Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 122 (1971)

Heft: 10

Rubrik: Mitteilungen = Communications

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Zum 200. Geburtstag von Heinrich Zschokke

Von *A. Hauser,* Wädenswil Oxf. 902

Im Gegensatz zu Kasthofer, der eine sehr umfassende forstwirtschaftliche Ausbildung erhielt, kam Heinrich Zschokke auf Umwegen zur Forstwirtschaft. 1771 in Magdeburg geboren, studierte Zschokke Geschichte und Philosophie an der Universität Frankfurt an der Oder und Theologie in Kustrin. Später interessierte er sich für Naturrecht, Geschichte und Ästhetik, schliesslich auch für die Natur- und Kameralwissenschaften (wozu die Forstwirtschaft gehörte). 1795 unternahm er eine lange Reise, welche ihn über die Schweiz nach Paris und Italien führte. Das «freie Land Tells» übte auf ihn eine so grosse Anziehungskraft aus, dass er vorzog, dazubleiben, nachdem ihm das berühmte Institut von Marschlins in Graubünden eine leitende Stellung angeboten hatte. Sein Aufenthalt in Marschlins wurde brüsk unterbrochen durch die helvetische Revolution; da er sich in die Politik eingelassen hatte, musste er Graubünden verlassen. Die führenden Persönlichkeiten der Unteilbaren Helvetischen Republik, deren Bekanntschaft er schon früher gemacht hatte, appellierten an seine Dienste; er wurde da und dort Regierungskommissär, und er beschäftigte sich mit Wirtschaftsproblemen im allgemeinen und forstwirtschaftlichen Fragen im besonderen.

Angeregt durch seinen Freund Johann Samuel Gruner, Oberberghauptmann der Helvetischen Republik, gab er 1804 sein erstes forstliches Werk «Die Alpenwälder» heraus. Was er nicht schon selbst wusste, studierte er bei den deutschen Klassikern der Forstwirtschaft. In diesem Werk vertritt er das Prinzip der nachhaltigen und regelmässigen Nutzung, jedoch auch des Kahlschlages nach deutschem Vorbild. Am 31. August ernannte ihn die Regierung des Kantons Aargau zum Mitglied des aargauischen Forst- und Bergamtes. Er gehörte zu den hauptsächlichsten Initianten der aargauischen Forstordnung vom Jahre 1805.

Seine Stellung wie auch seine schriftstellerischen Neigungen veranlassten ihn zur Niederschrift eines weiteren forstlichen Werkes, «Schweizer Gebürgsforster», welches 1806 in zwei Bänden als erstes wirkliches Forstlehrbuch der Schweiz erschien. In diesem Werk nennt Zschokke als forstwirtschaftliches Ziel die Schaffung regelmässiger Wälder durch künstliche Holzsaat. Diese Abhandlung hat Kasthofer und andere Pioniere der modernen Forstwirtschaft stark beeinflusst. Nach ihrer Veröffentlichung hat sich das Prinzip der Nachhaltigkeit immer mehr durchgesetzt. Conrad Roth hat mit Recht darauf hingewiesen, dass Zschokke anderseits aber auch «einen über hundertjährigen Zeitraum künstlicher Waldbehandlung einleitete, indem landwirtschaftliche Arbeitsmethoden und kurzfristig eingestellte kaufmännische Grundsätze oft ohne Rücksicht auf Standort, Boden und biologische Zusammenhänge in weitem Mass auf den Wald übertragen wurden». Die Verdienste Zschokkes bei der Einrichtung einer geregelten Forstwirtschaft werden dadurch jedoch nicht geschmälert. Unser Land ist diesem Deutschen zu grosser Dankbarkeit verpflichtet.

(Vgl. über Zschokke vor allem den Artikel in der Nummer 5, Mai 1967, S. 261—281, unserer Zeitschrift)

Beitrag zur Strukturanalyse und Pflege von Fichtendickungen

Von *J. Grilc*, Zürich

Oxf. 241 — 174.754

(Aus dem Institut für Waldbau der ETH Zürich)

Als Vorstudie einer grösseren Untersuchung von Fichtendickungen im Gebirge wurden im schweizerischen Mittelland fünf Fichtendickungen, die aus Naturverjüngung hervorgingen, untersucht. In Tabelle 1 sind die Dickungen und die Standortsverhältnisse kurz beschrieben.

