

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

"WIE GESUND SIND UNSERE WÄLDER?"

2. Bericht anlässlich der Pressekonferenz vom 4.6.1985

Zusammengestellt vom Landesforstinspektorat Bozen unter  
Mitarbeit von:

Chemisches Landeslabor - Abteilung Luft

Biologisches Landeslabor in Leifers

Agrikulturchemisches Laboratorium des Versuchszentrum Laimburg

Dr. Klaus Hellrigl - Experte für Forstschutz

## E I N L E I T U N G

=====

Im Anschluß an das was im Vorjahre begonnen worden ist, will man auch heuer wiederum die Öffentlichkeit über das sehr aktuelle Thema "neuartige Waldschäden" schlechthin und fälschlich als Waldsterben bezeichnet informieren.

Diese neuartigen Schadensbilder finden derzeit immer noch kaum eine wissenschaftlich klare Zuordnung und Erklärung.

Immer ausgedehntere Waldgebiete der Vereinigten Staaten, Kanadas, Mittel-, Nord- und Osteuropas sind von diesem Phänomen betroffen.

Das von der ARGE-ALP und ARGE-ALPEN ADRIA im Herbst 1983 vereinbarte Programm bestehend in:

- der jährlichen Untersuchung der Nadeln von Probebäumen zur Feststellung des Gehaltes an toxischen und essenziellen Substanzen;
- qualifizierte Luftanalysen;
- qualitative Niederschlagsanalysen und
- visuelle Erhebungen der Waldschäden

ist fortgeführt worden und nachstehend soll näher darüber berichtet werden.

Es wird daran erinnert, daß ein 4x4 Km Raster über das ganze Land gelegt worden ist und dabei sind im gesamten Südtiroler Wald (306.000 Ha = 42 % der Landesfläche) 240 sogenannte Bioindikatorbäume (alles Fichten) als bleibende Probebäume ausgewählt worden um eventuelle Schadstoffbelastungen bzw. Mangelerscheinungen (weil rein visuell nicht

erkennbar) durch Nadelanalysen zu ermitteln (Abb. 1).

Auch diesmal haben in der Arbeitsgruppe zur Untersuchung dieser neuartigen Waldschäden nachstehende Ämter und Fachleute mitgewirkt:

Chemisches Landeslabor - Abteilung Luft: Luftanalysen

Biologisches Landeslabor - Leifers : Niederschlagsanalysen

Agrikulturtechnisches Laboratorium

des Versuchszentrums Laimburg : Nadelanalysen der Bioindikatorbäume, Bodenanalysen usw.

Dr. Klaus Hellrigl : entomologische und phytopatologische Untersuchungen

Landesforstinspektorat : visuelle Erhebungen, dendrochronologische und klimatische Untersuchungen, Koordinierung.

UNTERSUCHUNG VON SAUREN NIEDERSCHLÄGEN IN SÜDTIROL  
=====

---

Biologischer Labor Leifers: Dr. A.Cumer - Dr. G.Bendetta

Das Biologische Landeslabor führt bereits seit zweieinhalb Jahren an 5 Stationen in Südtirol Niederschlagsanalysen durch, wobei der Gesamteintrag von nasser und trockener Deposition ermittelt wird. Die Abb. 2 zeigt die Lage der Niederschlagsmeßstationen, die vorwiegend auf jene Waldgebiete verteilt sind, welche die stärksten Anzeichen einer Vitalitätsminderung aufweisen.

Für die nächste Zeit sind die Errichtung von drei weiteren Meßstellen, die tw. schon in Betrieb genommen wurden, und die Stilllegung von zwei "alten" Stationen geplant, sowie der Einsatz von automatischen Regensammlern (siehe Abb. 3). Um eventuelle geographische Unterschiede im Säureeintrag durch Niederschläge festzustellen, wurde das Meßstellennetz so abgeändert bzw. erweitert, daß sowohl die östliche und westliche Landeshälfte als auch höhere (Ritten) und tiefere Lagen (Leifers, Montigg1) miteinbezogen wurden.

Die Probenentnahme erfolgt vierzehntägig, mit Ausnahme der Station in Montigg1, die ab 1984 wöchentlich betreut wird, entsprechend den Richtlinien der Arbeitsgruppe des C.N.R. (Hydrobiologisches Institut und IRSA), welche die Kontrolle der Niederschläge in ganz Oberitalien durchführt.

Bekanntlich wird der pH-Wert des reinen Wassers durch das in der Atmosphäre vorhandene CO<sub>2</sub> von pH 7,0 auf pH 5,6 bzw. 5,7 abgesenkt. pH-Werte zwischen 5,11 und 6,10 sind laut Smidt als normal zu bezeichnen (Tab. 1).

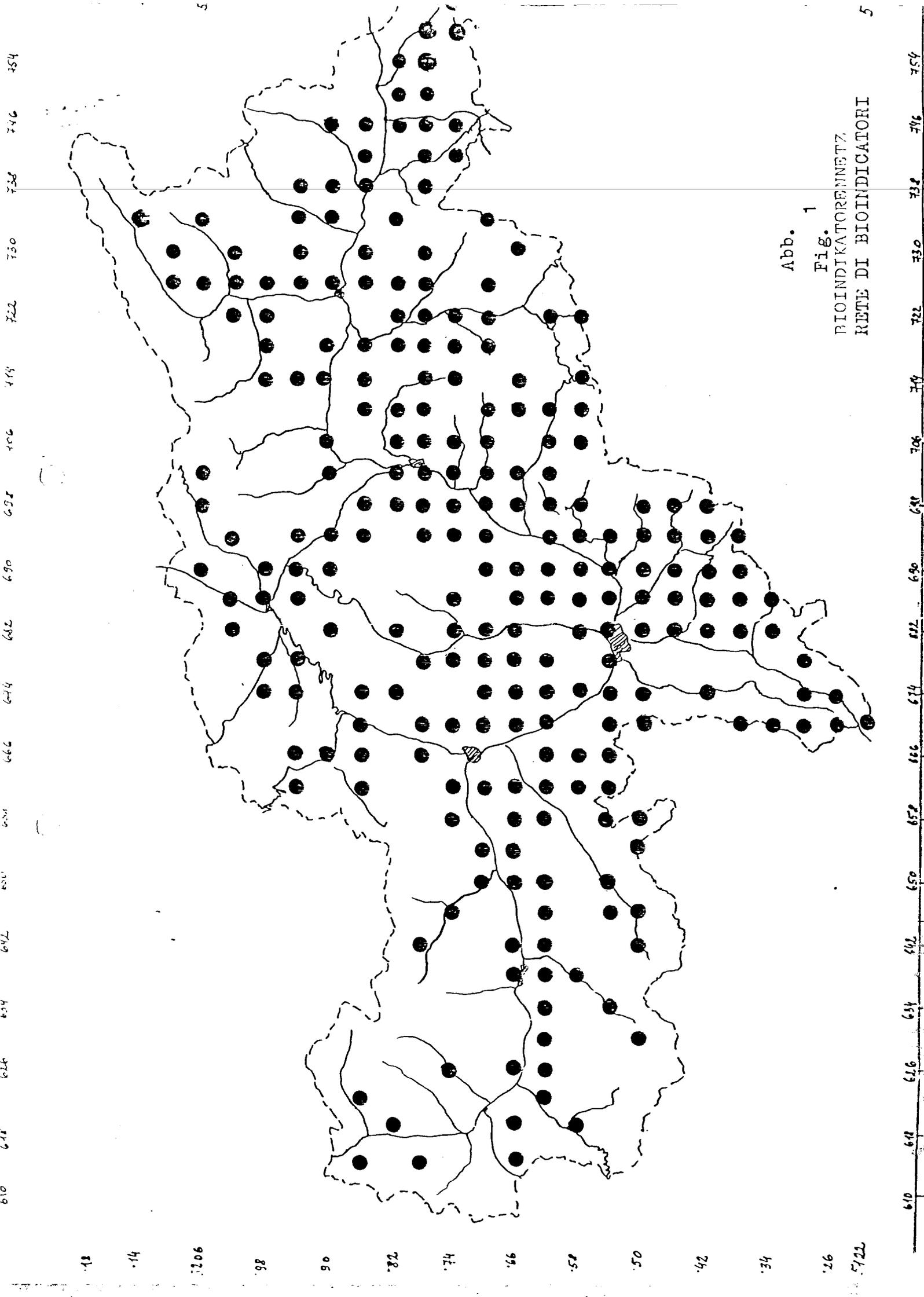


Abb. 1

Fig. 1

BIOINDICATORENNETZ  
RETE DI BIOINDICATORI

13

14

206

86

90

82

41

91

85

50

24

34

26

522

610 612 614 616 618 620 622 624 626 628 630 632 634 636 638 640 642 644 646 648 650 652 654 656 658 660 662 664 666 668 670 672 674 676 678 680 682 684 686 688 690 692 694 696 698 700 702 704 706 708 710 712 714 716 718 720 722 724 726 728 730 732 734 736 738 740 742 744 746 748 750 752 754

610 612 614 616 618 620 622 624 626 628 630 632 634 636 638 640 642 644 646 648 650 652 654 656 658 660 662 664 666 668 670 672 674 676 678 680 682 684 686 688 690 692 694 696 698 700 702 704 706 708 710 712 714 716 718 720 722 724 726 728 730 732 734 736 738 740 742 744 746 748 750 752 754



In der Tab. 2 und in den Diagrammen sind die Ergebnisse zusammengefaßt. Die Tab. gibt die mittleren, mengengewichteten pH-Werte für die Jahre 1983 und 1984 der 5 Meßstellen wieder, zudem die höchsten und die niedrigsten Werte. Die Minima und Maxima stellen Konzentrationswerte einer Wochenprobe bzw. 14-Tagesprobe dar, die sich mitunter auch aus mehreren Niederschlagsereignissen zusammensetzt. Die Erfassung und Messung von Einzelereignissen wird nächstens durch den Ankauf und die Errichtung eines automatischen Sammlers ermöglicht.

Die mittleren mengengewichteten pH-Werte des Untersuchungszeitraumes 1983 und 1984 sind laut Beurteilungsschlüssel nach Smidt als "leicht sauer" einzustufen und liegen im Jahre 1984 bei 4,72 in Montiggl, 4,79 in Mahlbach (Gasthaus), 4,84 in Fennberg, 4,84 in Mahlbach (Forsthütte) und 5,10 in Leifers.

Zum Vergleich sei auf die pH-Werte anderer Meßstellen z.B. in Deutschland verwiesen, die zwischen 4,0 und 4,6 sich bewegen, mit Spitzenwerten bis zu 2,4.

Das Hydrobiologische Institut von Brugherio (Mailand) hat für die Gegend von Pallanza und Ispra einen pH-Wert von 4,29 bzw. 4,42 ermittelt. In der Südschweiz wurde in Lugano ein mittlerer pH-Wert von 4,28 und in Locarno ein Wert von 4,43 gemessen.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, kann man eine leichte Absenkung des pH-Wertes vom Jahr 1983 zum Jahr 1984 hin feststellen; zudem lagen 1984 einige Minima unter dem Schwellenwert von 4,11.

