

# Waldbrandbekämpfung in Graubünden

## 1 Einleitung

Graubünden ist seit Menschengedenken mit Naturgefahren konfrontiert. Als klassische Wintersportdestination steht nach wie vor die Lawinengefährdung im Vordergrund. Infolge der Klimaerwärmung rücken jedoch Steinschlag-, Murgang- und Hochwassergefahren vermehrt ins Bewusstsein der Bevölkerung. Mit der zunehmenden globalen Erwärmung nehmen die Wetterextreme und damit die Intensität und Häufigkeit von Naturgefahren zu. Spätestens der aussergewöhnlich heisse Sommer 2003 zeigte auf, dass durch den Klimawandel in Zukunft auch mit andauernden Hitze- oder Trockenperioden in Mitteleuropa und damit einer erhöhten Waldbrandgefährdung zu rechnen ist.

Aus heutiger Sicht ist weniger die Klimaänderung an sich, als der stetige Wandel der landwirtschaftlichen und forstlichen Nutzung für die Waldbrandgefahr von Bedeutung. Tendenziell wird in den letzten Jahrzehnten eine Zunahme der potenziellen Flur- und Waldbrandgefahr aufgrund der Anhäufung von brennbaren, organischen Materialien in der Natur beobachtet. So bleibt aus betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gründen heute erheblich mehr Restholz im Wald zurück als früher. Ausgeräumte Wälder, wie sie bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts ein gewohntes Bild waren, trifft man heute nirgends mehr an. Immer mehr wird der Wald nicht flächendeckend bewirtschaftet, so dass sich vermehrt reservatsähnliche Waldflächen mit erhöhtem Totholzanteil entwickeln.

In der Landwirtschaft sind ebenfalls erhebliche Veränderungen im Gange. Der Intensivierung der Nutzung auf guten Ertragsböden steht die Aufgabe der Bewirtschaftung auf Grenzertragsflächen entgegen. Diese Flächen wachsen sukzessive ein. Es entstehen oft ungepflegte Jungwaldbestände, in denen viel totes organisches Material ungenutzt zurückbleibt und sich als ideales Brandmaterial präsentiert. Auch die Vorstufe der Einwaldung erhöht die Brandgefahr. Auf nicht mehr beweideten Alp- und Waldweiden oder aufgelassenen Heuwiesen sammeln sich grosse Mengen an dürrerem Gras und Stauden an, welche sich bei entsprechend trockenen Bedingungen sehr leicht entzünden können.

Die Feuerwehren und der Forstdienst im Kanton Graubünden wurden in der Vergangenheit immer wieder bei der Waldbrandbekämpfung gefordert. Jährlich werden durchschnittlich etwa 20 Waldbrände registriert. Glücklicherweise können die meisten Brände schon im Anfangsstadium gelöscht werden. Doch immer wieder werden die Feuerwehr- und Forstorganisationen mit grossen Ereignissen konfrontiert. Auf diese Extremfälle müssen Feuerwehren und Forstdienst vorbereitet sein. Die heutigen organisatorischen Strukturen und vorsorglichen Massnahmen versuchen einer effizienten Waldbrandbekämpfung gerecht zu werden.

## 2 Vorsorgliche Waldbrandbekämpfung

### 2.1 Überwachung der Waldbrandgefahr

Die Überwachung der Waldbrandgefahr ist eine Daueraufgabe im kantonalen Forstdienst. Das Prognosesystem INCENDI erleichtert die Beurteilung und Überwachung der Waldbrandgefahr im Kanton Graubünden. Diese computerunterstützte Applikation hat das Amt für Wald in Zusammenarbeit mit dem Geographischen Institut der Universität Zürich 1997 entwickelt. Mit INCENDI werden Messwerte der Meteo-Schweiz in die bekanntesten Waldbrandmodelle implementiert. Gearbeitet wird in Graubünden hauptsächlich mit den kanadischen Waldbrandindices. INCENDI wurde im Jahr 2005 komplett überarbeitet und an die neuen Anwenderbedürfnisse angepasst.

Mit INCENDI wird täglich die Waldbrandgefährdung für alle Regionen in Graubünden berechnet. Damit kann beim Amt für Wald in Chur die Waldbrandgefahr und deren -entwicklung permanent über das ganze Kantonsgebiet überwacht und dokumentiert werden. Es ist wichtiges Entscheidungshilfsmittel, ob eine Waldbrandwarnung bzw. ein Feuerverbot ausgesprochen werden muss. Bei Trockenheit ist eine tägliche Durchsicht der neusten Daten und Berechnungen der Indexwerte angebracht. Die Analyse der aktuellen Gefahrensituation aufgrund von Meteowerten wird durch Beobachtung in den Waldregionen unterstützt und ergänzt. Bei akuter Waldbrandgefahr werden immer die Leute vor Ort, sowohl des Forstdienstes wie der Feuerwehrverantwortlichen, in die Beurteilung miteinbezogen.