Tabelle 1

Beschreibung der untersuchten Dickungen

Fläche	1	2	3	4	5
Dickungstyp	nicht überschirmt	nicht überschirmt	Bestandeslücke	überschirmt 0,6	überschirmt 0,6
Ort	Landforst ZH	Eschenberg Winterthur	Lehrwald ETH	Landforst ZH	Landforst ZH
Höhe ü. M.	620 m	540 m	600 m	600 m	580 m
Flächengrösse	5 x 5 m	6 x 4 m	3,5 x 6,5 m	4 x 6 m	4,5 x 5,5 m
Exposition und Neigung	NO (3 %)	eben	N (5 %)	SW (5 %)	W (5 %)
Boden	saure Braunerde	leicht saure Braunerde	Braunerde	saure Braunerde	saure Braunerde
Waldgesellschaften	frischer Buchenwald	Buchenmischwald	frischer Buchenmischwald		Buchenmischwald

Bei allen Bäumen über 40 cm Höhe wurden die Höhe, drei Durchmesser, die Länge des Höhentriebes und der einjährigen Seitentriebe sowie die Quirlabstände der letzten 12 Jahre auf Zentimeter bzw. Millimeter genau gemessen. Dazu wurden die Schichtzugehörigkeit, die Gruppierung und verschiedene Qualitätsmerkmale angesprochen sowie die Anzahl der Hauptwurzeln, Anzahl Äste pro Quirl und das Alter bestimmt. Nach Qualitätsmerkmalen wurden die Bäume in drei Qualitätskategorien eingeteilt: Gute, Brauchbare und Unbrauchbare.

Der Pflegezustand der Probeflächen war unterschiedlich. Die Dickungen 1, 2 und 5 waren nicht gepflegt. In der Dickung 3 waren schon wiederholt schwache Pflegeeingriffe durchgeführt worden, und in Dickung 4 waren einige Jungfichten ausgehauen worden.

Die Ergebnisse

Alter, Höhe und Dichte der Dickungen. Mit den in Tabelle 2 aufgeführten Ergebnissen wird bestätigt, dass die Entwicklung der Dickungen vorwiegend vom Lichtgenuss abhängt. Der ähnliche Entwicklungszustand wird in verschiedenem Alter erreicht. So brauchen Verjüngungen unter dem Schirm des Altholzes etwa 20 Jahre, solche ohne Überschirmung etwa 10 bis 12 Jahre, um bis zur geschlossenen Dickung heranzuwachsen.

Tabelle 2
Zahlenmässige Charakterisierung der Dickungen

Fläche	1	2	3	4	5
Durchschnittliche Höhe cm	173,2	217,2	144,5	166,5	149,6
$\overline{H}$ Oberschicht cm	200,7	285,0	258,0	281,7	228,5
s	36,98	52,3	65,17	60,86	58,31
Alter Jahre	10—12	10—12	15—17	etwa 20	etwa 20
Dichte/a (Stück)	300	271	355	163	222
Ober- und Mittelschicht	292	242	219	117	206
Gruppierung %	14	29	48	30	15
Abgestorbene %	—	1,7	17	15,4	27

$\overline{H}$ = durchschnittliche Höhe s = Standardabweichung

Die durchschnittlichen Höhen und noch besser die durchschnittlichen Höhen der Oberschicht zeigen, dass zwischen den Dickungen diesbezüglich nur kleine Unterschiede bestehen. Der Vergleich der durchschnittlichen Höhe der Oberschicht in nicht überschirmten Dickungen (Flächen 1 und 2) mit der Dichte der Oberschicht zeigt erwartungsgemäss, dass mit zunehmender Oberhöhe die Dichte der Oberschicht deutlich abnimmt. Dagegen verändern sich die Dichte aller Schichten und ebenso die Dichte der Mittelschicht nicht wesentlich (92 Stämmchen pro Are in Dickung 1 gegenüber 96 in Dickung 2). In den überschirmten Dickungen sind die Dichten der Ober- und Mittelschicht wesentlich kleiner. Trotzdem finden wir hier auch viele abgestorbene Individuen.