Die Leitfähigkeitswerte bewegen sich zwischen 14,4 (in Mahlbach - Forsthütte) und 29,2 (Leifers). Im Vergleich zu 1983

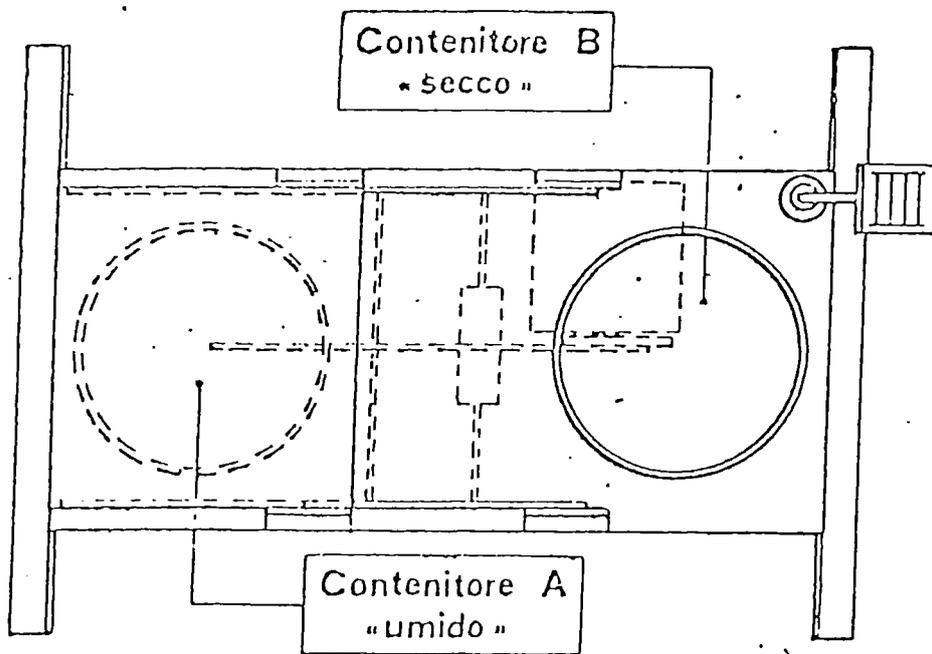
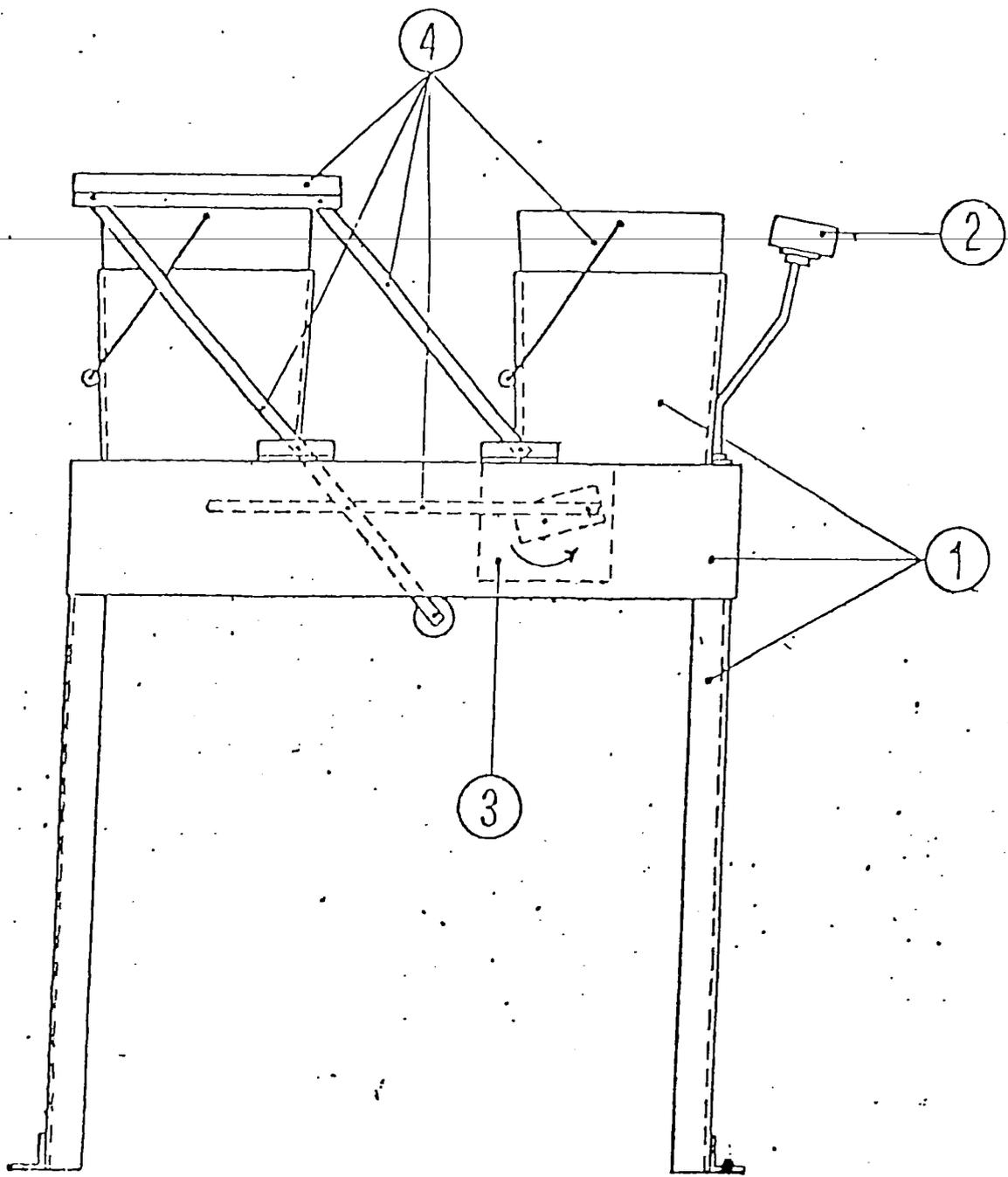


Fig. 3  
Abb. 3

haben die Werte im Jahre 1984 an allen Meßstellen abgenommen.

---

Die Sulfatkonzentrationen sind mit Ausnahme jener von Montiggli und Leifers als niedrig anzusehen und weisen einen Schwankungsbereich von 1,7 bis 3,6 mg/l auf. Vergleichshalber seien noch die Werte von Pallanza mit 6,3, von Locarno mit 4,8 und von Lugano mit 5,3 angeführt.

Die mittleren Konzentrationswerte der anderen, in der Tabelle angeführten Regeninhaltsstoffe liegen an allen Meßstellen laut Smidt niedrig, d.h. unter dem 2,5 mg/l Wert.

Tab. 2: ERGEBNISSE DER NIEDERSCHLAGSANALYSEN  
IN SÜDTIROL

RISULTATI DELLE ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI  
IN ALTO ADIGE

Volumsgewichtete Mittelwerte und Extremwerte  
Valori minimi, massimi e medie ponderate sui volumi

			Untersuchungsstation Stazioni di rilevamento				
			Mahlbach - Fartschins (Forsthütte- Baita forestale)	Mahlbach (Gasthaus- Trattoria)	Montigg1 Monticolo	Fennberg Favogna	Leifers Laives
pH	1983	$\bar{x}$	4,97	5,02	4,85	4,95	5,05
		min	4,39	4,37	4,29	4,38	4,22
		max	6,72	7,40	6,98	6,86	7,68
	1984	$\bar{x}$	4,84	4,79	4,72	4,84	5,10
		min	4,06	4,08	4,05	4,00	4,48
		max	7,17	7,48	7,43	7,43	7,25
Cond. ( $\mu S_{20}$ )	1983	$\bar{x}$	19,6	20,1	21,0	21,3	29,2
	1984	$\bar{x}$	14,4	16,9	19,6	16,9	22,3
$SO_4^{--}$ mg/l	1983	$\bar{x}$	2,1	2,2	2,7	2,5	3,6
	1984	$\bar{x}$	1,7	2,1	2,5	2,2	3,5
$NO_3^-$ mg/l	1983	$\bar{x}$	0,35	0,42	0,44	0,46	0,48
	1984	$\bar{x}$	0,25	0,32	0,38	0,32	0,41

Tab. 1

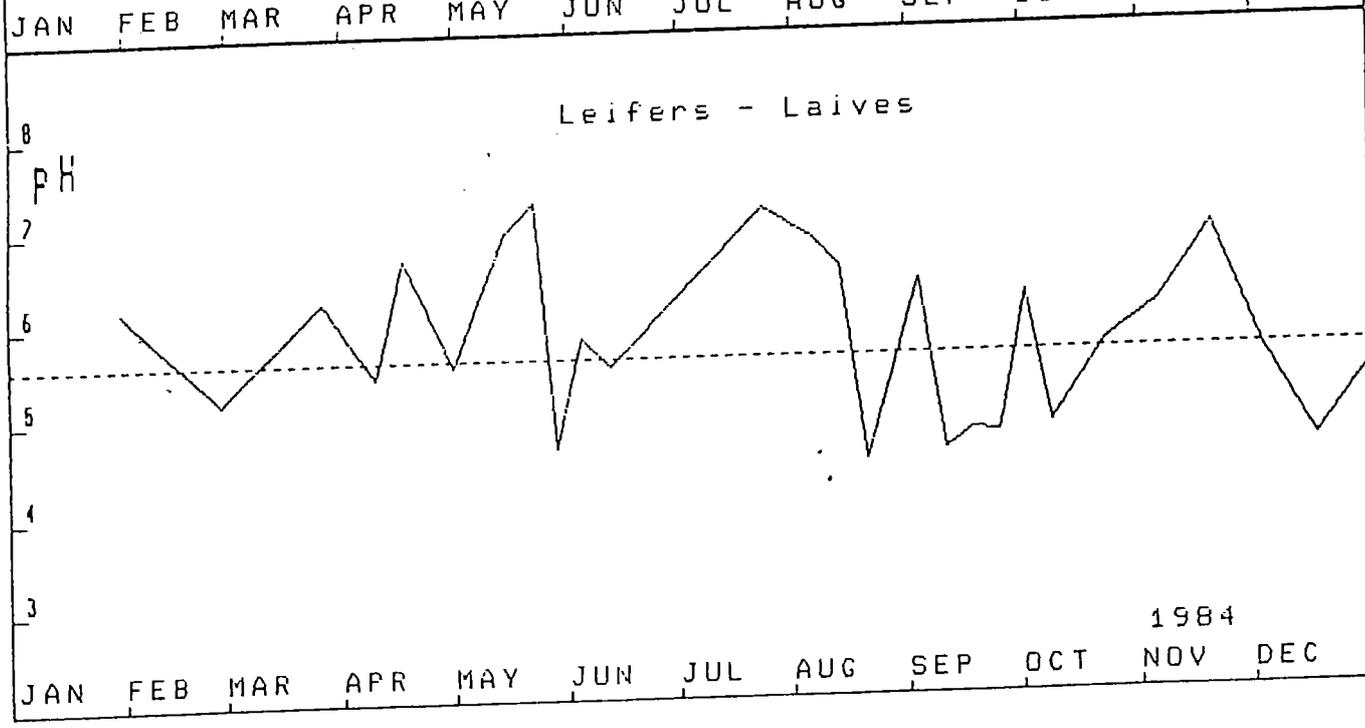
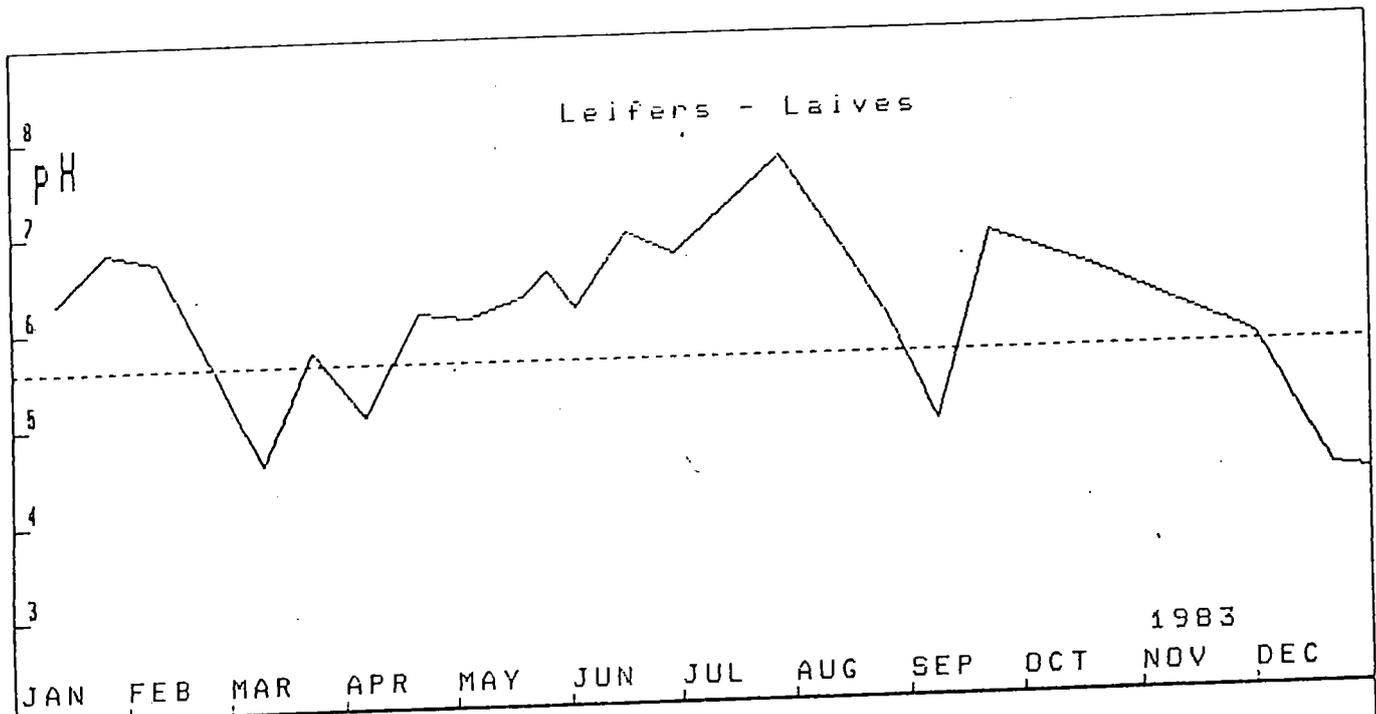
valori di pH - valutazione secondo SMIDT  
 pH-Werte - Bewertung nach SMIDT

