

Wie oft brannte der Walliser Wald im 20. Jahrhundert?¹

URS GIMMI, MATTHIAS BÜRGI und THOMAS WOHLGEMUTH

Keywords: Forest fire; forest dynamics; climate change; land use change; Canton Valais, Switzerland. FDK 43 : 904 : (494)

Einleitung

Im August 2003 verbrannten nach einem extrem trockenen Sommer in den Walliser Gemeinden Leuk (90%), Albinen, Guttet und Feschel über 300 ha Wald, 20% davon Schutzwald. Durch das aussergewöhnliche Ausmass des Brandes und die eindrücklichen Bilder vom Ereignis rückte das Thema Waldbrand kurzzeitig in den Fokus des öffentlichen Interesses. Im Zentrum der Diskussionen stand die Frage, ob Hitzesommer und damit auch Waldbrände in Zukunft häufiger werden. Damit verbunden ist auch die Frage, wie aussergewöhnlich der Leuker Brand in einer historischen Perspektive ist, d.h., ob und wie häufig Waldbrände dieses Ausmasses in der Vergangenheit vorgekommen sind.

Waldbrände sind auch ökologisch gesehen Ereignisse von grosser Bedeutung. Analog zu anderen natürlichen oder anthropogenen Störungen (disturbances) in einem Ökosystem bewirken Feuerereignisse einen Unterbruch der Vegetationsentwicklung und deren Rückversetzung in einen früheren Sukzessionszustand (TURNER *et al.* 1993). Daraus resultiert in der Regel eine Reduktion der Dominanz einzelner Arten und mittelfristig gesehen eine grössere Artenvielfalt (WOHLGEMUTH *et al.* 2002).

Im Gegensatz zum Tessin (CONEDERA *et al.* 1996) bestand für das Wallis bis anhin keine Datenbasis, in welcher die Waldbrandereignisse systematisch und für einen langen Zeitraum erfasst sind. Die Arbeit von BOCHATAY & MOULIN (2000) berücksichtigt fast ausschliesslich Brände ab Mitte der 1970er Jahre. Die Datenbank von BÜTIKOFER (1987) reicht zwar weiter zurück, beinhaltet jedoch lediglich Ereignisse bis 1960 und vermittelt nur spärliche Informationen zu den einzelnen Bränden. Mit Hilfe der hier vorgestellten historischen Waldbranddatenbank kann in Kombination mit der Datenbank von BOCHATAY & MOULIN (2000) die Waldbranddynamik im Wallis über die letzten hundert Jahre zurückverfolgt werden.

In diesem Aufsatz werden erste Auswertungen der Waldbranddatenbank in den Kontext der Klima- und Waldnutzungsveränderungen des vergangenen Jahrhunderts gestellt. Anhand von drei Fallbeispielen wird aufgezeigt, dass der Waldbrand von Leuk kein Einzelereignis darstellt, sondern dass grossflächige Waldbrände in den letzten hundert Jahren episodisch immer wieder aufgetreten sind.

Quellen und Methoden

Grundlage für die Waldbrand-Datenbank Wallis bildeten Dokumente der kantonalen Forstverwaltung aus den Beständen des Staatsarchivs in Sion (Archives de l'Etat du Valais: AEV). Zum einen handelt es sich dabei um die Jahresberichte der Kreisforstämter an die kantonalen Dienststellen (Bestand AEV, Inspection cantonale des forêts: 6900–1, 121, vol. 11–20) und zum anderen um einen gesonderten Bestand zum Thema Waldschäden, wo grössere Ereignisse detaillierter dokumentiert sind (Bestand AEV, Inspection cantonale des forêts: 6900–1, 621, vol. 206).

Zur systematischen Erfassung der Informationen wurde eine Datenbank (Historische Waldbranddatenbank VS) aufgebaut, deren Struktur sich an den Vorlagen von BOCHATAY &

Tabelle 1: In die Waldbranddatenbank aufgenommene Parameter zu den einzelnen Waldbrandereignissen.