Höhenwachstum, Schichtung und Ausscheidung. In nicht überschirmten Dikkungen (Bild 1) werden die Unterschiede im Höhenwachstum zwischen den bei der Aufnahme zur Mittelschicht bzw. zur Oberschicht gehörenden Individuen frühestens etwa 7 Jahre nach der Ansamung deutlich. Die Dickungen in Bestandeslücken zeigen diese Erscheinung nach 7 bis 10 Jahren, die Dickungen unter Schirm dagegen erst nach etwa 13 Jahren.

Die Verteilung der Bäumchen nach Schichten (Bild 1) lässt folgendes erkennen:

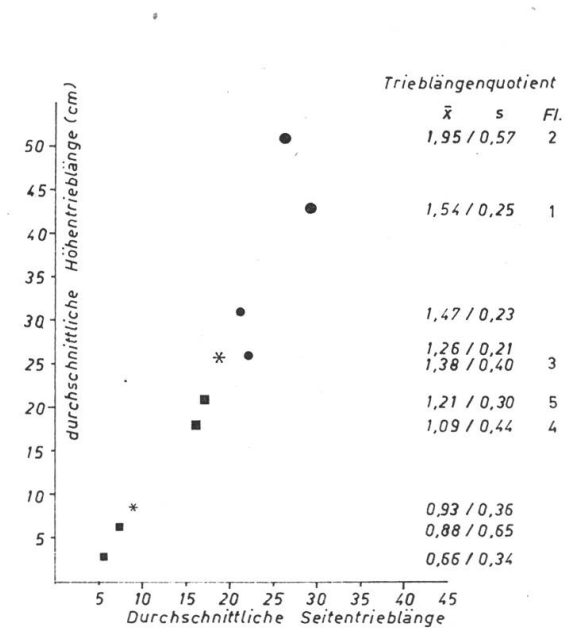
— *Nicht überschirmte Dickungen:* Der grösste Teil der Bestockungsglieder gehört zur Oberschicht. Zur Mittel- und Unterschicht gehören vorwiegend absterbende Individuen.

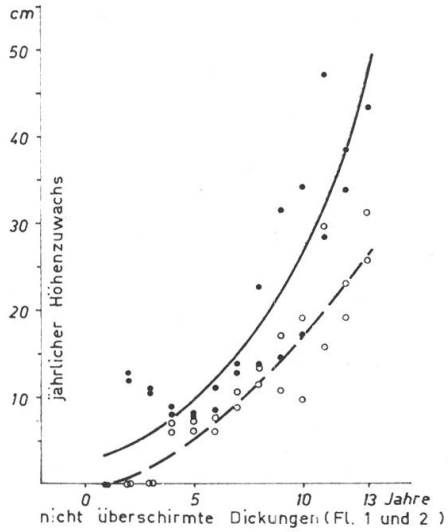
— Bei *Dickungen in Bestandeslücken* sind die Bäumchen dagegen ± gleichmässig auf alle Schichten verteilt. Die Schichten greifen ineinander. Die Oberschicht ist nach der Höhe stark differenziert.

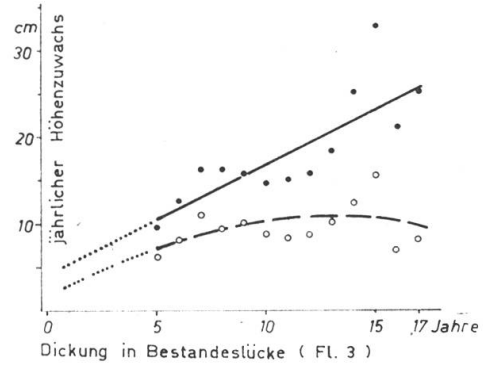
— Die *Dickungen unter Schirm* zeigen eine ziemlich scharfe Trennung zwischen Ober- und Mittelschicht; sie sind deutlich zweischichtig.