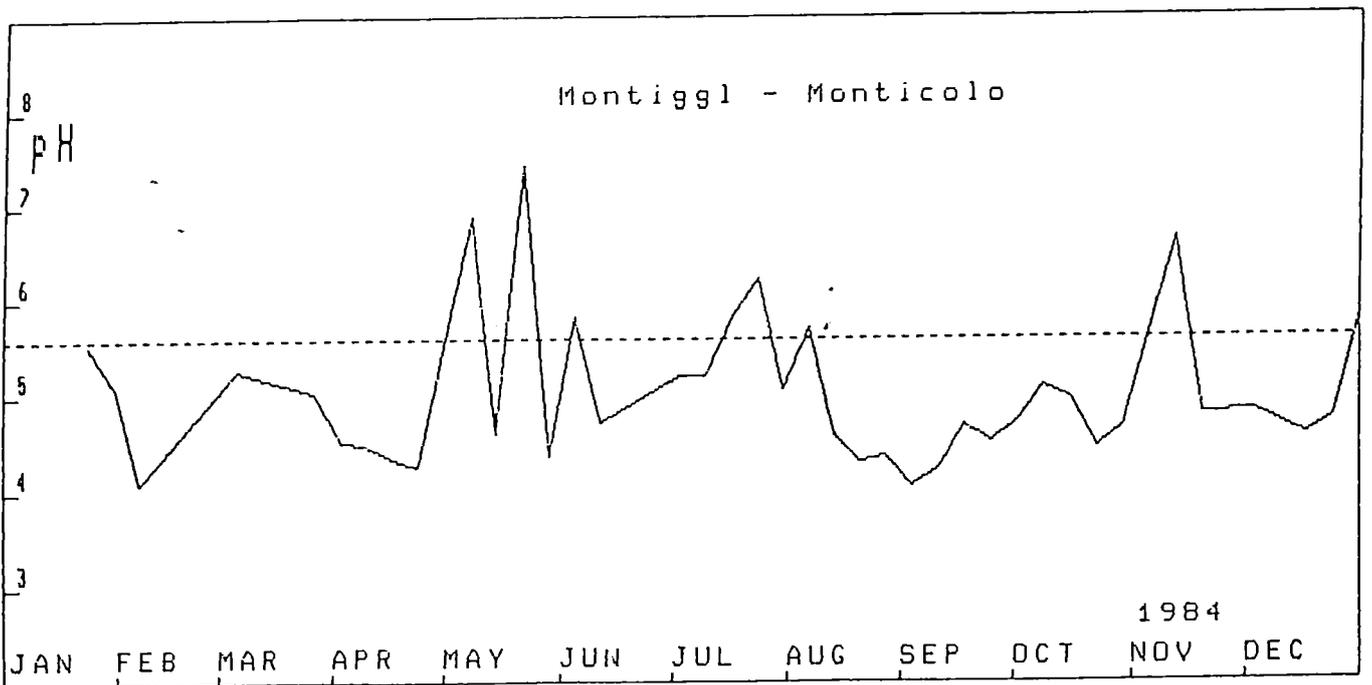
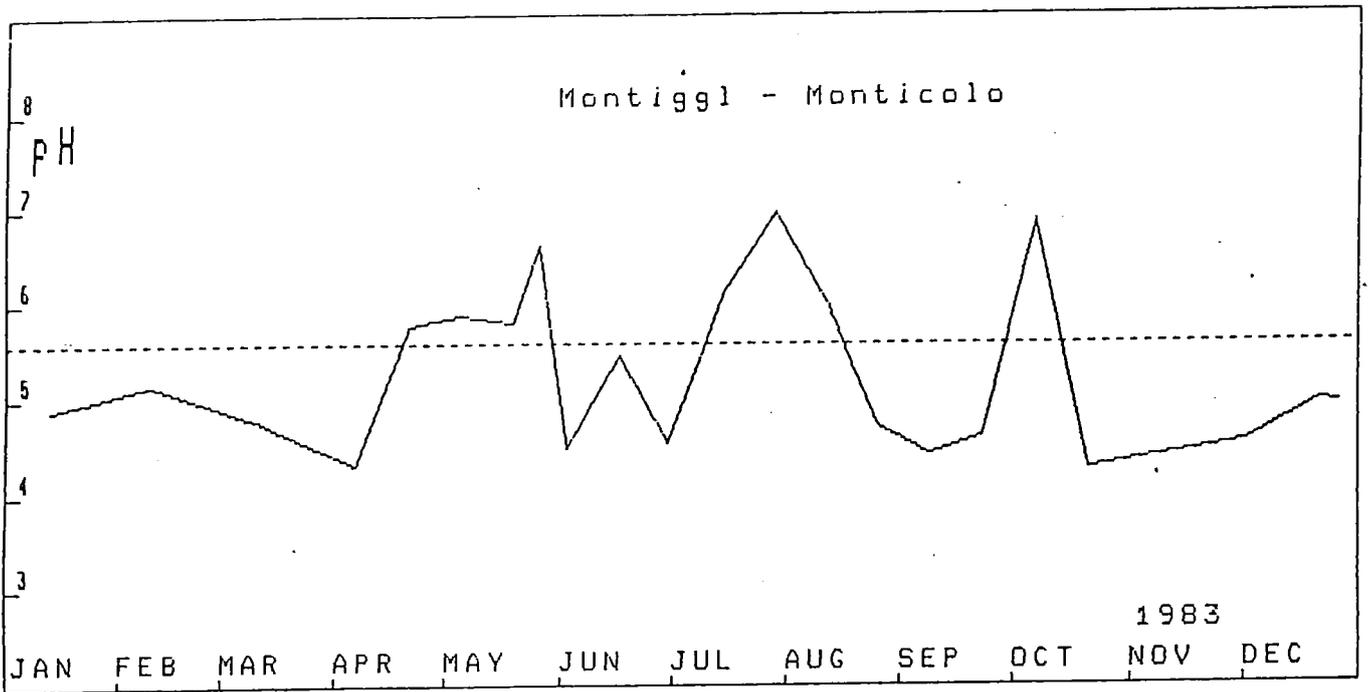
>7,11	stark basisch	molto basico
6,51 ÷ 7,11	deutlich basisch	sensibilmente basico
6,11 ÷ 6,50	schwach basisch	leggermente basico
<hr/>		
5,11 ÷ 6,10	normal basisch	normale
<hr/>		
4,61 ÷ 5,10	leicht sauer	leggermente acido
4,11 ÷ 4,60	ziemlich sauer	sensibilmente acido
<4,11	stark sauer	molto acido
<hr/>		
contenuto ionico : ( $\text{SO}_4^{--}$ , $\text{NO}_3^{--}$ , $\text{HCl}^-$ , $\text{NH}_4^+$ , $\text{Ca}^{++}$ , $\text{Mg}^{++}$ ) in mg/l Gehalt an Jonen :		
<hr/>		
<2,5	niedrig	basso
<hr/>		
2,6 ÷ 5,0	erhöht	elevato
5,1 ÷ 10,0	stark erhöht	molto elevato
>10,0	sehr stark erhöht	eccessivamente elevato
<hr/>		
Conducibilità elettrolitica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) Elektrolytische Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )		
<hr/>		
<15,0	unbedeutend	irrilevante
<hr/>		
15,1 ÷ 30,0	schwach erhöht	leggermente elevata
30,1 ÷ 45,0	deutlich erhöht	sensibilmente elevata
45,1 ÷ 60,0	stark erhöht	fortemente elevata
über 60,0	sehr stark erhöht	eccessivamente elevata

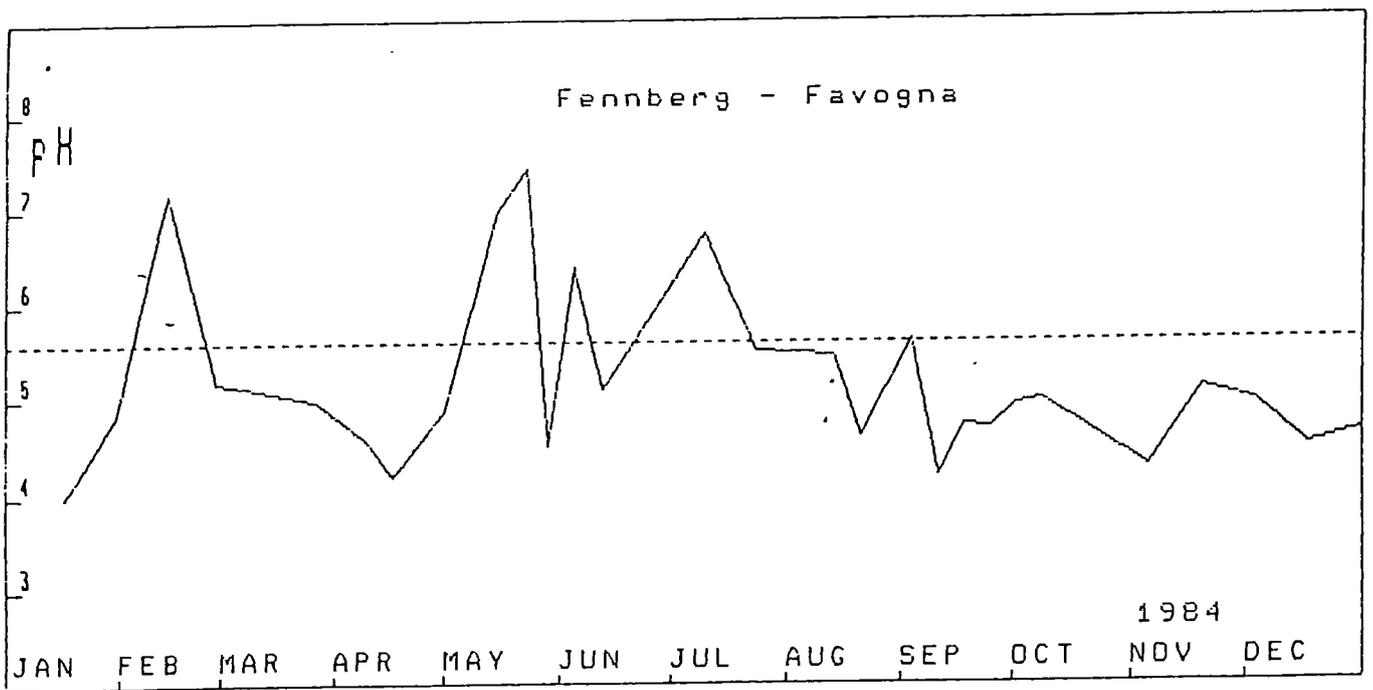
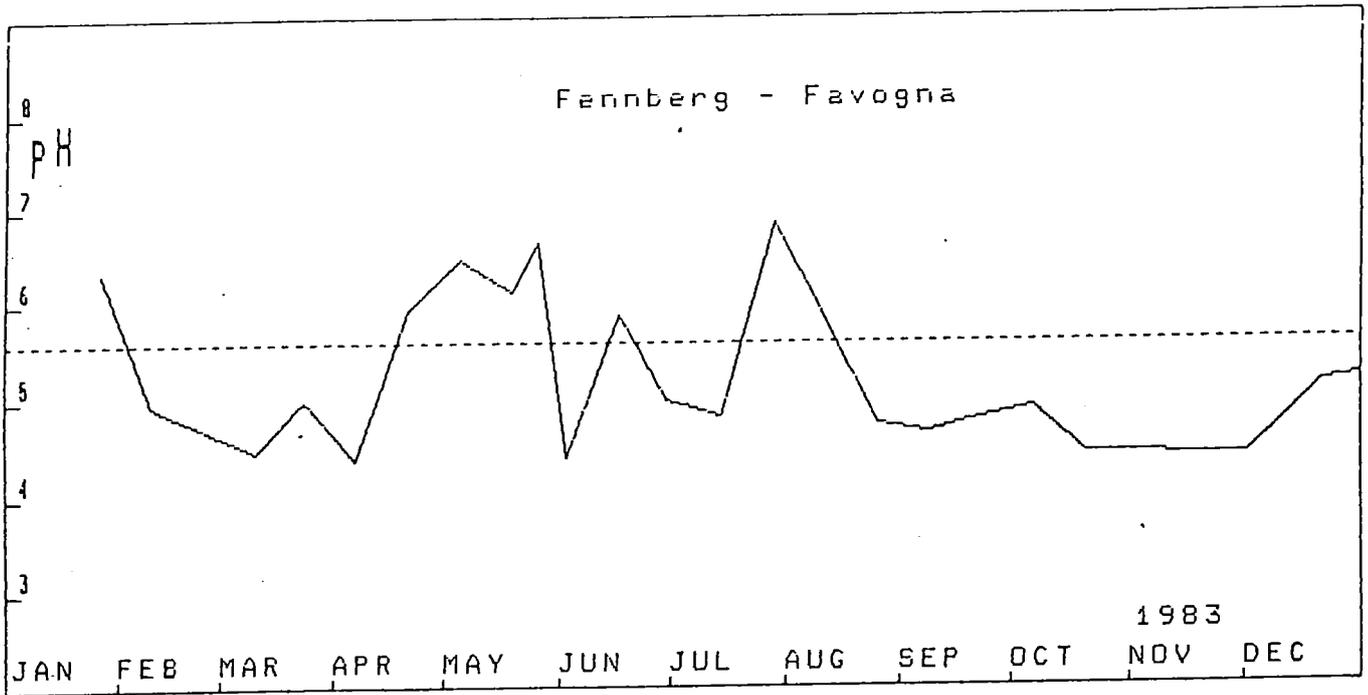
NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> -N mg/l	1983	$\bar{X}$	0,41	0,50	0,43	0,53	0,49
	1984	$\bar{X}$	0,29	0,40	0,33	0,37	0,39
Cl <sup>-</sup> mg/l	1983	$\bar{X}$	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
	1984	$\bar{X}$	0,3	0,3	0,4	0,3	0,6