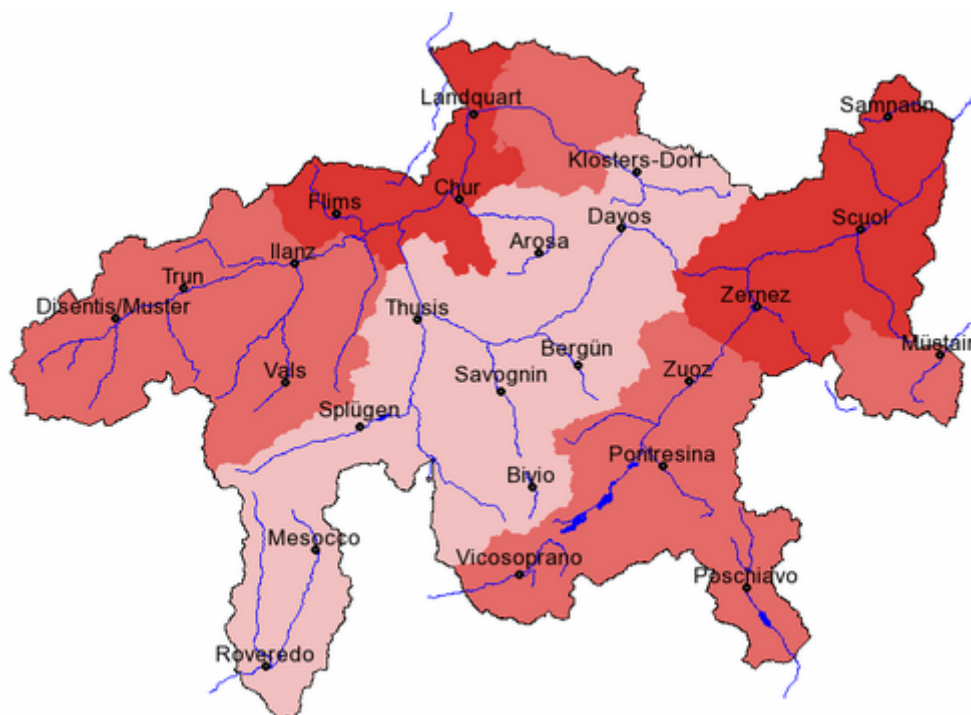


Abb. 1: Die Waldbrandgefahrenkarte zeigt die allgemeine Waldbrandgefahr in den Regionen Graubündens am 20. September 2005. Lokal kann diese vor allem aufgrund der Höhenlagen und Expositionen vom Durchschnitt abweichen! Je röter die Gefahrenstufe, desto grösser die Waldbrandgefahr.

## 2.2 Öffentlichkeitsarbeit und Feuerverbote

Gemeinsam haben das Feuerpolizeiamt (FPA) und das Amt für Wald in den letzten Jahren darauf hingearbeitet, die Bevölkerung hinsichtlich der Problematik der Flur- und Waldbrände zu sensibilisieren. So wurde mit grossem Aufwand und viel Erfolg auch die sehr prekäre Situation des Hitzesommers 2003 relativ unbeschadet überstanden. Die Präventionsarbeit mehrerer kantonalen Amtsstellen sowie der Gemeinden war sehr erfolgreich. Als Höhepunkt erlebte Graubünden den wohl ruhigsten 1. August seit Jahrzehnten. Die vorbildliche Mitarbeit der Bevölkerung ist dabei besonders erwähnenswert.

Der kantonale Forstdienst publiziert mehrmals wöchentlich unter [www.wald.gr.ch](http://www.wald.gr.ch) die nach Regionen spezifizierte Waldbrandgefahr und verfasst regelmässig ein Waldbrandbulletin. Bei erhöhter Waldbrandgefahr wird über die betroffenen Regionen ein absolutes Feuerverbot ausgesprochen. Damit ist die Bevölkerung angehalten, jegliches Feuern im Wald und in Waldesnähe zu unterlassen. Die Verbreitung der Feuerverbotsmeldung erfolgt über die nationalen und kantonalen Medien.

Der Gesetzgeber hat den Begriff Waldesnähe nicht genauer umschrieben. Damit wird den Behörden ermöglicht, nach der jeweiligen Situation entsprechend handeln zu können. Dieses Verbot kommt somit nur bedingt einem generellen Feuerverbot auch ausserhalb des Waldes gleich. Jedoch ist bei akuter Brandgefahr eine strikte Trennung in unserem Landschaftsmosaik von Wald und Flur weder realisierbar noch praktikabel. Die Gemeinden als wichtigste Vollzugsbehörde des Feuerverbots können dennoch gestützt auf die kantonale Feuerpolizeiverordnung (Art. 61 Abs. 1) „Feuerpolizeinotrecht“ das Feuerverbot auf das ganze Gemeindegebiet ausdehnen. Im Hitzesommer 2003 wurde von dieser Möglichkeit denn auch rege Gebrauch gemacht.

## 2.3 Organisation der Feuerwehr

Die Feuerwehr ist seit ihrem Aufbau vor mehr als 100 Jahren das wichtigste Element der Gemeinden. Dies vor allem deshalb, weil die Gemeinden während 24 Stunden und 365 Tagen rund um die Uhr innert Minuten frei über diese Organisation

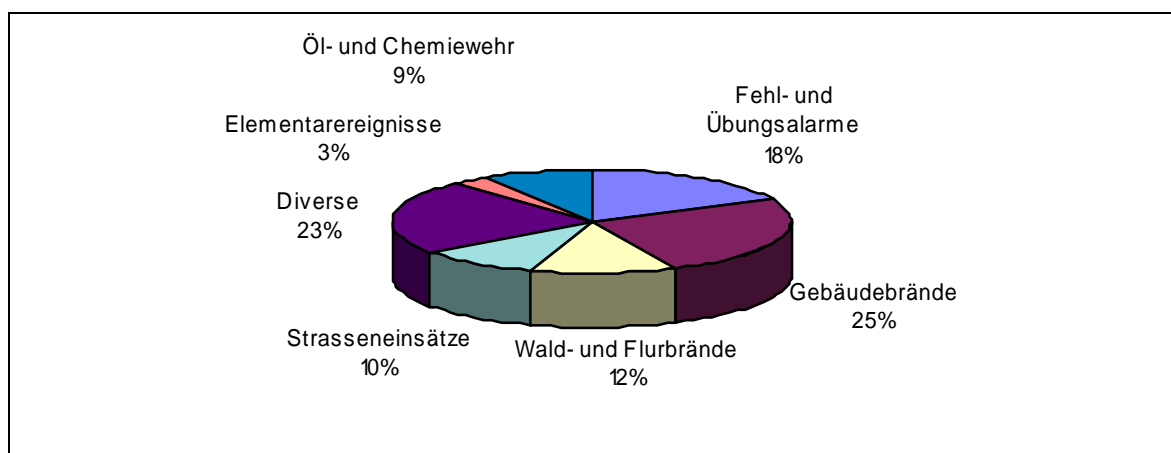


Abb. 2: Je nach Wetterlage verschieben sich beim Einsatzspektrum die einzelnen Komponenten. Wald- und Flurbrände liegen bei 10 - 30 % von den 800 - 1'200 jährlichen Einsätzen. Davon werden bei 20 - 40 Einsätzen Helis aufgeboden.

verfügen können. Die Gemeinden tragen zusammen mit der Gebäudeversicherung deren Kosten. Die Stützpunkte für Strassen und Bahn erhalten Beiträge von Bund, Kanton und Bahnbetreiber. Gesamthaft werden von den 207 Gemeinden im Kanton Graubünden noch rund 115 Feuerwehrorganisationen mit ca. 5'800 Angehörige der Feuerwehr (AdF) betrieben. Von den Wehren wird durch den immer anspruchsvoller werdenden Einsatzspiegel zunehmend höhere Professionalität erwartet.