Kategorien	Aufgenommene Parameter
Zeit	Brandausbruch, Brandende, Jahreszeit, Wochentag
Raum	Betroffene Fläche, betroffene Gemeinden, Lokalname, Forstkreis, Höhe ü.M., Hangneigung, Exposition
Klima	Klimazone (gemäss Einteilung BOCHATAY & MOULIN (2000) in 5 Zonen)
Brandcharakteristika	Brandursache, Brandtyp (Kronen-/Bodenfeuer)
Vegetation	Baumarten
Hintergrund	Beilagen (Karten, Pläne, Zeitungsartikel usw.), Quellenangaben

MOULIN (2000) sowie CONEDERA *et al.* (1996) orientiert. Dies soll sowohl die Verbindung als auch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den oben genannten, bereits bestehenden Datenbanken gewährleisten. Die erfassten Parameter werden in inhaltliche Kategorien gegliedert (Tabelle 1). Aus den Archiven konnten für den Zeitraum von 1902 bis 1976 insgesamt Informationen zu 544 Waldbrandereignissen erfasst werden. Durch die Kombination mit der Datenbank von BOCHATAY & MOULIN (2000) verfügen wir neu über 807 registrierte Waldbrandereignisse im Zeitraum zwischen 1902 und 1999. Eine systematische Ergänzung des Datenbestandes um die Jahre 2000 bis 2003 steht noch aus.

Feuerfrequenz und Fallbeispiele

Eine erste Auswertung zeigt die jährliche Häufigkeit der erfassten Waldbrände für die Periode 1902 bis 1999 (Abbildung 1). Ausgeprägte Trockenjahre treten teilweise recht deutlich hervor (z.B. 1911, 1921, 1989 oder die trockenen 1940er Jahre). Erstaunlicherweise ist das Jahr 1990, mit den deutlich meisten Waldbrandereignissen (48 Fälle), gemäss den Klimawerten für die Station Sion der Meteo Schweiz zugleich auch das feuchteste Jahr in der Untersuchungsperiode. Lediglich für den Sommer 1990 ist ein moderates Niederschlagsdefizit auszumachen. Allerdings ist zu bemerken, dass die Niederschlagsverhältnisse von Sion keineswegs repräsentativ für den ganzen Kanton sind. Dass 1990 ein recht niederschlagreiches Jahr war, vermag wohl zu erklären, wieso keiner der zahlreichen Brände ein grösseres Ausmass annahm (Abbildung 2). Dies wäre in einem Trockenjahr wahrscheinlich anders verlaufen.

Die Betrachtung der reinen Anzahl der Waldbrände besitzt ohnehin nur beschränkte Aussagekraft, da anzunehmen ist, dass in früheren Zeiten lediglich Feuer registriert wurden, welche eine gewisse Ausdehnung angenommen haben. Eine bessere Vergleichbarkeit der Daten über einen bestimmten Zeitraum kann deshalb gewonnen werden, wenn nur Ereignisse ab fünf Hektaren Brandfläche betrachtet werden (Abbildung 2).

¹ Dieser Beitrag war ursprünglich für die Schwerpunktnummer zum 90. Geburtstag von Professor Albert Hauser geplant (Schweiz. Z. Forstwes. 155 (2004) 8 und erscheint aus Platzgründen in dieser Nummer.