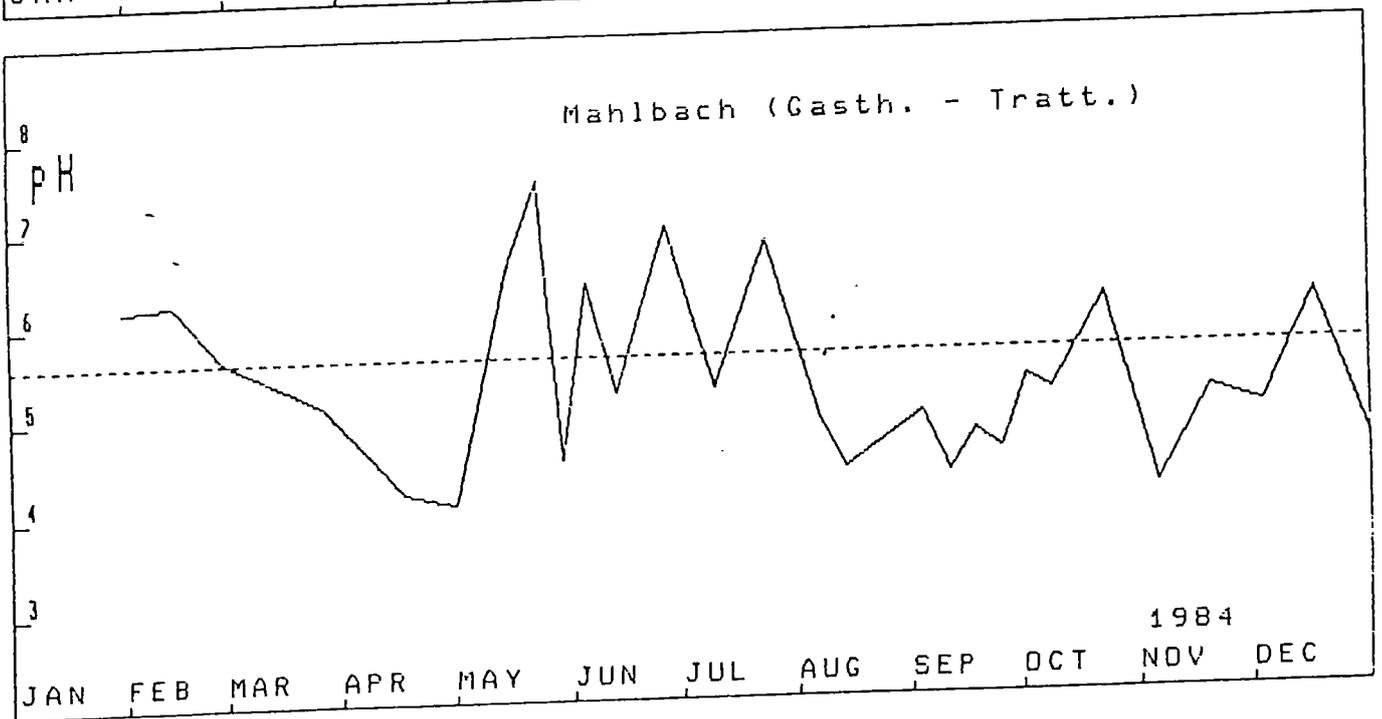
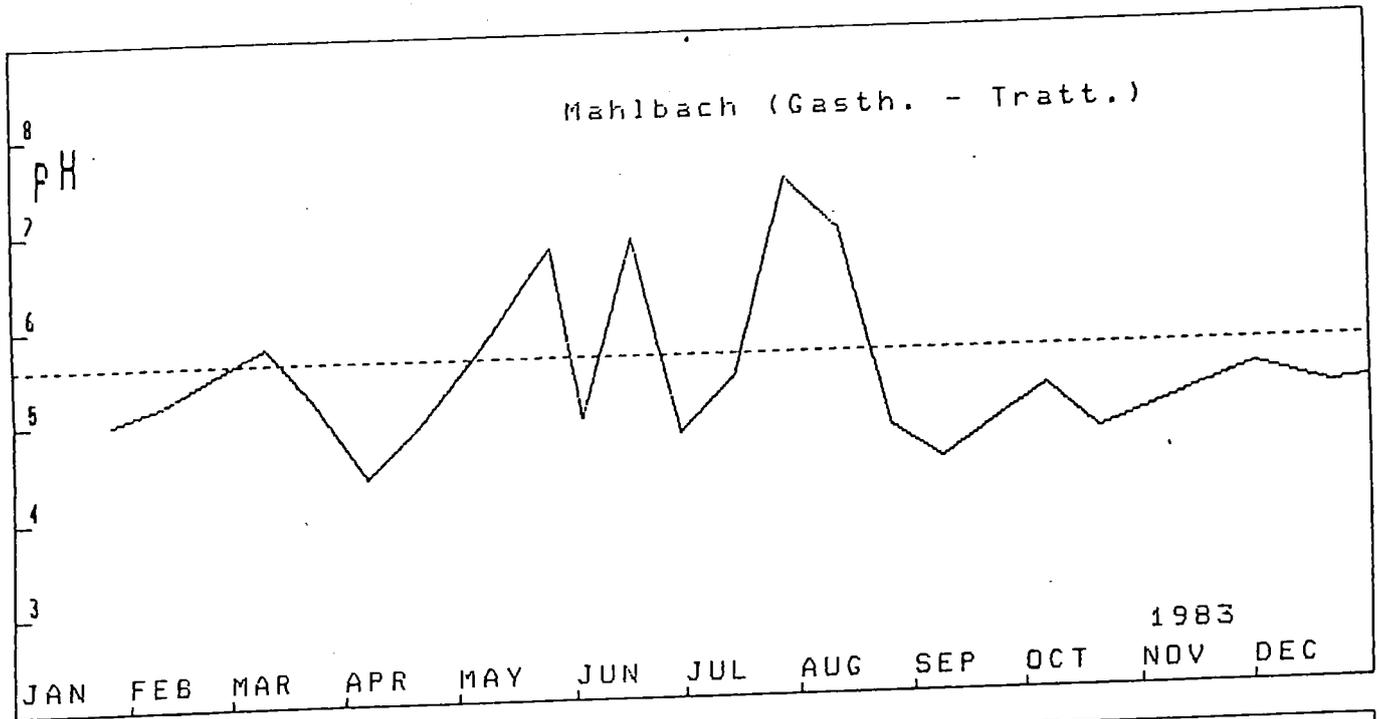
Probeentnahme: vierzehntägig; mit Ausnahme der Station von  
Montiggel: ab 1984 wöchentlich

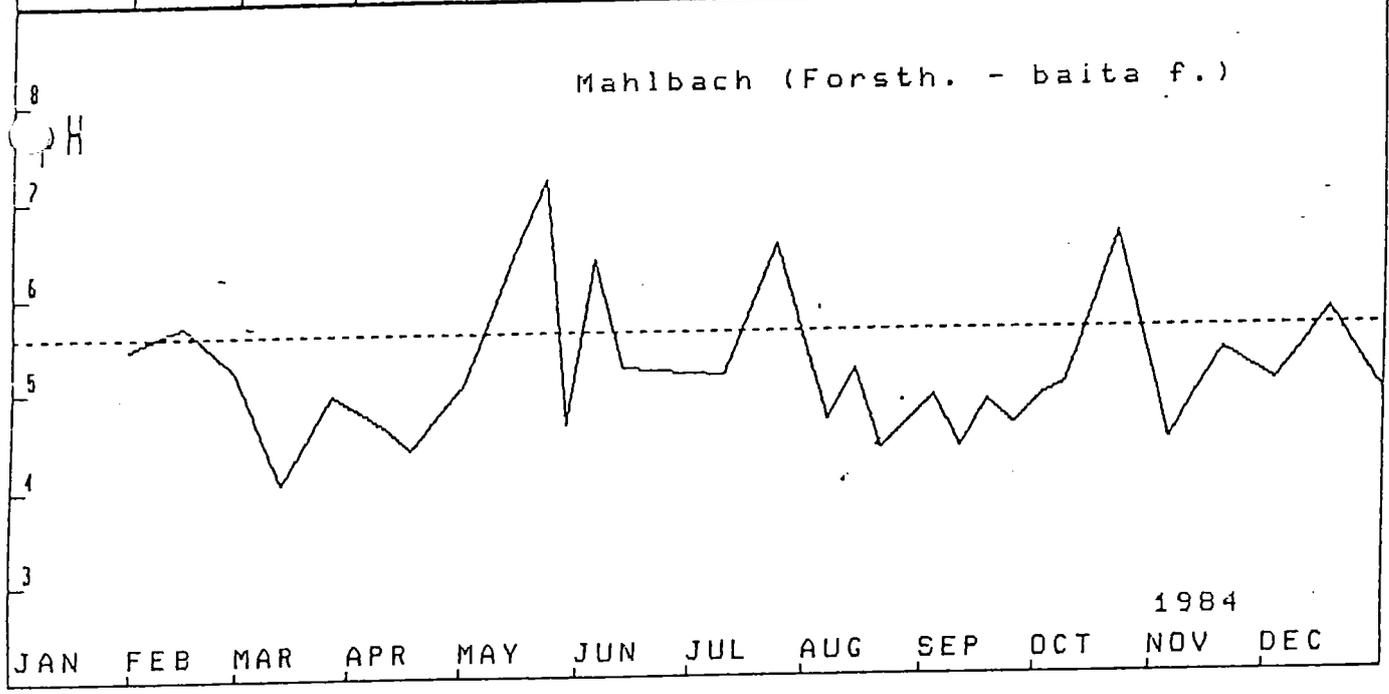
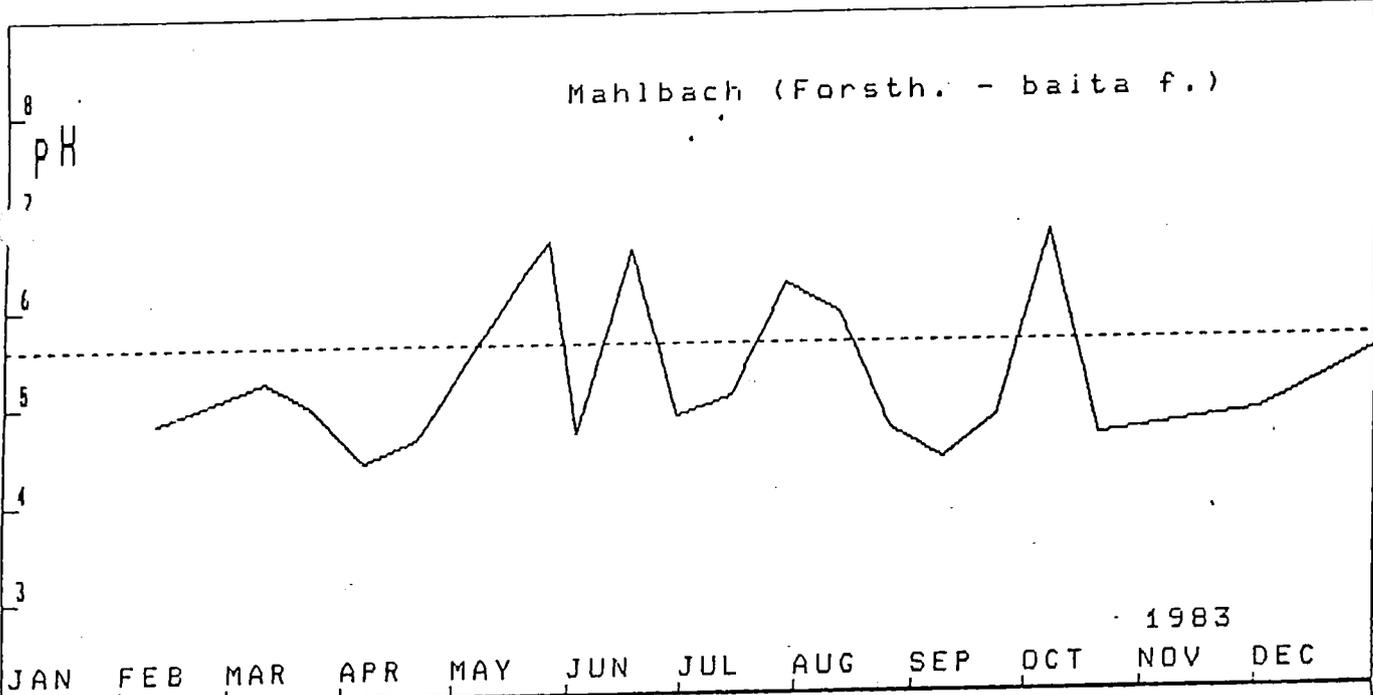
Frequenza dei campionamenti: quindicinali. Settimanale nella stazione  
di Monticolo dal 1984











PHYTOPATOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IN SÜDTIROLS WÄLDERN 1984

=====

Landesforstinspektorat Bozen - Dr. S. Minerbi

1.

Das Jahr 1984 hat für Südtirols Wald nicht die erwartete Verbesserung des Gesundheitszustandes gebracht.

Neben den herkömmlichen Schäden, die auf Insekten oder Pilzbefall zurückzuführen sind und die merklich auf der gesamten Landesebene vorhanden sind, hat die Dürreperiode, die einem vielversprechenden niederschlagsreichen Frühjahr folgte, die bereits geschwächte Widerstandskraft der Waldbestände auf eine harte Probe gestellt.

Auch wenn man über keine Vergleichsdaten mit der Vergangenheit verfügt, kann man sagen, daß die Situation gleichbleibend ist.

Im Sommer 1984 wurde vom Landesforstinspektorat eine erste visuelle Erhebung der Waldschäden nach einer statistischen und inventurmäßigen Methode durchgeführt. Ihr liegen international vereinbarte und angewendete Beurteilungskriterien zugrunde. Auf 68 Probeflächen, die sich an den Schnittpunkten eines 8x8 Km Rasters befinden, wurde der Gesundheitszustand von ca. 4.000 Bäumen (Fichte, Tanne, Kiefer) angesprochen.

2.1. Qualitative Bewertung der Schäden

Die Bewertung laut 5 Schadklassen ergibt auf Landesebene das folgende Gesamtbild:

Fichte

Klasse 0	- gesund		81,6 %
		Durch unbekannte Ursachen (Waldsterben?)	
Klasse 1	- leichte Schäden	13,8 %	
Klasse 2	- mittlere Schäden	2,2 %	16,4 %
Klasse 3+4	- schwere Schäden - abgestorben	0,4 %	
		Durch festgestellte Ursachen (herkömmliche Schäden)	1,9 %

Tanne

Die Tanne weist die größten Schadsymptome auf:

Klasse 0	- gesund		61,2 %
		Durch unbekannte Ursachen	
Klasse 1	- leichte Schäden	25,5 %	
Klasse 2	- mittlere Schäden	7,2 %	35,3 %
Klasse 3+4	- schwere Schäden - abgestorben	0,6 %	
		Durch festgestellte Ursachen	2,6 %

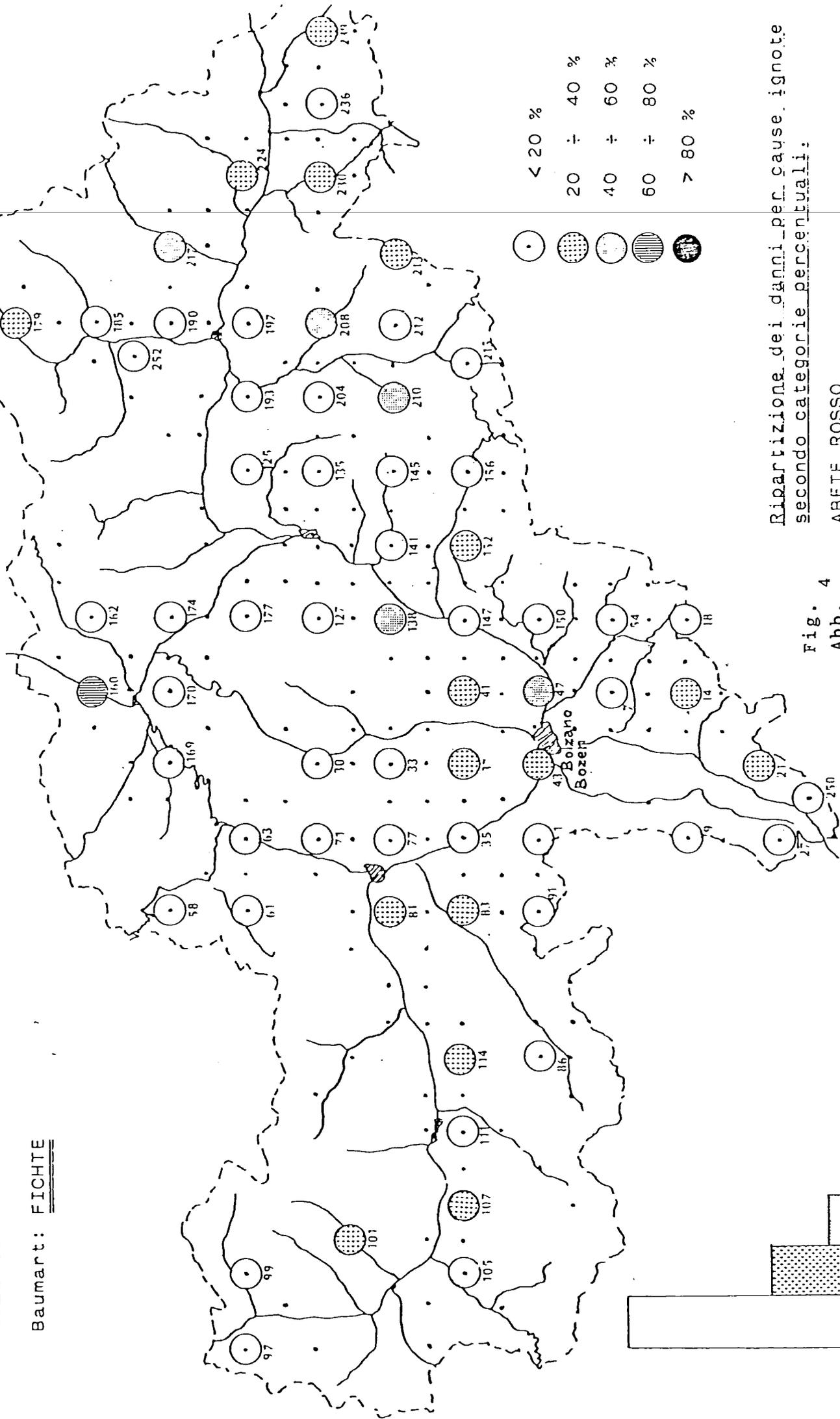
Gemeine Kiefer

Auch für diese Baumart liegt der Anteil an gesunden Pflanzen relativ niedrig:

Klasse 0	- gesund		74,8 %
		Aus unbekanntem Ursachen	
Klasse 1	- leichte Schäden	4,9 %	
Klasse 2	- mittlere Schäden	0,0 %	6,3 %
Klasse 3+4	- schwere Schäden - abgestorben	1,4 %	
		Der größte Teil der Schäden ist bekannten Ursachen zuzuschreiben	18,9 %

Ausmaß der Schäden durch unbekannte Ursachen in Prozent der Bäume der jeweiligen Probepunkte für alle Schadensklassen.

Baumart: FICHTE

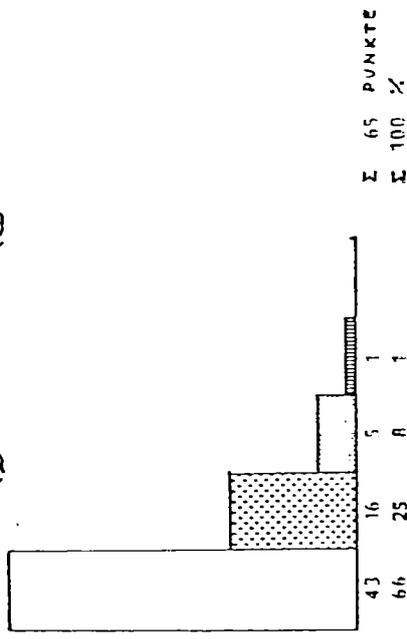


- < 20 %
- 20 ÷ 40 %
- 40 ÷ 60 %
- 60 ÷ 80 %
- > 80 %

Ripartizione dei danni per cause ignote secondo categorie percentuali:

ABETE ROSSO

Fig. 4  
Abb.



## 2.2. Gesamtbeurteilung

Insgesamt ergibt sich auf Landesebene für alle beobachteten Pflanzen die folgende Situation:

80 % sind gesund

3 % zeigen herkömmliche Schäden

17 % weisen neuartige Schäden auf. Die Schadklasse 1 (leicht geschädigt) dominiert mit 14 %.

## 2.3. Geographische Verteilung der Schäden

In Bezug auf die geographische Verteilung der Schäden, erscheinen die östlichen Teile der Provinz (Hochpustertal, Gadertal), die Hochplateaus des Rittens und Jenesiens nördlich von Bozen und die Zone um Sterzing am stärksten betroffen (Abb. 4).

Es muß gesagt werden, daß diese Waldzonen zur Zeit geringe und mittlere Schäden aufweisen.