Aus dem vielfältigen Einsatzspiegel wird ersichtlich, dass nicht jede Gemeinde in der Lage ist, diese Aufgabenvielfalt im Alleingang zu meistern (Kosten, Personal), obwohl die Zuständigkeit bei den Gemeinden liegt. Deshalb wurden vom FPA bzw. von der GVA über das ganze Kantonsgebiet normale Gemeinde- oder Regionalfeuerwehren zu Stützpunkten mit speziellen regionalen Zusatzarbeiten aufgerüstet. Dabei wurden folgende Ziele in Bezug auf Reaktionszeiten nach Alarmierung angestrebt:

- 10 Min. Ersteinsatzelement der Feuerwehr in Wohngebieten
- 20 Min. Strassenrettung
- 30 Min. Ölwehr
- 30 Min. Einsatzleiter Grossereignisse
- 30 - 120 Min. diverse spezielle Stützpunkte wie Elementar-Ereignisbekämpfung usw.

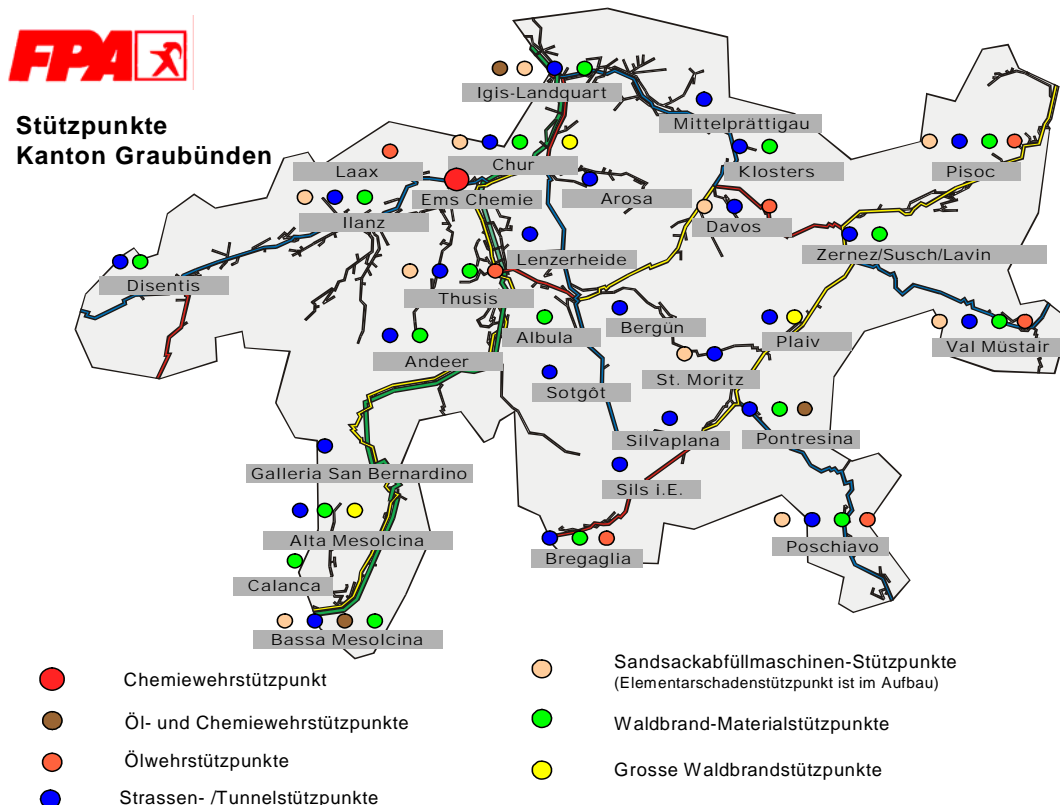


Abb. 3: Unter Berücksichtigung der Zielsetzungen wurden über 60 Stützpunkte aufgebaut und dies zu verschiedenen Einsatzarten, wie Öl- / Chemiewehr, Strassen-/Tunnelstützpunkte, Elementar-Ereignisse sowie Waldbrand klein und gross.

Neben der Stützpunktbildung wurden in Zusammenarbeit mit den Gemeinden die Kräfte gebündelt. Bereits werden über 40 Zweckverbände (2 - 8 Gemeinden) betrieben. Bei solchen Zusammenschlüssen steht die Erhöhung der Sicherheit im Vordergrund.

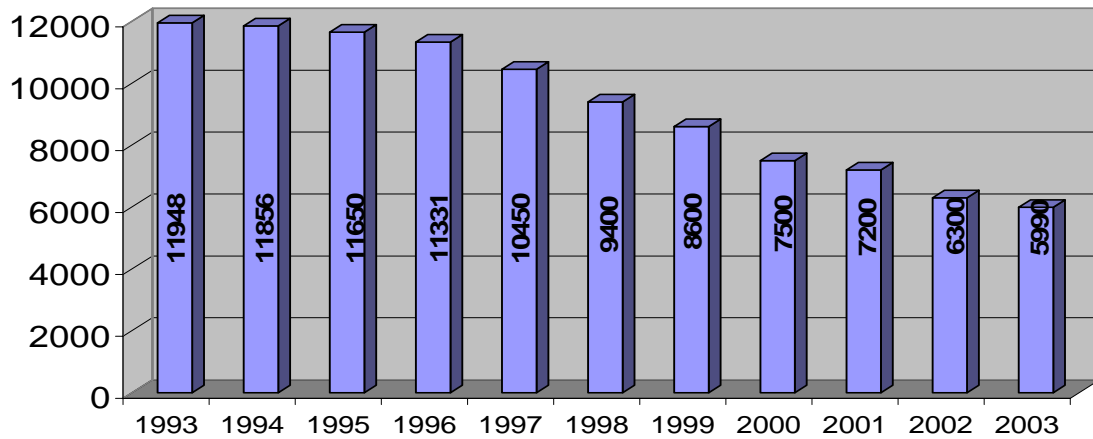


Abb. 4: Die Auswirkungen dieser Neuorganisationen sind beachtlich. Die Anzahl der Feuerwehrorganisationen wurde von 232 auf ca. 115 und der Personalbestand von ca. 12'000 auf unter 6'000 reduziert.