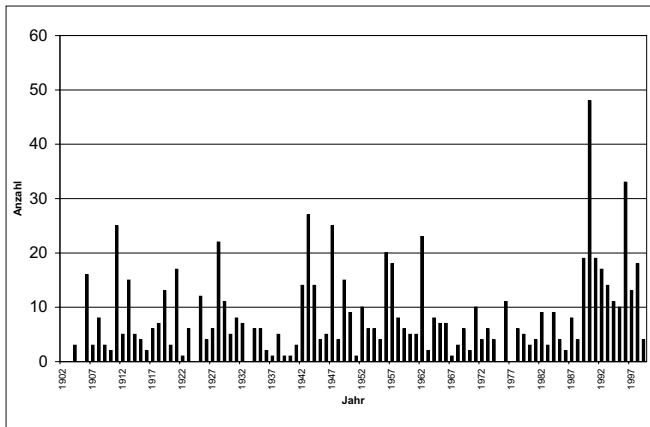


Abbildung 1: Anzahl registrierter Brände (1902 bis 1999).
Quelle: Historische Waldbranddatenbank VS und BOCHATAY & MOULIN 2000.

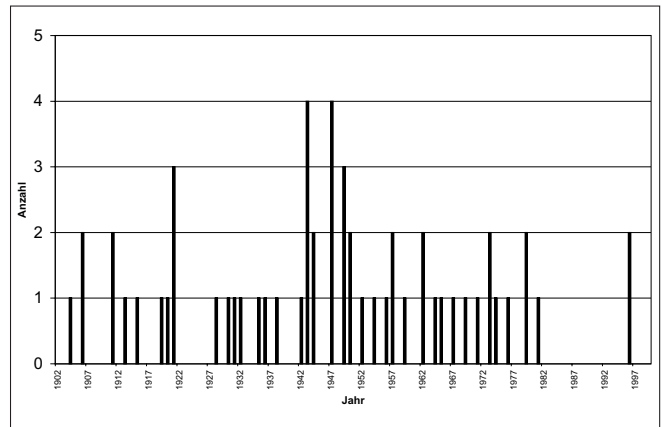


Abbildung 2: Anzahl Brände, die eine Fläche von ≥ 5 ha erfassen (1902 bis 1999).
Quelle: Historische Waldbranddatenbank VS und BOCHATAY & MOULIN 2000.

Die extremen Trockenperioden der 1940er Jahre treten in dieser Grafik noch deutlicher hervor. Auch das Jahr 1921, das trockenste im 20. Jahrhundert an der Station Sion (Niederschlagsdefizit von fast 330 mm), ist mit drei grösseren Waldbrandereignissen vertreten. Von den vielen registrierten Waldbränden der 1990er Jahre waren nur zwei grossflächig, beide im Jahr 1996 (Salgesch/Sierre und Stalden).

Neben der Anzahl registrierter Brände und der Anzahl Brände, die mit mehr als fünf Hektaren Fläche ein grösseres Ausmass erreichten, sind auch die Grosseignisse von Bedeutung und Interesse. Eine Übersicht zu den grössten Waldbrandereignissen der letzten hundert Jahre ist in *Tabelle 2* gegeben. Daraus geht hervor, dass der Waldbrand von Leuk im Jahr 2003 der grösste im Wallis in den vergangenen hundert Jahren war. Allerdings gab es immer wieder Brände von beträchtlichem Ausmass. Exemplarisch werden im Folgenden drei der grössten Brandfälle des 20. Jahrhunderts kurz dargestellt.

Fallbeispiel 1: Waldbrand Ochsenboden im Juli 1921

Am 6. Juli 1921 brach an der Nordflanke des Corbetschgrats auf dem Gebiet der Gemeinde Salgesch ein Feuer aus. Die ausgeprägte Trockenheit – zwischen Oktober 1920 und Juni 1921 wurden an der Station Sion weniger als 120 mm Niederschlag gemessen (die durchschnittliche Niederschlagsmenge für dieselbe Periode liegt für das 20. Jahrhundert bei 422 mm) – unterstützte die rasche Ausbreitung des Brandes. Der Waldbrand erfasste schliesslich den ganzen Hang vom Südrand des Pfywaldes (580 m ü.M.) bis hinauf zum Grat (2000 m ü.M.). Die Brandursache ist unbekannt. Insgesamt waren 165 ha

Waldfläche der Gemeinden Salgesch (100 ha), Sierre (45 ha) und Leuk (20 ha) betroffen. Aus den Quellen ist neben einigen Bildern (*Abbildung 3*) wenig Detailliertes zum Brand selbst zu erfahren. Spätere Dokumente enthalten Angaben zu den Aufforstungsarbeiten in den Jahren nach dem Brand. So wurden damals im Pfywald Tausende von Lärchen gross gezogen und später im Brandgebiet gepflanzt. Im April 1996 wurde dasselbe Gebiet etwas weiter westlich von einem Brand mit ähnlichen Dimensionen (127 ha) heimgesucht.