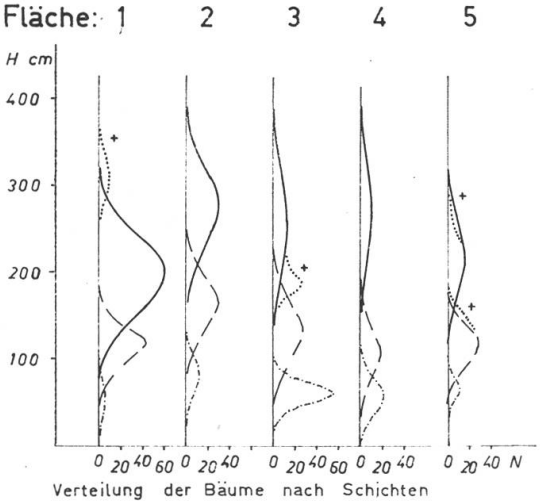
Die Entwicklungstendenz. Als Ausdruck für die Entwicklungstendenz diente nur das als «Trieblängenquotient» bezeichnete Verhältnis von Höhentrieb zu durchschnittlichem Seitentrieb. Für dessen Wert ist der Lichtgenuss entscheidend.

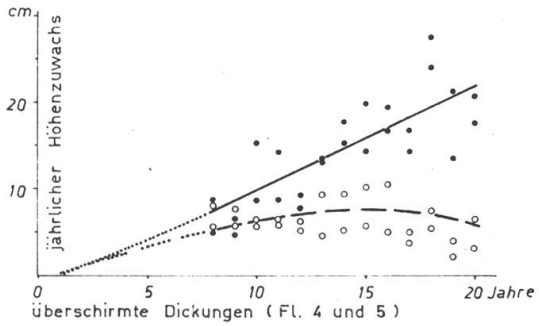
Qualität der Dickungen. Bezogen auf die Dichte der Ober- und Mittelschicht ist ein ziemlich konstanter Anteil an «guten» Bäumchen vorhanden (Tabelle 3).



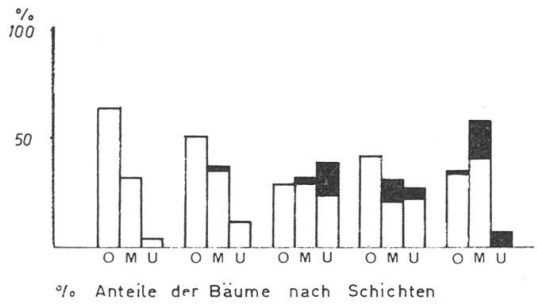








Höhenzuwachskurven



Legende :

● ■ ✱ —— O = Oberschicht
● ■ ✱ — — M = Mittelschicht
—·—·— U = Unterschicht
■ = tot
+ Abweichung von ausgeglichener Verteilung

Nach Leibundgut (1970) dürften 30 bis 100 Stück Gute pro Are allen Ansprüchen genügen.

Tabelle 3

Anzahl der qualitativ guten Bäume

	Fläche	1	2	3	4	5
Schicht Ober-	gut	76	41	29	32	36
	brauchbar	48	40	16	8	16
	unbrauchbar	76	57	60	27	20
	Summe	200	138	105	67	72
Schicht Mittel-	gut	24	36	8	—	12
	brauchbar	12	24	8	—	8
	unbrauchbar	56	40	84	32	68
	Summe	92	100	100	32	88
Summe gut		100	77	37	32	48
gut und brauchbar		160	141	61	40	72
Summe Ober- und Mittelschicht		292	238	205	99	160
Anteil Gute in %		34	33	18	30	30

Die *Schäden und Wuchsfehler* sind in *Tabelle 4* zusammengestellt. Die meisten «Wuchsfehler» können sich mit der Zeit wieder verlieren. Wo aber genügend fehlerfreie Individuen zur Verfügung stehen, braucht die eventuelle «Korrigierbarkeit» nicht in Rechnung gesetzt zu werden.