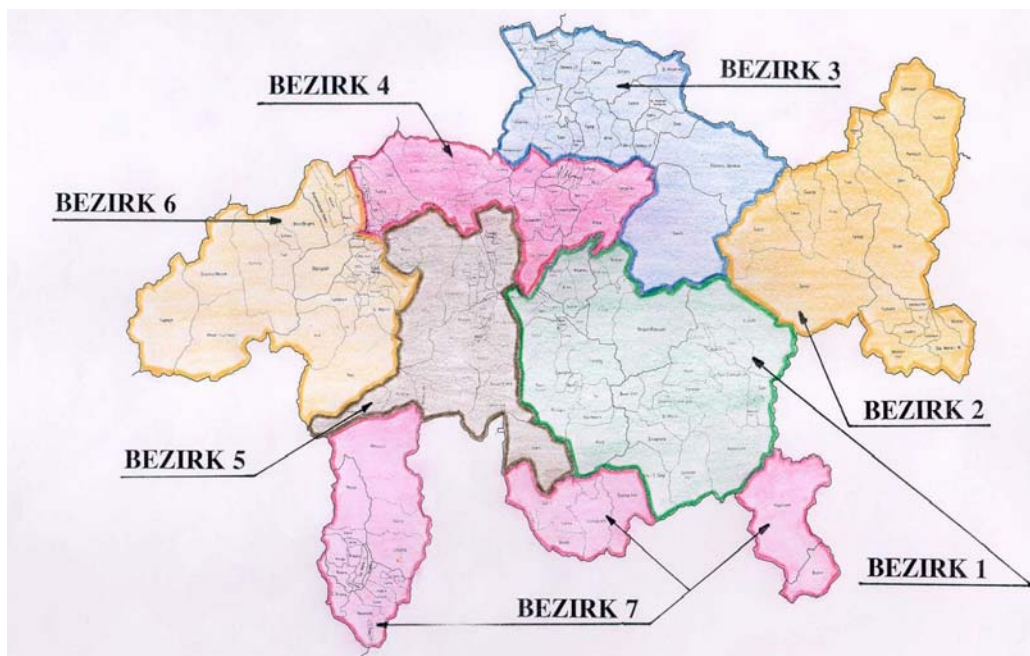


Abb. 5: Bezirksorganisation FPA für die Ausbildung und Feuerbekämpfung.

Durch diese Massnahmen konnten die Qualität und die Leistungsfähigkeit der Organisationen stark gesteigert werden. Das FPA als verlängerter Arm der Gebäudeversicherung überwacht und betreut die Feuerwehrorganisationen und ist für deren Ausbildung zuständig. Die Umsetzung erfolgt über die bewährten Bezirksorganisationen,

denen auch bei Einsätzen eine wichtige Rolle zukommt. Jeder Bezirk verfügt über schweizerisch geschulte Einsatzleiter für Grossereignisse, die bei einem allfälligen Ereignis zum Einsatz gelangen. Innert 30 Minuten ist ein geschulter und erfahrener Einsatzleiter vor Ort.

## 2.4 Ausbildung der Feuerwehren

Die Einsatzvielfalt hat natürlich auch Auswirkungen auf die Ausbildung der Feuerwehren. Deshalb muss im Bereich Ausbildung den Angehörigen der Feuerwehr (AdF) die Möglichkeit geboten werden, den Ernsteinsatz zu trainieren. Den AdF stehen neben der Ausbildung bei den Gemeindeorganisationen, die vom FPA betriebenen Anlagen wie das Ausbildungszentrum in Thusis, die Flüssigbrand-Trainingsanlage in Untervaz sowie zwei hochmoderne, mobile Trainingsgeräte zur Verfügung.



Abb. 6: Atemschutztrainingswagen



Abb. 7: Feuercontainer

Diese mobilen Geräte werden allen Feuerwehren zum Training von Extremsituationen (Temperatur, Rauch) über das ganze Kantonsgebiet vom Feuerpolizeiamt zur Verfügung gestellt. Die Schulung der Feuerwehren erfolgt durch FPA-Instruktoren. Zusätzlich zur normalen Grundausbildung (Feuerwehrhandwerk) werden die AdF in den Spezialbereichen Atemschutz, Öl- / Chemiewehr, Strassen- und Tunnelrettungen, Elementar-Ereignisse und Waldbrandbekämpfung aus- und weitergebildet.

Der normale Übungsdienst erfolgt bei den Gemeindeorganisationen. Die Kaderaus- und -weiterbildung liegt in der Zuständigkeit des FPA. Auch beim Kader wird das Ziel verfolgt, für den "Einsatz" bereit zu sein. Rund 550 vom FPA ausgebildete Feuerwehrleute tragen zur Erfüllung dieser Zielsetzung bei. Davon sind ca. 200 speziell zur Leitung von Grossereignissen (KP-Betrieb) weitergebildet.

Die Feuerwehren werden bedingt durch die vielen Einsätze einerseits ständig geprüft und andererseits können wichtige Erfahrungen gewonnen werden, die sich positiv auf die Qualität (Professionalität) auswirken.

## 2.5 Waldbrandstützpunkte

Aus Erkenntnissen von verschiedenen Waldbränden wurde bereits vor 10 Jahren ein Waldbrandbekämpfungs-Stützpunktkonzept vom Amt für Wald, dem Feuerpolizeiamt sowie allen Gemeinden aufgebaut. Das Konzept beinhaltet neun grosse und neun kleine Stützpunkte über das ganze Kantonsgebiet verteilt. Das Material kann von den Feuerwehren mit relativ geringem zusätzlichem Ausbildungsaufwand optimal betrieben werden.