Fallbeispiel 2: Waldbrand Aletschwald/Riederhorn im Mai/Juni 1944

Am Abend des 24. Mai 1944 brach bei der Stockfluh an der Nordwestflanke des Riederhorns auf dem Gebiet der Gemeinde Ried-Mörel ein Feuer aus. Trotz raschem Einsatz der Feuerwehren der Region und der Unterstützung der Armee (vgl. *Abbildung 4*) konnte der Brand erst zwei Wochen später vollständig gelöscht werden. Der Waldbrand vernichtete, angetrieben vom zeitweilig aufkommenden Föhn, etwa 65 ha Lärchen- und Arvenwald. Der damalige Kantonsforstinspektor PERRIG (1944) berichtete, dass besonders die Arven wegen ihrem hohen Harzgehalt äusserst feuerfördernd seien. Verschiedentlich beobachtete er ein «explosionsartiges Verbrennen», wenn sich die Harze in der grossen Hitze verflüchtigten und in leicht entzündbare Gase verwandelten.

Die Nachricht vom Brand löste im ganzen Land grosse Betroffenheit aus, insbesondere weil lange Zeit ein Übergreifen des Feuers auf das erst zwölf Jahre früher begründete Aletschwald-Reservat befürchtet werden musste. Das Dossier

Jahr	Monat	Lokalname	Gemeinde	Betroffene Fläche (ha)
2003	August	Höhwald	Leuk, Albinen, Guttet Feschel	300
1981	Januar	Sera Piäneza	Zwischbergen	200
1921	Juli	Ochsenboden	Salgesch, Sierre, Leuk	165
1996	April	Beauregard	Salgesch, Sierre	127
1906	August/September	Val Champex/Mont Catogne	Orsières	120
1944	Mai/Juni	Aletschwald/Riederhorn	Ried-Mörel	65
1979	Juli	Strahlwald	Ausserberg	63
1971	Mai	Thelwald, Pragwald	Raron	60
1962	Juli	Pfywald	Leuk	42
1950	April	Forêt noir	Sierre, Chippis	40

Tabelle 2: Die zehn grössten Waldbrandereignisse der letzten 100 Jahre im Wallis.
Quelle: Historische Waldbranddatenbank VS und BOCHATAY & MOULIN 2000.



Abbildung 3: Der Waldbrand Ochsenboden im Juli 1921, von Sierra aus gesehen.

Quelle: AEV 6900-1 vol. 206.



Abbildung 4: Angehörige der Armee im Einsatz mit einer Motorspritze beim Waldbrand Aletschwald/Riederhorn 1944.

Quelle: AEV 6900-1 vol. 206.

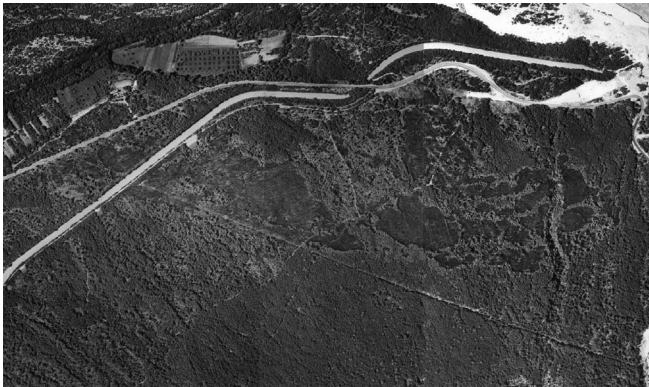


Abbildung 5: Luftbildaufnahme der Schäden vom Waldbrand im Pfywald vom Juli 1962.