Tabelle 4

Prozentanteile der wichtigsten Schäden und Wuchsfehler

Fläche		1	2	3	4	5
Anteil		%	%	%	%	%
1 flach bewurzelt	O	34	49	33	50	44
	M	48	38	35	63	55
2 säbelwüchsig	O	2	6	—	12	—
	M	9	4	4	38	23
3 Bewurzelung stark	O	30	18	21	31	56
asymmetrisch	M	57	29	52	50	6
4 Schaft stark krumm	O	8	3	—	—	—
	M	22	4	4	—	14
5 schlechter Gipfeltrieb	O	2	3	42	13	17
	M	17	13	48	100	73
6 relativ grobastig	O	10	18	25	—	11
	M	13	4	13	13	5
7 gebrochen oder geknickt	O	6	29	8	25	6
	M	13	15	4	12	18

O = Oberschicht M = Mittelschicht

Schlankheitsquotienten. In der Dickungsstufe eignet sich das Verhältnis von Höhe zu Durchmesser in halber Höhe am besten zur Charakterisierung des Schlankheitsgrades. Da wir nur Einzelflächen untersucht haben, begnügen wir uns mit der Feststellung, dass der Schlankheitsgrad in der Mittelschicht *kleiner* als in der Oberschicht zu sein scheint.

Tabelle 5
Schlankheitsquotienten nach Schichten

Fläche		1	2	3	4	5
Oberschicht	$\bar{x}$	94,55	108,04	95,60	97,24	90,02
	s	9,31	12,87	14,01	13,64	10,54
Mittelschicht	$\bar{x}$	90,27	103,51	95,14	70,31	81,23
	s	17,24	10,91	22,56	7,75	13,81

$\bar{x}$ = Mittelwert; s = Standardabweichung

Folgerungen: Die kleine Anzahl von Probeflächen verbietet weitgehende Folgerungen. Wir begnügen uns daher mit folgenden Feststellungen:

Das Alter sagt über den Aufbau einer Dickung wenig aus. Entscheidend für wichtige Strukturmerkmale sind vielmehr die Lichtverhältnisse.

— Durch die Erziehung unter Schirm lässt sich die Entwicklung verlangsamen. Dabei wird aber auch die Individuenzahl geringer, was die Auslesemöglichkeiten herabsetzt.

— Beurteilt anhand der Entwicklungstendenz und des Höhenwachstums, beginnt eine starke Differenzierung in nicht überschirmten Dickungen beim Erreichen einer Oberhöhe von etwa 2 m im Alter von etwa 10 Jahren. Zu diesem Zeitpunkt erlangen die Pflegeeingriffe eine besonders grosse Bedeutung.

— Obwohl sich die Untersuchung auf qualitativ «gute» und dichte Dickungen bezieht, ist die Zahl der fehlerfreien Individuen nicht so gross, dass sich eine schematische Reduktion der Individuenzahl rechtfertigen liesse. In nicht überschirmten Dickungen haben wir einen Anteil von 35 % «Guten» festgestellt. Nach der systematischen Stammzahlreduktion blieben höchstens noch 800 bis 1200 «Gute» pro Hektare erhalten, was kaum mehr erlauben würde, qualitativ einwandfreie Stangenhölzer zu erhalten.

In überschirmten Dickungen und in Bestandeslücken sind die diesbezüglichen Verhältnisse noch ungünstiger. Weitaus der geringste Arbeitsaufwand und der grösste Pflegeeffekt sind bei überlegten Eingriffen zu erwarten, welche auf eine *direkte* Begünstigung einer genügend grossen Anzahl gut verteilter «guter» Individuen ausgehen.

— Als Grundvoraussetzung für die Entwicklung rationeller Pflegeverfahren wird die sorgfältige Strukturanalyse von Dickungen betrachtet. Die vorliegende Mitteilung ist nur als Anregung in diesem Sinne zu betrachten.

Réunion annuelle de la communauté de travail pour l'étude de la végétation forestière

(Arbeitsgemeinschaft für forstliche Vegetationskunde)

Par *J.-P. Sorg,* Zurich

Oxf. 101 (079.3)

La réunion de cette année de la communauté de travail avait lieu du 23 au 26 juin à Rottweil, dans le Wurtemberg. Son but était de renseigner les participants sur le comportement du sapin blanc entre Forêt-Noire et Jura de Souabe en fonction de la géologie et de la pédologie, ces deux facteurs écologiques s'exprimant également au travers de la cartographie phytosociologique régionale. Voici, en résumé, les stations visitées d'Ouest en Est avec quelques-unes de leurs caractéristiques :

Forêt-Noire		*Neckar*	*Jura de Souabe*
cristallin	grès bigarré	calcaire coquillier	Jurassique
sols acides		sols très variables	sols calcaires
N = 1800—1500 mm		800 mm	900—1000 mm
H = 1000— 800 m		400—600 m	700— 800 m

Les participants ont étudié en particulier les types naturels de forêts suivants:

Forêt-Noire : en-dessus de 900 m, sapin-épicéa-pin,
en-dessous de 900 m, sapin-hêtre avec épicéa et chêne.