Abb. 8: Die Materialdepots für die Waldbrandbekämpfung haben sich in den vergangenen Jahren sehr bewährt.

In der Nachlese der grossen Waldbrände Mesolcina/Calanca und Brusio/Tirano von 1997 musste ein grosses Manko in Bezug auf grosse Wassertransporte festgestellt werden. Wassertransporte, die nur mit Helikoptern ausgeführt werden können, sind für tagelange Löscheinsätze sehr teuer. Deshalb wurde das Stützpunktkonzept mit der Beschaffung von schweren Mitteln (Löschwasserpumpe 83 der Schweizer Armee) erweitert. So können innert 1 - 2 Stunden nach Brandausbruch von den Stützpunkten Chur, S-chanf und Mesolcina aus über das ganze Kantonsgebiet schwere Mittel für Wassertransporte eingesetzt werden.

Auch im personellen Bereich wurden Aktivitäten lanciert. So steht heute eine Waldbrandkompanie zur Verfügung, die aus ca. 300 freiwilligen AdF besteht. Fast alle Feuerwehren stellen solche Spezialisten. Bei der Waldbrandkompanie handelt es sich um eine ruhende Organisation, die nur bei grossen Ereignissen zum Einsatz gelangt. Die Ausbildung erfolgt über die Gemeindeorganisationen.

## 2.6 Erschliessung und Wasserbezugsorte für die Waldbrandbekämpfung

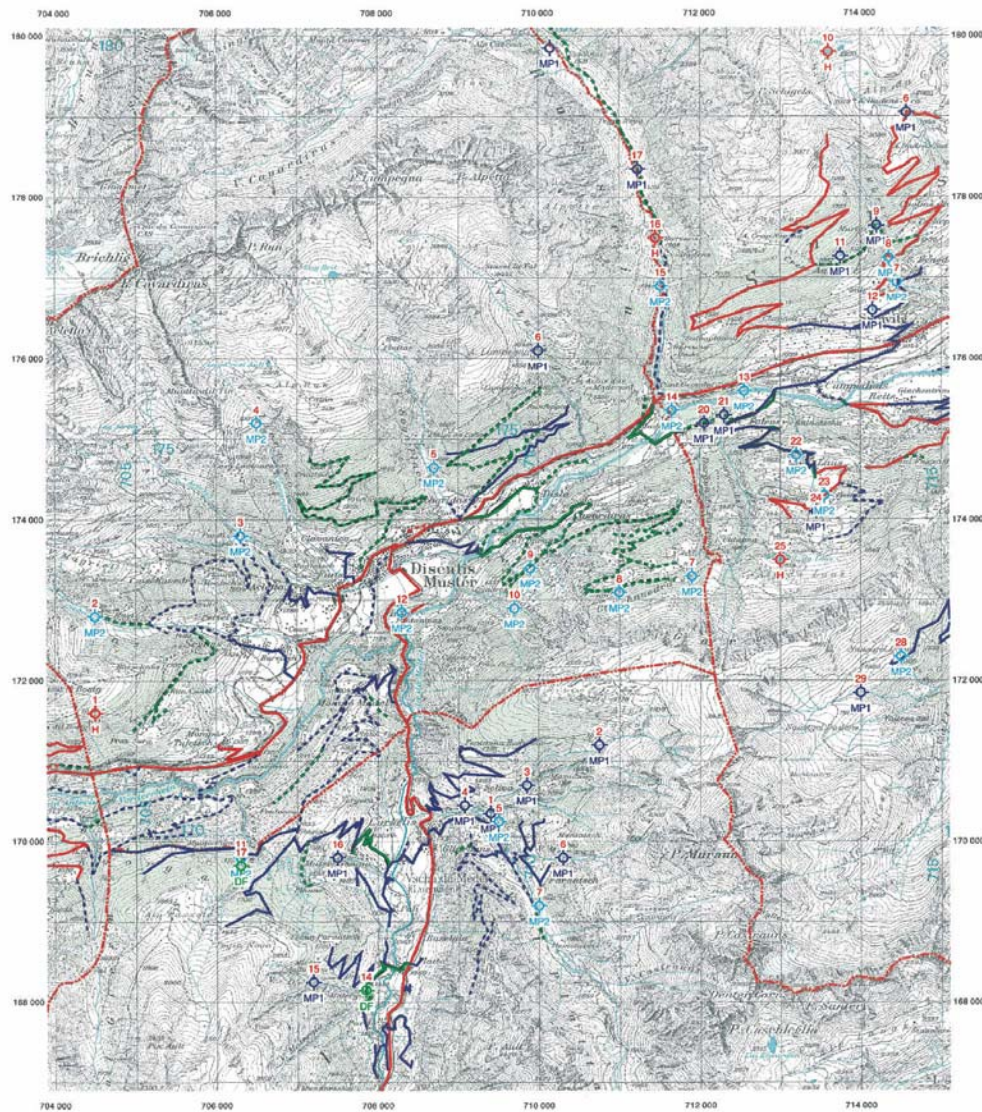
Über den ganzen Kanton existieren Wasserentnahmestellen-Karten im Massstab 1:25'000. In den nach Brandbekämpfungsregionen zusammengefassten Karten sind alle geeigneten Wasserbezugsorte eingetragen. Jede Entnahmestelle gibt Auskunft über die Einsatzmöglichkeit bezüglich der verschiedenen Löschmittel. Die vorhandene Erschliessung ist bei der Brandbekämpfung von grosser Bedeutung. Deshalb ist auf den Karten die ganze forstliche Erschliessung erfasst, ergänzt mit weiteren Strassen und Wegen, welche für die Brandbekämpfung wichtig sind. Die Klassierung des Wegnetzes gibt Auskunft über die Befahrbarkeit der einzelnen Strassen (Breite, Tonnage, Gefälle, Oberbautyp). Damit wird aufgezeigt, welche Löschfahrzeuge und -geräte bei einer allfälligen Brandbekämpfung zum Einsatz gelangen können.