Quelle: AEV 6900-1 vol. 206.

im Staatsarchiv Sion zu diesem Brand ist mit Abstand das umfangreichste und beinhaltet neben Plänen der Löscharbeiten und Bildmaterial auch eine Fülle an Zeitungs- und Zeitschriftenartikel. Als Beleg für die im Zeitgeist der Kriegsjahre begründete, teilweise pathetische Berichterstattung mögen folgende Auszüge aus der Zeitschrift des Schweizerischen Bundes für Naturschutz vom September 1944 genügen: «Der Brandausbruch vom 24. Mai 1944 in den Aletschwäldern am Gletscherhänge des Riederhorns hat die Öffentlichkeit gleich einer eidgenössischen Fackel alarmiert. (...) Der Aletschwald ist dem Schweizervolk tatsächlich zum Nationalheiligtum geworden.»

Fallbeispiel 3: Waldbrand Pfywald im Juli 1962

Der Pfywald, am linken Rhoneufer zwischen Leuk und Sierra gelegen, kann als eigentlicher «hot spot» für Waldbrände im Wallis bezeichnet werden. Bereits für das 18. und 19. Jahrhundert können einige Brandereignisse nachgewiesen werden (KEMPF & SCHERRER 1982). Anhand ausgezählter Holzkohlepartikel aus Sedimentbohrkernen aus dem Pfafforetsee vermutet BENDEL (2001), dass im Pfywald Waldbrände im 20. Jahrhundert häufiger aufgetreten sind als im 19. Jahrhundert. Zwischen 1902 und 1999 sind mehrere Dutzend Brandfälle belegt. Der grösste Waldbrand im 20. Jahrhundert brach am 11. Juli 1962 aus, nachdem seit April 1962 die Niederschlagsmengen unterdurchschnittlich geblieben waren. Das Feuer fand in der ausgetrockneten Vegetation rasch Nahrung. Insgesamt 42 ha des einzigartigen Föhrenwaldes im Pfywald waren vom Feuer betroffen, wobei 23 ha vollständig zerstört wurden (Abbildung 5). Die Brandfläche beschränkte sich auf das Gemeindegebiet von Leuk.

Einschätzung der Brandhäufigkeit

Die Analyse der Waldbrandfrequenz im Wallis zeigt einen starken Zusammenhang zwischen der Feuerhäufigkeit und dem Auftreten von Trockenperioden. Noch deutlicher ist dieser Zusammenhang, wenn nur Grossereignisse betrachtet werden. Die Entwicklung des Klimas ist somit wichtig für die Beurteilung der künftigen Waldbrandgefahr.

Es ist auffällig, dass trotz massiv besserer Brandbekämpfungsmethoden (vgl. Abbildung 3) drei der vier grössten Waldbrände der letzten hundert Jahre im Wallis in den letzten 25 Jahren statt gefunden haben (vgl. Tabelle 2).

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. Die meisten der in der Datenbank erfassten Brände, bei denen die Brandursache bekannt ist, sind durch Unvorsichtigkeit oder Brandstiftung verursacht worden –, nur etwa 10% aller Brandereignisse können auf natürliche Ursachen (Blitzschlag) zurückgeführt werden. Auch Änderungen in der Waldnutzung spielen eine wichtige Rolle in der Waldbranddynamik. Die Aufgabe 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. Dieser von CONEDERA & TINNER (2000) für die Südschweiz aufgezeigte Zusammenhang spielt mit Sicherheit auch im Wallis eine wichtige Rolle (RIGLING *et al.* 2004). Die Waldnutzungsänderungen der letzten 150 Jahre im Walliser Föhrenwaldgürtel sind derzeit Untersuchungsgegenstand eines Forschungsprojekts der WSL (RIGLING *et al.* 1999).