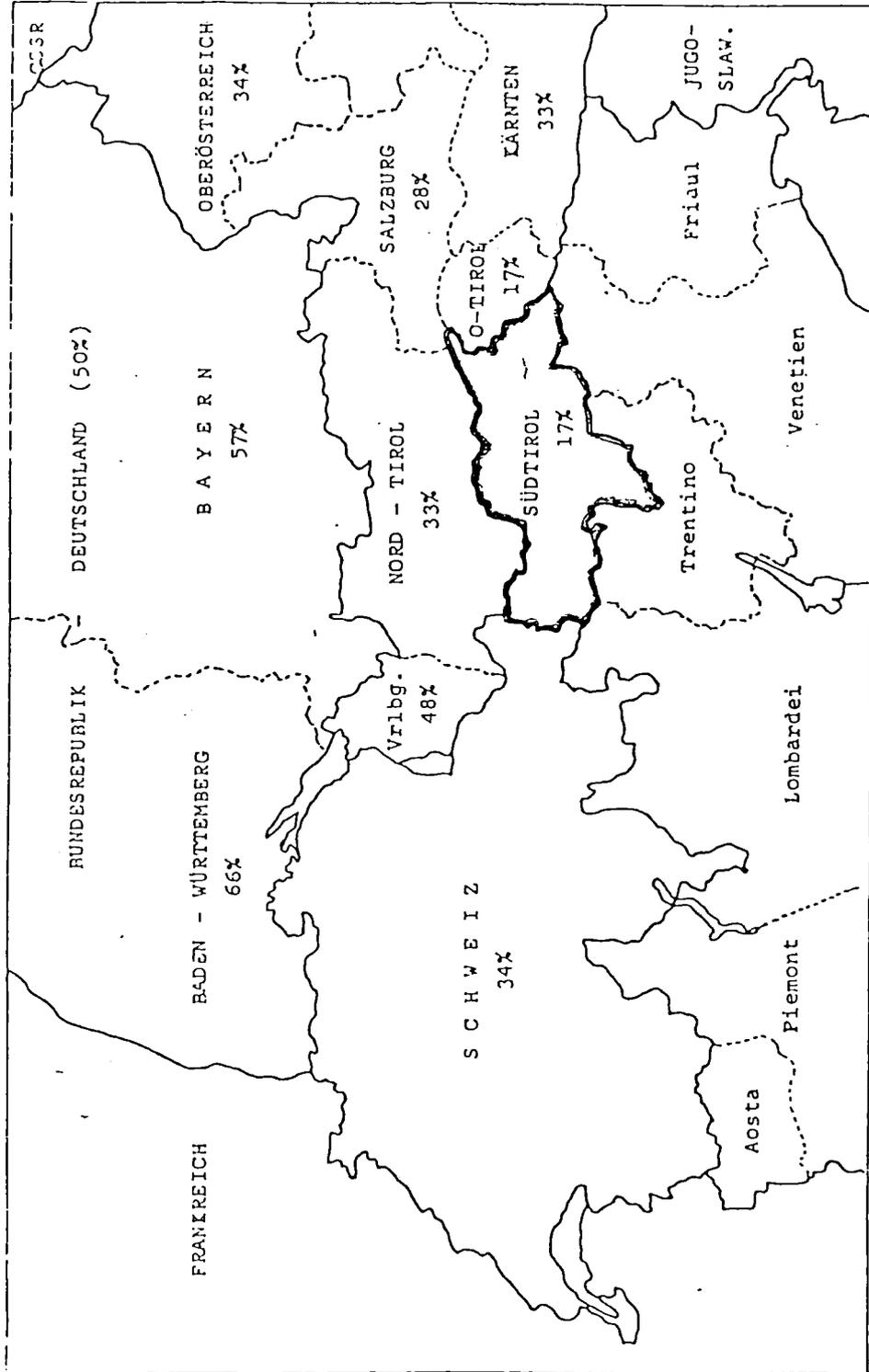
Andere Gebiete, mit meist geringeren Schäden findet man im Vinschgau und entlang des Etsch- und Eisacktales.

## 3. Vergleich mit den anderen europäischen Staaten

In Bezug auf den Krankheitszustand der Wälder im übrigen Europa, ergibt sich das folgende Bild (Abb. 5):

### Situation 1984 - Neuartige Schäden

	0	1	2	3+4	Insg.
Bundesrepublik Deutschland	50 %	33 %	16 %	1,5 %	50 %
Schweiz	66 %	26 %	7 %	1,0 %	34 %
Tirol	70 %	21 %	7 %	2,0 %	30 %
Südtirol	80 %	14 %	2,5%	0,5 %	17 %



(K. Hellrigl 5/85)

Fig. 5  
Abb.

In Südtirol fehlen schwere Schäden, welche direkt auf bekannte Umweltverschmutzung zurückzuführen sind, so wie wir sie in Mittel- und Osteuropa feststellen können.

---

Der Schadensprozentsatz von 17 % stellt immerhin einen signifikanten Wert dar. Es ist dies ein Allarmzeichen, da man annimmt, daß im Normalfall dieser Prozentsatz im Mittel unter 1 % liegen müsse. Dieser Wert bezieht sich aber nur auf Schäden verursacht durch Schädlinge oder durch normale und natürliche ökologische Vorgänge, nicht aber durch Wetterkatastrophen oder außerordentlicher Vorgänge.

WALDSCHÄDEN DURCH INSEKTENBEFALL UND PILZKRANKHEITEN IN  
=====

SÜDTIROL 1984  
=====

Dr. Klaus Hellrigl

Seit nunmehr 10 Jahren werden in Südtirol die durch Insektenbefall und durch Pilzkrankheiten verursachten Waldschäden jährlich landesweit erhoben und registriert. Über das Ausmaß und die Bedeutung dieser "konventionellen Forstschäden" in Südtirol, die in keinem kausalen Zusammenhang mit den sogenannten "neuartigen Waldschäden" stehen (obschon sie oftmals mit solchen verwechselt werden), war in den letzten Jahren mehrfach in der Tagespresse (z.B. "DOLOMITEN" 1979/Nr. 1, S.5: Bericht über die Forstschädlinge), in Fachzeitschriften (z.B.: "Allgemeine Forstzeitschrift" 1981/Nr. 5, S.150 - 152: Forstschutz in Südtirol) und in Pressemitteilungen (z.B.: Pressekonferenz in Bozen: 8.6. 1984: Forstschädlingssituation in Südtirol) ausführlich berichtet worden.

Die langjährige Kenntnis über das Auftreten konventioneller Forstschädlinge in Südtirol ermöglicht einerseits eine genaue Verfolgung des Vermehrungsverlaufes (=Gradation) der einzelnen Schädlinge und läßt zum anderen eindeutige Rückschlüsse auf die den Befallsauftreten zugrundeliegenden Ursachen zu.

Die Bedeutung der einzelnen Schädlingauftritten ist sehr unterschiedlich. Manche Schädlingauftritten, wie etwa Wicklerbefall (Tortricidae) an Nadelbäumen (Fichte, Lärche, Tanne), oder Fichtennadelrost (Chrysomyxa) bewirken trotz großer Be-

fallsflächen und auffälliger Verfärbungen der Nadeln keine nachhaltigen Schädigungen für den Wald und erfordern daher auch keine Gegenmaßnahmen. Andere hingegen, wie etwa Nonnenspinner-Befall (*Lymantria monacha*) oder Fichtenborkenkäfer (*Ips typographus*), können verheerende Folgen haben, falls nicht entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden. Besonders bei manchen Pilzkrankheiten, wie Lärchenkrebs (*Dasyscypha willkommii*), Hallimasch (*Armillaria mellea*), Kastanienrindenkrebs (*Endothia parasitica*) und Ulmensterben (*Graphium ulmi*) sind trotz ihrer verheerenden Wirkung Bekämpfungsmaßnahmen nicht oder kaum möglich.

Die Forstschädlingssituation im Jahre 1984 in Südtirol war im Prinzip ähnlich wie im Jahre 1983 und wiederum weitgehend durch klimatische und meteorologische Bedingungen konditioniert, wobei sich folgende Änderungen ergaben (vgl. Tabelle 1);

Der Lärchenwicklerbefall (1.2.2) war infolge Beendigung seines natürlichen Gradationszyklus (zweijähriges Schadauftreten alle 8 Jahre!) völlig verschwunden. Auch der Nonnenspinnerbefall (1.1.2) hatte sich infolge starker Parasitierung der Raupen im Eisacktal (auf 1000 ha natürlicher Zusammenbruch der Population!) um die Hälfte verringert und blieb nur noch im Passeiertal weiterbestehen; hier mußte in den stärksten Befallsgebieten auf 300 ha eine Bekämpfung durchgeführt werden.

Der Fichtenwicklerbefall (1.1.1) nahm in der westlichen Landeshälfte, gefördert durch die vorjährige Trockenheit, noch weiter zu. Die Lärchenminiermotte (1.2.1) nahm wegen natürlicher Parasitierung der Raupen insgesamt stark ab;

in der westlichen Landeshälfte verschwand der Befall fast völlig, wurde hier aber in großflächigem Ausmaße durch Lärchennadelläuse (Adelgidae) ersetzt (in der Tabelle nicht verzeichnet, da ohne besondere Bedeutung). Besonders in den mittleren und westlichen Landesteilen war eine geradezu explosionsartige Vermehrung von Fichtenbaumläusen (Lachnidae) zu verzeichnen, eine eindeutige Folge des warmtrokkenen Witterungsverlaufes des Vorjahres 1983. Trotz nahezu flächendeckenden Auftretens vor allem in den westlichen Bezirken Schlanders und Meran 1, haben die Fichtenläuse kaum schädigende Folgen für den Wald; sie sind sogar vorteilhaft für die Waldhonigtracht der Bienen: "Fichtenhonig".

Typische Folgeerscheinungen der Trockenheit waren auch verstärkte Auftreten von Kiefern-Nadelschildläusen (Leucaspis) am Sonnenberg bei Schlanders (200 ha, red. 100 ha), sowie ein neuer Befallsherd am Sonnenberg bei Kastelbell, mit starkem Nadelfraß an Kiefern.

Mehr weniger stationär verläuft seit Jahren der Befall des Kiefernprozessionsspinners (1.3.1) (*Thaumetopoea pityocampa* = "Processionaria del pino"); die Zahl der im Winter 1984/85 festgestellten Raupennester (ca. 35.000) hat sich gegenüber dem Vorjahr 1983/84 (ca. 40.000) zwar etwas verringert, liegt aber dennoch etwas über den normalen Durchschnittswerten (20.000 - 30.000 Raupennester/Jahr). Die jährliche Bekämpfung dieses trockenheitsliebenden mediterranen Kiefernscädllings ist in Italien seit 1928 gesetzlich vorgeschrieben.

Enorm abgenommen hat 1984, bedingt durch den trockenen Früh Sommer, der Fichtennadelrost (*Chrysomyxa rhododendri*: 3.1), der nur 5 % der vorjährigen Befallsfläche erreichte. Dafür

ÜBERSICHT DER WALDSCHÄDEN DURCH INSEKTENBEFALL UND PILZKRANKHEITEN IN SÜDTIROL IN DEN JAHREN 1983 - 1984

Schädlingauf-treten die zu Ver-färbungen an Nadelbäumen führen:	1983		1984	
	Befalls-Fläche (ha)	Reduzierte Fläche (ha)	Befalls-Fläche (ha)	Reduzierte Fläche (ha)
<u>1. SCHÄDEN DURCH RAUPENFRASS:</u>				
1.1 Fichte: Fichtenwickler	3.000	1.410	3.730	1.700
Nonnenspinner	2.150	1.935	1.143	970
1.2 Lärche: Lärchenminiermotte	8.705	2.060	2.350	1.072
Lärchenwickler	2.505	820	-	-
1.3 Kiefer: ProzeSSIONsspinner	1.720	360	1.534	350
Kiefernblattwespe	40	20	104	76
Zirbennadelmotte	20	15	15	10
<u>2. BORKENKÄFERBEFALL-Schäden</u>				
2.1 Fichte: Fichtenborckenkäfer	2.290	310	1.986	264
2.2 Kiefer: "Waldgärtner"-Triebfraß	10.905	4.020	2.931	1.288
2.3 Lärche-Zirbe: Borkenkäfer			149	33
<u>3. PILZKRANKHEITEN AN NADELBÄUMEN:</u>				
3.1 Fichte: Fichtennadelrost	48.430	16.550	2.425	600
3.2 Lärche: Lärchenkrebs	1.000	700	1.350	763
3.3 Lärche + Zirbe: Nadel-schütte	-	-	2.280	1.200

hat die feuchte Witterung des Frühjahrs an Lärchen gefördert, die Lärchenschütte (*Meria laricis*), die auf größeren Flächen im Vinschgau und vor allem am Ritten auftrat.