Abb. 9: Künstlich angelegter Löschwasserteich in Stagias, Gemeinde Disentis/ Mustér.

Die Wasserentnahmestellen-Karten zeigen auch die vorhandenen Lücken der Wasserbezugsorte im Brandfall auf. Im Rahmen von forstlichen Projekten werden diese Mängel durch den Bau von Löschwasserseen oder -becken sowie Installationen für die temporäre Wasserentnahme aus Bächen sukzessive ausgeräumt.





## WASSERENTNAHMESTELLEN für die WALDBRANDBEKÄMPFUNG

### Disentis, Medel, Sumvitg

#### Legende

##### Wasserentnahmestellen (WES)

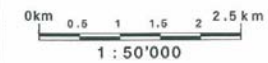
		WES - Nummer	
Entnahmestelle	für Abtransport aus WB mit Helikopter	H	WB für Einsatz mit Wasserbehälter
		Entnahmearart	
Entnahmearart	Motorspritze Typ 1 (400 l/Min.)	MP1	
	Motorspritze Typ 2 (1000 l/Min.)	MP2	
	Druckfass (400 l/Min.)	DF	
	Helikopter	H	

##### Erschliessung

LKW - Strasse:	- 3- und 4-Achser	—
	- Breite: 3.0 m und mehr	—
	- Breite: weniger als 3.0 m	- - - -
LKW - Strasse:	- 2-Achser	—
	- Breite: 3.0 m und mehr	—
	- 2-Achser	- - - -
	- Breite: weniger als 3.0 m	- - - -
Fahr - Weg:	- Jeep, Druckfass (DF) etc.	—
	- Breite: 2.5 m und mehr	—
	- Jeep, DF, Materialtransporte	- - - -
	- Breite: weniger als 2.5 m	- - - -
Verkehrsbeschränkung z.B. - LKW-Fahrverbot		—
- Tonnagebeschränkung		—

##### Grenzen

Gemeindegrenze	- - - - -
----------------	-----------



Kartendaten PK50: © 2005 Bundesamt für Landestopographie  
 Amt für Wald Graubünden, 03.11.2005, I23

Abb. 10: Karte der Wasserentnahmestellen für die Waldbrandbekämpfung: Beispiel Disentis, Medel, Sumvitg

Die Wasserentnahmestellen-Karten liefern im Einsatz dem Feuerwehrkommandanten und den Forstverantwortlichen unerlässliche Entscheidungshilfen. Nach Brandausbruch ist mit deren Hilfe schnell ersichtlich, auf welchem Weg und mit welchen Mitteln der Brandherd erreicht werden kann. Nach der ersten Brandbekämpfung kann auf Änderungen des Feuerverlaufs flexibel und schnell, ja sogar vorausschauend, reagiert werden. Bei Grossbränden unterstützen die Karten die Einsatzleitung beim Festlegen einer optimalen Brandbekämpfungsstrategie. Zudem tragen diese Karten auch zur Sicherheit der Feuerwehrleute bei, indem ungünstige Feuerentwicklungen frühzeitig erkannt werden und so die wichtigen Rückzugswege rechtzeitig angetreten werden können.

### 3 Materielle Waldbrandbekämpfung

#### 3.1 Alarmierung

Die Alarmierung der Feuerwehren erfolgt über die Notruf- und Einsatzzentrale 118 mittels des bewährten Alarmierungssystems SMT/PAGER. Durch dieses Alarmierungssystem konnten die Reaktionszeiten der Feuerwehren massiv gesenkt werden. Für den Bereich Waldbrand werden zudem immer gleichzeitig mit der betroffenen Feuerwehr auch Vertreter des Forstdienstes aufgeboden. Diese Massnahme hat sich sehr bewährt.

#### 3.2 Einsatzleitung

Im Kanton Graubünden wird in Bezug auf die Einsatzleitung seit vielen Jahren nach der Einsatzorganisation "grischun" gearbeitet. Die Gesamteinsatzleitung liegt demnach immer bei der Polizei. An der Front leitet je nach Ereignis die Feuerwehr den Einsatz. Beim Waldbrand ist die Feuerwehr ganz klar auf die Unterstützung der Forstdienste angewiesen (Wasserbezugsorte, forstliche Prioritäten).