Durch die generelle Ausdehnung der Waldfläche (BRÄNDLI 2000) entstanden in den letzten hundert Jahren grössere zusammenhängende Waldflächen und damit wurde die Vernetzung der potenziellen Brandgebiete erhöht. Innerhalb des Waldes wurden mit dem Einwachsen von Blössen natürliche Barrieren eliminiert, welche die Ausbreitung von Waldbränden behindern könnten.

Ausblick

Unsere Untersuchung zeigt, dass der Wald im Wallis in der Vergangenheit immer wieder grossflächig gebrannt hat. Allerdings reichte kein Brandereignis der letzten hundert Jahre an die Dimensionen des Leuker Waldbrandes heran. Noch gibt

es rund um die Waldbrandproblematik im Wallis viele ungeklärte Fragen.

Im Rahmen des WSL-Forschungsprogramms Walddynamik² und in Zusammenarbeit mit der Dienststelle für Wald und Landschaft des Kantons Wallis beginnt in diesem Jahr auf der Waldbrandfläche Leuk ein längerfristiges Monitoringprojekt mit Fokus auf ökologische Folgen, d.h. Vegetationsdynamik und Regenerationsdauer nach einem Waldbrandereignis.

Zusammenfassung

Im August 2003 fielen in der Gegend von Leuk 300 ha Wald dem Feuer zum Opfer. Dieses Grossereignis rückte das Thema Waldbrand kurzzeitig ins Zentrum des öffentlichen Interesses und brachte eine breite wissenschaftliche Diskussion in Gang. Waldbrände sind ein wichtiges Element der Walddynamik im Wallis. Wir stellen eine Datenbank vor, welche gestützt auf historische Dokumente, Waldbrände im Wallis für die letzten hundert Jahre erfasst. In diesem Aufsatz wird die zeitliche Variabilität der Waldbrandereignisse analysiert. Mögliche Zusammenhänge mit Klimaänderungen und Veränderungen der Waldnutzung werden diskutiert. Drei grosse historische Waldbrände – Ochsenboden (Juli 1921), Aletschwald/Riederhorn (Mai 1944) und Pfywald (Juli 1962) – werden als Fallbeispiele dargestellt. Obschon der Wald im Wallis in der Vergangenheit immer wieder grossflächig gebrannt hat, reichte kein anderes Ereignis der letzten hundert Jahre an die Dimensionen des Leuker Waldbrandes heran.

Summary

Forest fire occurrences in Canton Valais in the 20th century

In August 2003, a disastrous fire destroyed some 300 ha of forest near Leuk in the Swiss Canton of Valais. This extreme event heightened, for a time at least, public awareness of forest fires and triggered various research activities. Forest fires play an important part in the forest dynamics of the Valais. In this article we present a historical database, which contains data on outbreaks of fire over the past 100 years. The temporal variability of forest fires is analysed and possible relations to climate change and changes in forest use discussed. Three of the largest fires are presented as case studies (Ochsenboden in July 1921, Aletschwald/Riederhorn in May 1944 and Pfywald in July 1962). Although wide areas of forest have been burnt in past fires, no outbreak in the last 100 years reached the extent of the forest fire of Leuk in 2003.

Résumé

Fréquence des incendies de forêts en Valais au 20^e siècle

En août 2003, 300 ha de forêt ont été la proie des flammes dans la région de Loèche. Cet événement a placé le thème des incendies de forêt au cœur de l'actualité et donné l'occasion d'engager une vaste discussion scientifique. Les incendies de forêt sont un élément clé de la dynamique forestière. Nous présentons ici une banque de données fondée sur des documents historiques et dans laquelle sont recensés les incendies qui se sont produits dans les forêts valaisannes ces 100 dernières années. Cet article contient aussi une analyse de la variabilité temporelle de ces événements. En outre, nous nous penchons sur les liens susceptibles d'être établis avec les changements cli-

matiques et avec l'adoption d'autres modes de gestion forestière. A titre d'exemple, nous évoquons trois incendies de forêt qui se sont inscrits dans l'histoire. Ils avaient dévasté les forêts d'Ochsenboden en juillet 1921, d'Aletsch/Riederhorn en mai 1944 et de Finges en octobre 1962. Bien que le feu ait régulièrement parcouru les forêts valaisannes sur de grandes surfaces dans le passé, aucun incendie n'a atteint l'importance de celui de Loèche durant les 100 dernières années.