Deutlich zurückgegangen sind auch die Borkenkäferauftreten, besonders die Kiefernborckenkäfer, da ihre wichtigsten Primärursachen, nämlich größere Mengen liegendebliebenen Wind- und Schneedruckholzes aus den beiden vergangenen Jahren, in zwischen aufgearbeitet werden konnte. Die erhöhte Befallsbereitschaft der Bäume gegenüber Borkenkäferbefall infolge anhaltender Trockenheit konnte an besonders gefährdeten Stel len durch den massiven Einsatz von Borkenkäferfallen vermindert werden. Insgesamt kamen landesweit 250 Borkenkäfer-Lock fallen zum Einsatz: mit jeder dieser Fallen wurden im Durchschnitt 5.300 Borkenkäfer gefangen, was eine erhebliche Entlastung der Waldbestände bedeutete.

Mehr oder weniger stationär geblieben sind eine Reihe weiterer, hier nicht namentlich angeführter kleinerer Schädlingsauftreten.

Trockenheitsschäden an Waldbäumen wurden aus allen Landesteil len gemeldet, sind jedoch wegen ihrer schwierigen Abgrenzung zahlenmäßig nicht gut erfaßbar. Trockenheit wirkte sich auch befallsfördernd bei manchen hier nicht angeführten Pilzkrankh eiten aus, wie dem "Ulmensterben" und dem "Kastaniensterben", die seit ihrer Einschleppung nach Südtirol vor einigen Jahrzehnten hier in ständiger Ausbreitung begriffen sind. Auch die Zunahme von Hallimaschbefall an Nadelhölzern (Fichte, Tan ne, Kiefer), dessen Befall 1984 auf 240 ha (red. 60 ha) registriert wurde, wird nach wissenschaftlichen Erkenntnissen durch Trockenheit stark begünstigt.

ANMERKUNG:

Unter Befallsflächen sind Waldflächen mit erhöhten Schädlingsauftreten zu verstehen; sie beinhalten neben befallenen Bäumen auch nichtbefallene Bäume dieser oder anderer Holzarten, sowie eingeschlossene Lichtungen u.dgl.  
(= Bruttobefallsfläche).

Unter reduzierter Befallsfläche versteht man die effektive Befallsfläche, bereinigt von nichtbefallenen Bäumen und Holzarten u.dgl. (= Nettobefallsfläche).

NEUE ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN WALD  
=====

Agrikulturchemisches Laboratorium Laimburg: Dr. W. Huber

Im Laufe des Jahres 1984 wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Nadelanalysen mit denselben Bestimmungsstücken wie im Jahre vorher: die Hauptnährstoffe Stickstoff, Kalium, Phosphor, Calcium, Magnesium und Schwefel; die Spurenelemente Bor, Mangan, Eisen, Zink, Kupfer und Aluminium.

Zudem wurden an den eingeholten Zweigen die Zweiglänge der letzten 3 Jahrgänge, die Benadelungsdichte, die Nadellänge und das Nadelgewicht mit bestimmt, ebenso wurde der Besatz mit Flechten, mit Pilzen oder mit Bakterien vermerkt, soweit sie erkennbar waren.

Im Spätsommer wurde dann an den Bioindikatorpunkten eine exakte Standortansprache vorgenommen, das heißt, es wurde der Bodentypus, die Exposition, die Hangneigung usw. erhoben, also die spezifischen Parameter, die den Standort charakterisieren. Zugleich mit der Standortansprache wurden Bodenproben entnommen, und zwar in verschiedenen Profiltiefen bis zu einem Meter Tiefe. Die einzelnen Profilschichten wurden getrennt untersucht, sie sollen Aufschluß geben über das Maß an Bodenversauerung, über den Nährstoffhaushalt und einige ähnliche Kenngrößen liefern.

Ergebnisse:

1. Die Belastung der Bäume mit Schwefelverbindungen ist im Vergleich zur vorjährigen Untersuchung unverändert geblie-

ben, das heißt, jene Standorte an denen bereits erhöhte Werte festgestellt wurden, haben sich bestätigt, die Belastung ist zwar nicht größer geworden, sie ist aber auch nicht zurückgegangen. Der Einfluß von lokalen Emit<sup>u</sup> tenten ist feststellbar, Fernverfrachtung von außerhalb der Landesgrenzen ist nich nachweisbar.

2. Die Belastung mit Stickoxiden und mit den daraus entsteh<sup>e</sup> enden Photooxidantien, vor allem mit Ozon, ist ebenfalls untersucht worden. Es ist keine Schädigung in bemerkba<sup>r</sup> rem Ausmaß festgestellt worden. Das bedeutet aber nicht, daß in einzelnen Lagen nicht doch ein Einfluß vorhanden sein kann. Nur großräumig gesehen hat es für Südtirol nur untergeordnete Bedeutung.

3. Das teilweise reduzierte Wachstum der Zweige, die gerin<sup>g</sup> e Nadellänge und das zum Teil reduzierte Nadelgewicht laßt sich mit dem geringen Gehalt an einzelnen Nährstof<sup>f</sup> fen erklären. Besonders augenfällig ist der geringe Stickstoffgehalt, weiters das häufig auftretende Defi<sup>z</sup> it an Magnesium und an Bor.

Weniger kritisch ist die Ernährung mit Phosphor, Kalium und Calcium. Die Spurenelemente sind fast immer in aus<sup>r</sup> reichender Menge vorhanden, die toxischen Elemente sind ebenso nicht als Problem zu werten. An einzelnen Stand<sup>o</sup> rten können jedoch auch hierbei andere Verhältnisse gel<sup>t</sup> en.

4. Eine abnormale Tendenz zur Bodenversauerung, hervorgeru<sup>f</sup> fen durch "Sauren Regen" ist nicht vorhanden. Normal heißt, daß in den obersten Bodenschichten durch die Hu<sup>m</sup> ifizierung ein natürliches Absinken der pH-Werte statt<sup>f</sup> inden kann, daß dies aber in den unteren Schichten vom

Boden und dessen Aktivität wieder abgefangen wird.

5. Die Nährstoffmobilisierung im Boden ist zum Teil stark beeinträchtigt, vor allem durch die Trockenheit in den Sommermonaten. Da der Boden also nicht genügend Nährstoffe nachzuliefern imstande ist, obwohl er potentiell dazu in der Lage wäre, erfolgt ein starker Nährstoffentzug aus den älteren Nadeln, weshalb diese dann verarmen. Aufhellungen, Verlichtungen und schließlich Abwurf der Nadeln sind die Folge davon.
6. Schadstoffe können bei mangelhaft ernährten Bäumen auch in geringer Konzentration bereits Schäden auslösen. Sie sind dann der Tropfen, der das Faß zum Überlaufen bringt.

#### Geplant für das Jahr 1985

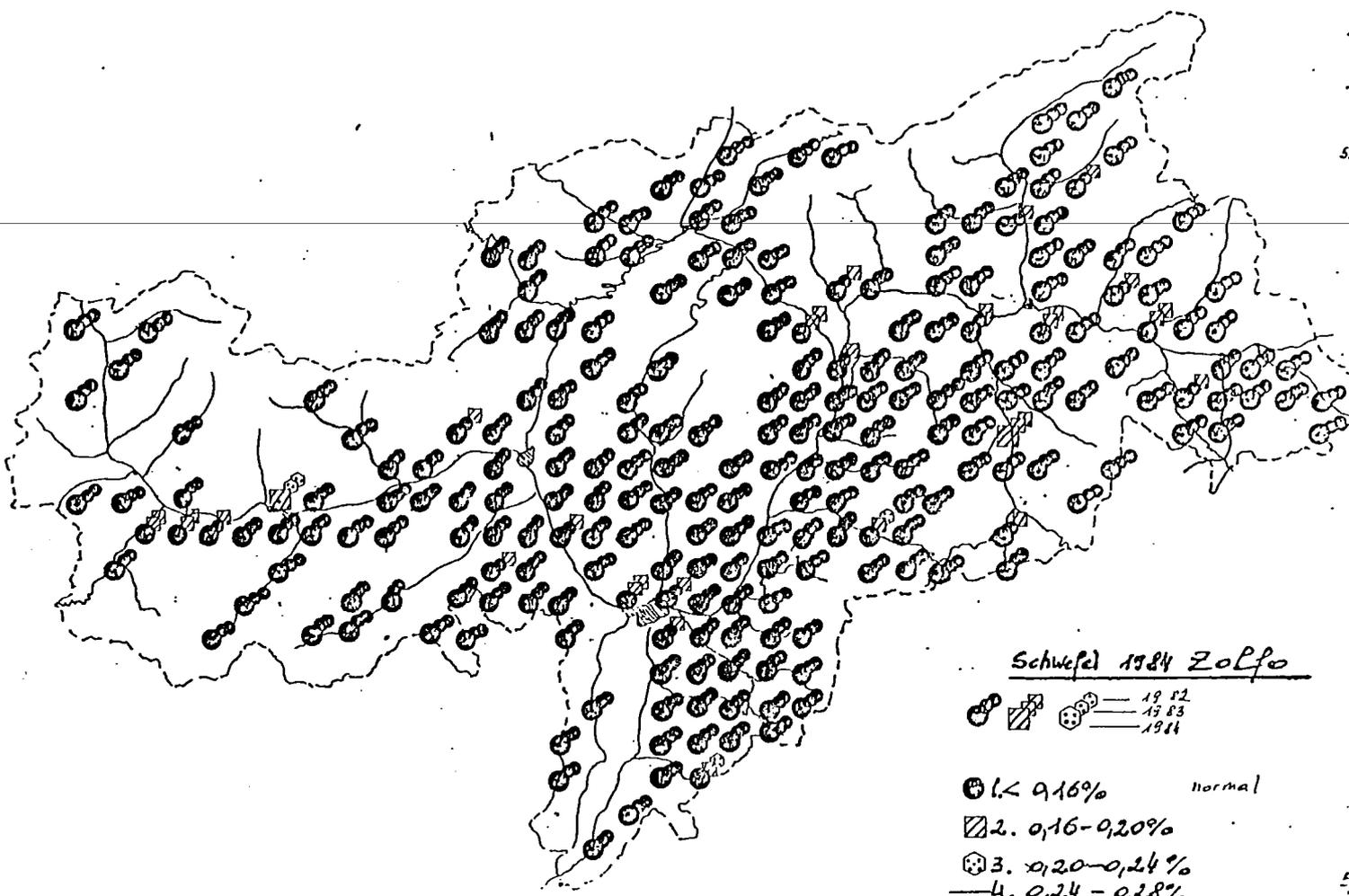
Für das heurige Jahr sind vom Laboratorium an Tätigkeiten zum Erforschen und zum Überwachen der Waldschäden geplant:

- Nadelanalysen wie in den Jahren bisher
- Spezifische Untersuchungen über die Nährstoffmobilisierung
- Spezielle Untersuchungen an besonders geschädigten Standorten und zwar Nadel-, Boden- und mikroskopische Untersuchungen.

Die vollständige Auswertung der bisher erarbeiteten Daten ist noch längst nicht abgeschlossen, sie wird ständig durch neue Ergebnisse ergänzt und weitergeschrieben. Falls andere Untersuchungsmethoden und -verfahren zusätzliche Informationen zu geben versprechen, werden sie in das Programm aufgenommen werden.

Ergebnisse, die neue Aussagen liefern, werden so wie bisher der Öffentlichkeit bekannt gegeben werden. Im Übrigen werden die Untersuchungen mit aller Ernsthaftigkeit so wie bisher weitergeführt.

13  
14  
166  
18  
20  
22  
24  
26  
28  
30  
32  
34  
36  
38



### Schwefelwerte in den Nadeln

Die Schwefelgehalte in den Nadeln sind aehnlich wie im Vorjahr: Generell ist die Situation als zufriedenstellend zu betrachten, der negative Einfluss lokaler Emittenten ist klar ersichtlich:

Raum Bozen und Ritten: in den von der winterlichen Inversions-schicht erreichten Gebieten ist besonders in aelteren Nadeljahr-gaengen ein ueberhoehter Schwefelgehalt vorzufinden.

Im Vintschgau drueckt der Oberwind gegen die rechte Talseite bei Prad - Eyrs.

Bei Schlanders ist eine relativ starke Belastung so wie im Vor-jahr vorhanden, usw.

Im allgemeinen ist die Situation nicht besser, aber auch nicht schlechter geworden!

Die Belastung mit Schwefelverbindungen ist, wo sie anzutreffen ist, hausgemachten Immissionen und nicht der Fernverfrachtung anzulasten.