*Einsatzorganisation (EO) "grischun"*

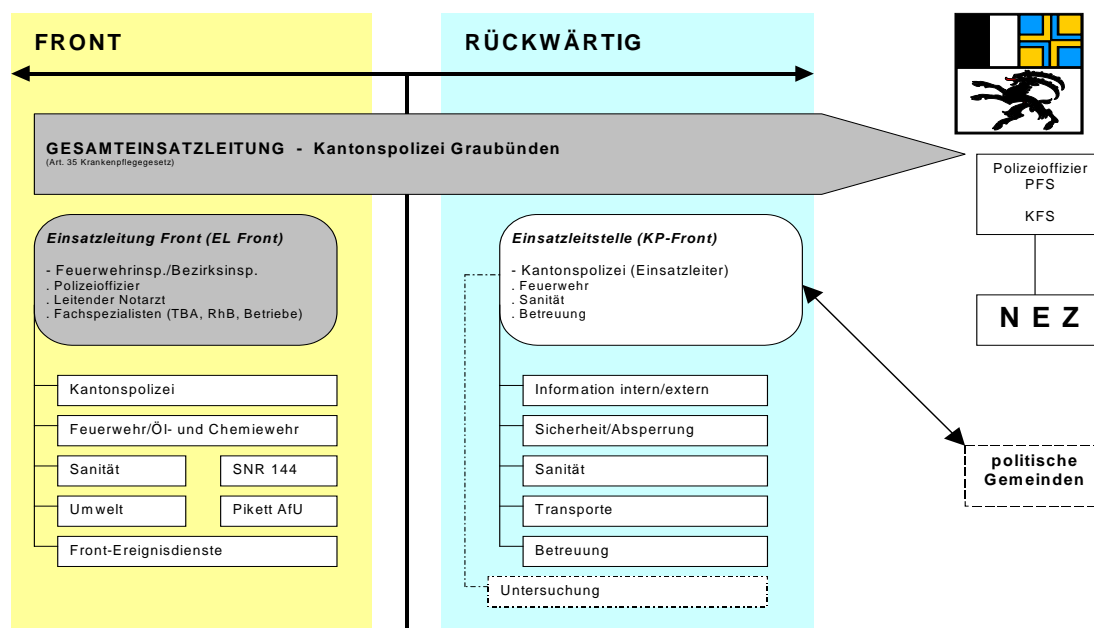


Abb. 11: Einsatzorganisation „grischun“

### 3.3 Zusammenarbeit Forstdienst – Feuerwehr

Für eine erfolgreiche Waldbrandbekämpfung sind zwei Fachbereiche stark gefordert. Die Feuerwehr muss in der Lage sein, "löschtechnisch" ein solches Ereignis zu bekämpfen. Bei dieser Arbeit ist sie auf die beratende Unterstützung des Forstdienstes angewiesen. Dies bedeutet neben der Führung der Einsatzkräfte auch der richtige Einsatz der Löschhelikopter, die Berechnung und Erstellung von Wassertransporten sowie das konzeptionelle Vorgehen bei den Nachlöscharbeiten. Der Forstdienst gibt der Feuerwehr die forstlichen Prioritäten bei der Bearbeitung des Einsatzentschlusses bekannt (Entschluss = Mischung zwischen forstlichen und löschtechnischen Prioritäten). Der regelmässige Kontakt zwischen dem Forstdienst und der Feuerwehr ist deshalb absolut notwendig. Wenn man sich kennt, regelmässig gemeinsame Übungen organisiert, wirkt sich dies bei einer Waldbrandbekämpfung sehr positiv aus. Dies nach dem Motto: "Gemeinsam sind wir stark".

### 3.4 Einsatzablauf / Mitteleinsatz

Auch bei einem Waldbrand sind die ersten Minuten über Erfolg oder Misserfolg eines Einsatzes entscheidend. Deshalb werden diese Zielsetzungen verfolgt:

- Der Forstdienst muss zusammen mit der Feuerwehr vorsorglich und permanent die Lage beurteilen. Wird die Trockenheit zur Gefahr, muss eine offensive Einsatztaktik vorgesehen werden.
- Ist durch Umwelteinflüsse die Gefahr für eine rasche Ausbreitung des Feuers gross, müssen ohne Zeitverlust (Diskussionen Heli ja oder nein) starke Mittel eingesetzt werden.

Dabei ist folgende Einsatzstrategie zu verfolgen:

- Mit raschem Heli-Einsatz eine Ausbreitung stoppen / Feuer eindämmen.
- Rasch möglichst Bodenangriff mittels Feuerwehr durch das Erstellen von Wassertransporten mit dem Ziel, Heli-Kosten zu reduzieren.
- Konzeptionell organisierte Nachlöscharbeiten unter Einsatz von Wärmebildkameras falls notwendig.
- Nach den Löscharbeiten muss bis zum Eintreten von starken Regenfällen eine dem Ereignis angepasste Brandwache betrieben werden.
- Über den Einsatz der Stützpunktmittel entscheidet die Feuerwehr. Für das Aufgebot der schweren Mittel sowie der Waldbrandkompanie ist das FPA zuständig.
- Ein allfälliger Armee-Einsatz muss über den Kantonalen Führungsstab/Regierung beim VBS beantragt werden.

Die Feuerwehr-Einsatzleitung erarbeitet den Entschluss nach folgenden Grundlagen:

#### 1. Ständiger Auftrag

Unter Beachtung der eigenen Sicherheit und der Reihenfolge: Personen, Tiere, Umwelt, Sachwerte

- retten
- halten, schützen
- löschen
- Folgeschäden vermeiden.

2. Den zu erwartenden Schadenverlauf ermitteln und somit die grössten Gefahrenschwerpunkte erkennen. Bei der Erarbeitung dieser Grundlage ist die Feuerwehr auf die Unterstützung / Beratung von den Forstorganen angewiesen.
3. Beim Mitteleinsatz eine offensive Einsatztaktik anstreben.

Die eigene Sicherheit der Einsatzkräfte steht natürlich im Vordergrund. Deshalb sind bei Waldbränden folgende Grundsätze einzuhalten:

- Einsatzkräfte sind nur während des Tageslichts im Einsatz.
- Keine Heli-Einsätze während der Nacht.
- Zutritt in unwegsames und absturzgefährliches Gebiet vermeiden (Steinschlag beachten).
- Auch bei einem Waldbrand muss die Brandschutzbekleidung getragen werden (Helm usw.).
- An vorderster Front ist der Einsatz von Atemschutzgeräten je nach Situation notwendig (Rauch = Atemgifte).

### 3.5 Einsatz von Militär

Bei allen grösseren Waldbränden ist die Unterstützung von Elementen der Armee sehr willkommen. Die Armee verfügt über Mittel, über welche die Privatwirtschaft nicht oder in ungenügender Menge verfügt. So gelangen für grössere Wassertransporte Super-Pumas zum Einsatz, welche eine Wassermenge von 2'500 Liter gegenüber von 800 Liter eines normalen Helikopters transportieren können. Für die Nachsuche verfügt die Armee über Helikopter mit Infrarotkameras (FLIR), die sich für die Nachsuche bestens eignen. Bei Grossereignissen (Mesolcina/Calanca 1997) sind Drohnen (Kleinflugzeuge) für die Nachbearbeitung erfolgreich eingesetzt worden. Über solche Infrarotgeräte verfügt nur die Armee.



Abb. 12: Einsatz eines Super-Pumas der Armee bei der Waldbrandbekämpfung.

Als Bodentruppen zur Verstärkung der Feuerwehr, des Zivilschutzes und des Forstdienstes eignen sich Angehörige der Armee sehr gut. Die Problematik besteht darin, dass nicht übers ganze Jahr geeignete Truppen Dienst leisten. Deshalb kann nicht permanent mit dem Einsatz von "Bodentruppen" gerechnet werden.

