Elli Mosayebi

**Kooperationspartner
Prof. Dr. Guillaume Habert
Prof. Günther Vogt**

**Assistenten
Lukas Burkhart
Yasmine Priore
Violeta Burckhardt**