## Nadelschaeden durch Ozon

Ozonschaeden muessten verstaerkt auf suedexponierten Lagen auftreten und wesentlich geringer auf Nordhaengen. Ozon bewirkt ein starkes Absinken der Kaliumgehalte der Nadeln und ein schwaches Absenken der Magnesiumwerte. Calcium sollte nur wenig davon betroffen sein.

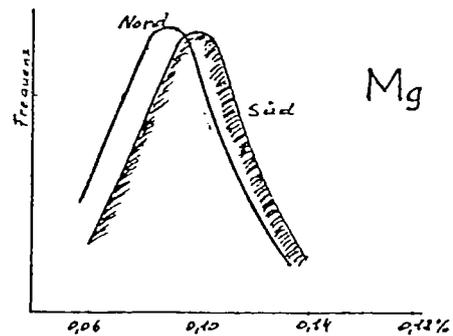
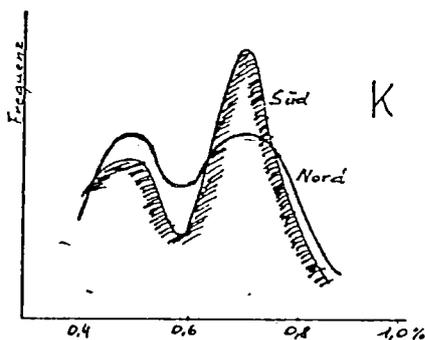
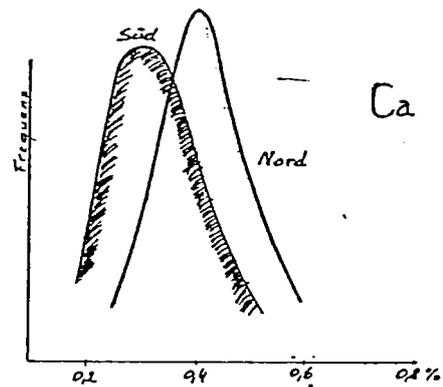
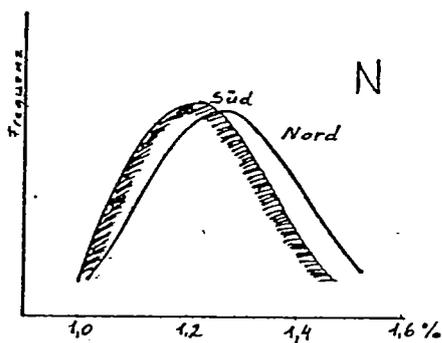
Die Untersuchungen ergeben keinen graduellen Unterschied in den Kaliumwerten zwischen Nord und Suedhaengen.

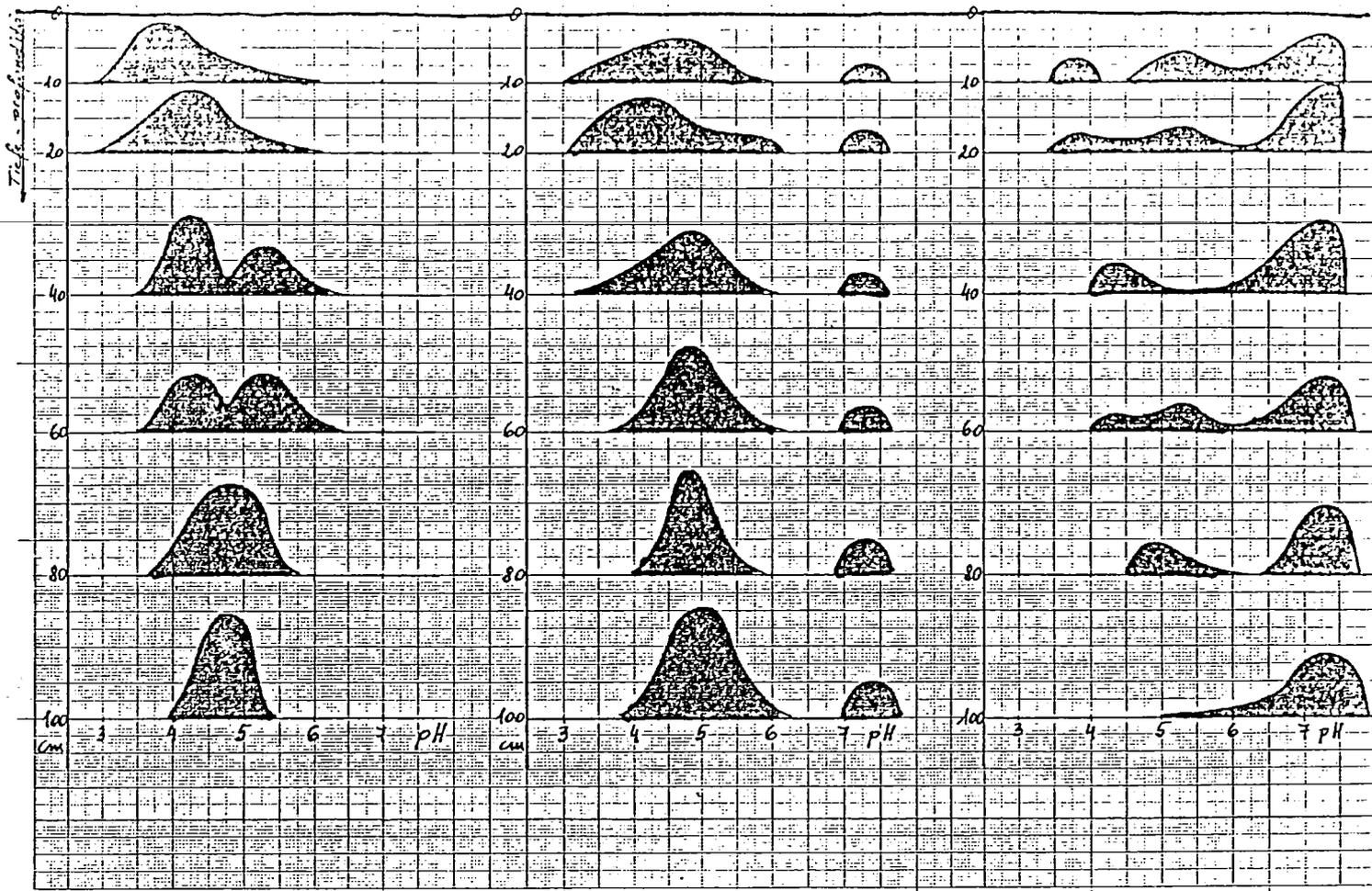
Die Magnesiumwerte sind generell auf Nordhaengen niedriger als auf den Suedhaengen. Ozon sollte das Gegenteil bewirken!!

Die Unterschiede in den Calciumgehalten zwischen Nord und Suedhaengen sind auf die unterschiedlichen Bodenverhaeltnisse zurueckzufuehren.

Dass geringere Stickstoffwerte auf Sued- als auf Nordlagen zu finden ist, ist dem frueheren Austrocknen der Suedlagen zuzuschreiben, was das Stickstoffdefizit noch kritischer erscheinen laesst.

Keine Ozonschaeden ersichtlich!!





### Die pH-Werte des Bodens

In den oberen Bodenschichten findet ein mehr oder minder starkes Absinken des pH-Wertes statt. Grund dafuer sind die Humifizierungsvorgaenge und das Bilden der Huminsaeren, die den pH-Wert bis zu einer Einheit absenken koennen. Das ist ein normaler, natuerlicher Vorgang!

Je nach Tiefgruendigkeit, Humusgehalt und Pufferungskapazitaet des Bodens wird ab 20 - 40 cm Tiefe der pH-Wert wiederum dem urspruenglichen pH-Wert des Bodens angeglichen.

Dieser Boden geht generell in allen Boeden aehnlich vor sich. Je nach Bodentypus sind aber die pH-Werte verschoben: von Natur aus saure Boeden wie der kristalline Schiefer oder neutrale bis schwach basische Boeden wie der Dolomit.

Fuer die Nadelbaeume werden optimale pH-Bereiche von 4 bis 5.5 angegeben, die bei uns in Suedtirol nur an einzelnen, besonders sauren Standorten unterschritten werden.

Ein abnormales Absenken der pH-Werte durch SAUREN REGEN ist nicht ersichtlich !!

ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

=====

Landesforstinspektorat: Dr. N. Deutsch

Das Fazit aus den bisherigen Untersuchungsergebnissen ist, daß in Südtirol 17 % der angesprochenen Bäume "neuartige Waldschäden" aufweisen, wobei Gott sei Dank 14 % als leicht geschädigt, 2,5 % mittel und 0,5 % als stark geschädigt anzusehen sind.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß sich diese visuellen Erhebungen (es sind 4.000 Bäume angesprochen worden) auf Exemplare beschränkt haben die ein Alter von ca. 50 Jahre und mehr aufwiesen, somit Jungwüchse und Stangenhölzer, welche als gesund anzusehen sind nicht berücksichtigt worden sind.

Erfreulich ist auch feststellen zu können, daß laut Aussage des Chemischen Landeslaboratoriums die Luftqualität keine Verschlechterung erfahren hat und daß die Ergebnisse der Nadelanalysen (Laboratorium Laimburg) auch keine Zunahme der Schadstoffe wie  $SO_2$ ,  $NO_x$  usw. im Vergleich zum Vorjahr aufzeigen.

Es wäre wahrscheinlich unrealistisch und abwegig zu glauben, daß unsere Wälder keinen Umweltbelastungen ausgesetzt sind. Nur können wir feststellen, daß in unserem Lande der Prozentsatz geschädigter Bäume noch bedeutend niedriger ist als in den verschiedenen Nachbarländern (Schweiz 34 %, Vorarlberg 48 %, Tirol 33 %, Bayern 57 %, Kärnten 33 % usw).

Wünschenswert wäre in naher Zukunft eine Meßstelle in einem Reinluftgebiet zu realisieren (Örtlichkeit stünde bereits

fest - es fehlt nur die Finanzierung), sowie auch die qua  
litativen Niederschlagserhebungen besser über das ganze  
Land zu verteilen, um so umfassenderes Datenmaterial auch  
auf diesen Gebieten zur Verfügung zu haben.

Man ist heute nicht in der Lage die derzeitige Situation  
und vor allem die zukünftige Entwicklung genauer abzuschät  
zen. Es ist weder eine optimistische noch aber auch eine  
zu pessimistische Einstellung zum Problem der neuartigen  
Waldschäden am Platze, sondern man soll realistisch die  
Sache angehen und darauf drängen, daß ernstliche Anstren  
gungen unternommen werden, um die gesamte Umweltbelastung  
rasch und drastisch zu vermindern.

Der im Vorjahr von meinem Kollegen Dr. R. Preyer erstellte  
Forderungskatalog ist auch heuer noch realistisch und kann  
nur voll und ganz gutgeheißen werden; er lautet:

1. Die Erforschung der Schadensursachen voranzutreiben und  
mit den Nachbarländern zu koordinieren.
2. Die Grenzwerte für die Schadensbelastbarkeit aufgrund  
neuer Erkenntnisse sei es in Hinblick auf die Gesundheit  
der Menschen als auch der Pflanzen zu überprüfen und neu  
festzulegen.
3. Informationen, Forschungs- und Meßergebnisse zeitgerecht  
auszutauschen und bekanntzugeben. Die Öffentlichkeit hat  
das Recht über die Entwicklung der Walderkrankung infor  
miert zu werden.
4. Einheitliche Kriterien und Verfahren zwecks Vergleich  
barkeit der Waldschäden festzulegen.
5. Notwendige Haushaltsmittel für Ursachenforschung, Mes  
sungen und Auswertung der notwendigen Erhebungen be  
reitzustellen.

6. Schadstoffarme Energieträger für Industrie, Hausbrand und Kraftfahrzeugverkehr bereitzustellen.

---

7. Vorschriften für die Abgasreinigung zu erlassen: die Einhaltung der bereits bestehenden Vorschriften und die Überprüfung der Anlagen muß gesichert werden.

8. Maßnahmen zur Verminderung des Energiebedarfes (Wärmeschutz, Wärmerückgewinnung, Verbesserung des Wirkungssgrades usw.) zu fördern.

9. Den Individualverkehr zu Gunsten der öffentlichen Verhkehrsmittel einzuschränken und das Verkehrskonzept vor allem in den Schwerpunkten zu verbessern.

Es sollte uns die Gesunderhaltung der Südtiroler Wälder sehr am Herzen liegen, denn ohne den schützenden Wald ist ein Leben in unserem Lande wohl kaum denkbar.