## **4 Nach dem Waldbrand**

### **4.1 Einsatzkostenentschädigung**

Viele Brände werden glücklicherweise frühzeitig erkannt und durch die zuständigen Feuerwehren schnell und ohne grosse Kostenfolgen gelöscht. Übersteigen die Löschkosten Fr. 5'000.-, werden gestützt auf das kantonale Waldgesetz (Art. 23 Abs. 2 KWaG und Art. 43 Abs. 3 RABzKWaG) Beiträge gewährt, deren Höhe sich dabei an die Subventionssätze bei forstlichen Projekten und nach der Grösse des Ereignisses richtet. So werden vom Kanton die den Gemeinden anfallenden Löschkosten in der Grössenordnung von 15 - 35 % übernommen.

Löschkosten von Fr. 5'000.- fallen bei Waldbränden schon in den ersten Stunden des Brandes an. Vor allem, wenn ein Helikopter zum Einsatz kommt, ist dieser Betrag schnell überschritten. Trotzdem wird nur bei etwa 20 - 30 % aller gemeldeten Waldbrände diese Schwelle überschritten. Ein Indiz für die gute Alarmorganisation, die schnelle Einsatzbereitschaft und Effizienz der Bündner Feuerwehren.

201 der 207 Bündner Gemeinden sind freiwillig bei der Gebäudeversicherung gegen die Feuerwehr-Einsatzkosten mit bis Fr. 500'000.- pro Ereignis versichert. Die Versicherung soll vor allem Notlagen der Gemeinden aufgrund von Feuerwehr-Einsätzen verhindern und hohe Schadensbelastungen decken. Versichert sind insbesondere die Besoldung der eingesetzten Feuerwehrleute, die Nachbarschaftshilfe durch Feuerwehren, angeordnete Helikoptereinsätze sowie zugemietete Löschmittel und Maschinen. Der Selbstbehalt pro Ereignis beträgt minimal Fr. 15'000.- und maximal 10 % der gesamten anrechenbaren Einsatzkosten. Die anfallenden Löschkosten sind damit in den versicherten Gemeinden dank der Einsatzkostenversicherung der Gebäudeversicherung und den Beiträgen gemäss kantonalem Waldgesetz bis zur Schadenssumme von Fr. 850'000.- abzüglich des Selbstbehaltes (ca. Fr. 55'000.-) gedeckt. Diese finanzielle Entlastung der Gemeinden mit bis gegen Fr. 800'000.- pro Waldbrand ist schweizweit einzigartig.

Im Rahmen ihrer Möglichkeiten sowie der Verfügbarkeit ihrer Einsatzmittel und Truppen unterstützt die Schweizer Armee nach dem Subsidiaritätsprinzip die Kantone bei grossen und aussergewöhnlichen Waldbränden. So konnte der Kanton Graubünden in den letzten Jahren ohne Kostenfolge mehrmals auf die wertvolle Hilfe der Schweizer Luftwaffe zählen. Besonders der Einsatz von Super-Pumas unterstützt die Arbeiten der Feuerwehr in schwierigem und unzugänglichem Gelände sehr wirkungsvoll. So leistete das Militär mit Helikoptern und Bodentruppen beim Grossbrand im Missox/Calancatal im Jahr 1997 Löscharbeiten in einstelliger Millionenhöhe. Im Sommer 2003 flog die Schweizer Luftwaffe beim Waldbrand oberhalb Sta. Maria i. C. Super-Puma-Einsätze im Wert von geschätzten 1.3 Millionen Franken.

## 4.2 Wiederherstellung

Für die Forstorgane beginnt nach einem grossen Waldbrandereignis die eigentliche Arbeit erst mit dem Löschen der letzten Glutnester. In einer ersten Phase werden diejenigen geschädigten Waldflächen ausgeschieden, in denen Folgeschäden bezüglich Steinschlag, Lawinen oder Borkenkäfer zu befürchten sind. Borkenkäferherde werden nach Möglichkeit und waldbaulicher Dringlichkeit als Sofortmassnahme zwangsgenutzt. An stark geneigten Hängen lässt man hohe Stöcke zum Schutz vor Schneerutschungen und Steinschlag stehen. Je nach Situation werden Stämme zusätzlich quergelegt.

Während der eigentlichen Wiederherstellung versucht man, die Regenerationsfähigkeit der Natur auszunutzen. Die Wiederinstandstellung des Waldes erfordert jedoch meist aufwändige Aufforstungs- und Pflegearbeiten und dauert mehrere Jahrzehnte. Wo Schutzwald betroffen ist, kommt man selten um temporäre Verbauungsmassnahmen und Ergänzungspflanzungen herum. Besonders schwierig werden die Wiederherstellungsarbeiten in den Gebieten, wo die Humusschicht durch die enorme Hitze einwirkung zerstört und durch die Erosion ausgewaschen worden ist.

Ein Feuer zerstört eine sich im Gleichgewicht befindende, vielfältige Lebensgemeinschaft, die verschiedenste Leistungen und Wirkungen erbringt, in wenigen Stunden oder Tagen. Bis sich gleichwertiger Ersatz in mühevoller Arbeit wieder eingestellt hat, vergehen Förstergenerationen. Die anfallenden Wiederherstellungskosten gehen in die Millionen. Die Investitionen in die Brandvorsorge und -bekämpfung erscheinen in diesem Licht mehr als gerechtfertigt.

## 5 Schlussbemerkung

In den vergangenen Jahren konnten durch die konstruktive Zusammenarbeit zwischen Forstdienst und Feuerwehr grosse Fortschritte auf allen Ebenen erreicht werden. Eine gute Zusammenarbeit wird auch für die Zukunft das Rezept für die erfolgreiche Waldbrandbekämpfung sein.

Dieser Artikel ist im Bündnerwald „Wald und Feuer“ Nr. 6/2005 erschienen.

Autoren:

Andrea Kaltenbrunner  
Amt für Wald  
Loestrasse 14  
7000 Chur  
andrea.kaltenbrunner@afw.gr.ch  
[www.wald.gr.ch](http://www.wald.gr.ch)

Hansueli Roth  
Feuerpolizeiamt  
Ottostrasse 22  
7000 Chur  
hansueli.roth@fpa.gr.ch  
[www.fpa.gr.ch](http://www.fpa.gr.ch)