Traduction: MONIQUE DOUSSE

Literatur

- BENDEL, M. 2001: Vegetations- und Feuergeschichte der letzten 200 Jahre im Pfywald (Wallis, Schweiz). Palynologische Untersuchungen des Pfafforetsees. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit Universität Bern. 81 S.
- BOCHATAY, J.; MOULIN, J.-B. 2000: Inventaire des incendies de forêt dans le canton du Valais. Rapport du service des forêts et du paysage du canton du Valais. 45 p.
- BRÄNDLI, U.-B. 2000: Waldzunahme in der Schweiz – gestern und morgen. Informationsblatt Forschungsbereich Landschaft. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf.
- BÜTIKOFER, N. 1987: Historische Waldschäden in der Schweiz (1800–1960). 2 Teile. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit im Fach Schweizergeschichte, Universität Bern.
- CONEDERA, M.; MARCOZZI, M.; JUD, B.; MANDALLAZ, D.; CHATELAIN, F.; FRANK, CARMEN; KIENAST, F.; AMBROSETTI, P.; CORTI, G. 1996: Incendi boschivi al Sud delle Alpi: passato, presente e possibili sviluppi futuri. In: Rapporto di lavoro del Programma Nazionale di Ricerca «Mutamenti climatici e catastrofi naturali» PNR 3. Vdf Hochschulverlag, Zürich. 143 p.
- CONEDERA, M.; TINNER, W. 2000: The interaction between forest fires and human activity in southern Switzerland. In: Innes, J.L.; Beniston, M.; Verstraete, M.M. (Eds.): Biomass burning and its relationships with the climate system, *Advances in Global Change*, vol. 3: 247–261.
- KEMPF, A.; SCHERRER, H.U. 1982: Forstgeschichtliche Notizen zum Walliser Wald. Literatur- und Quellenbericht über das Rhonetal zwischen Brig und Martigny seit 1800. Berichte Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen 243. 123 S.
- PERRIG, K.A. 1944: Zum Waldbrand am Riederhorn und Aletschgebiet. Schweiz. Z. Forstwes. 1944: 257–260.
- RIGLING, A.; FORSTER, B.; WERMELINGER, B.; CHERUBINI, P. 1999: Grossflächige Veränderung des Landschaftsbildes im Kanton Wallis – Waldföhrenbestände im Umbruch. *Wald und Holz* 13/99: 8–12.
- RIGLING, A.; WEBER, P.; CHERUBINI, P.; DOBBERTIN, M. 2004: Bestandesdynamik zentralalpiner Waldföhrenwälder aufgezeigt anhand dendroökologischer Fallstudien aus dem Wallis, Schweiz. *Schweiz. Z. Forstwes.* 155, 6: 178–190.
- TURNER, M.G.; ROMME, W.H.; GARDNER, R.H.; O'NEILL, R.V.; KRATZ, T.K. 1993: A revised concept of landscape equilibrium: disturbance and stability on scaled landscapes. *Landscape Ecology* 8: 213–227.
- WOHLGEMUTH, T.; BÜRGI, M.; SCHEIDEGGER, C.; SCHÜTZ, M. 2002: Dominance reduction of species through disturbance – a proposed management principle for central European forests. *Forest Ecology and Management* 166: 1–15.

Verfasser

URS GIMMI, MATTHIAS BÜRGI und THOMAS WOHLGEMUTH, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf.

² <http://www.wsl.ch/programme/walddynamik/> (21. September 2004).