Neckar : sapin-épicéa-hêtre (forêts de pentes), avec pin lorsque les conditions deviennent plus sèches.

Jura de Souabe : forêts submontanes à montanes à sapin et épicéa.

Sans jamais être à son optimum, le sapin blanc est présent partout et se développe en général de manière satisfaisante. Il se trouve pourtant des stations où il présente les mêmes symptômes de dépérissement que dans le Jura suisse. L'explication la plus couramment admise met ces déficiences sur le compte du déséquilibre périodique de la balance hydrique auquel s'ajoute l'influence des vents déssèchants du genre fœhn.

Le déséquilibre de la balance hydrique se produit périodiquement dans le cas de sols très perméables (sables) ou au contraire de sols à eau stagnante (gley et pseudogley).

Dans l'ensemble, les conditions les plus favorables à la culture ou au rajeunissement du sapin blanc dans ces régions sont offertes par les sols limoneux-argileux (dits « Siltkerf »).

Un mot enfin concernant les dégâts dûs au gibiers : le rajeunissement du sapin blanc est impossible sans clôture, tant le chevreuil et par endroit le cerf sont actifs. Il y a en moyenne sept à dix chevreuils pour 100 ha de forêt ; ces chiffres sont considérés comme énormes par les forestiers allemands.

Strukturverbesserung durch gemeinsame Bewirtschaftung im Privatwald

Von *P. Bachmann,* Bern

Oxf. 923:945.12

Der Zwang zur Zusammenarbeit hat sich in den letzten Jahren laufend verstärkt. Immer mehr kleine Waldbesitzer sind nicht mehr in der Lage oder nicht mehr daran interessiert, ihren Wald zu bewirtschaften. Der Arbeitskräftemangel, die Notwendigkeit des vermehrten Einsatzes spezieller Maschinen, neue Verkaufs- und Abfuhrgewohnheiten und die auf kleinen Flächen besonders deutlich spürbare Diskrepanz zwischen den steigenden Kosten und den Preisen müssen als Hauptursachen betrachtet werden.

Besonders deutlich ist diese Entwicklung im Privatwald zu verspüren, betrifft also immerhin gut ein Drittel des Produktionsvermögens des Schweizer Waldes. Ich möchte deshalb meine Ausführungen zur Strukturverbesserung durch gemeinsame Bewirtschaftung ganz auf den Privatwald abstellen. Die Probleme im kleinflächigen oder zersplitterten öffentlichen Wald sind weitgehend gleich, sollten sich in der Regel aber einfacher lösen lassen.

Damit auch in Zukunft der Privatwald seine Dienstleistungs- und Produktionsfunktion erfüllen kann, müssen wir Forstleute, die Waldbesitzerverbände und die Gesetzgeber alles unternehmen, um seine Bewirtschaftung sicherzustellen. Dazu gehört in erster Linie die Förderung von Zusammenschlüssen.

Grundsätzlich sind verschiedene Formen der Zusammenarbeit möglich. Dabei ist es unwichtig, ob vorher eine Parzellarzusammenlegung erfolgte oder nicht. Der organisatorische und administrative Aufwand wird allerdings kleiner, je weniger und je grössere Parzellen die Beteiligten besitzen.

Einfache Ziele für eine *erste Stufe* der Zusammenschlüsse können sein:

— Schaffung gemeinsamer Lagerplätze (der Verkauf erstreckt sich über einen immer längeren Zeitraum und macht die Lagerung im Kulturland unmöglich; jede Zwischenlagerung ausserhalb des Waldes ist unwirtschaftlich);
— Verwirklichung einer gemeinsamen Erschliessung (zum Beispiel Weggenossenschaften);
— gemeinsame Ausführung einzelner Holzschläge;
— gemeinsamer Holzverkauf.

Diese Formen der Zusammenarbeit sollen in kurzem als selbstverständliches Minimum überall erreicht werden.

Etwas weiter gegen das Ziel einer gemeinsamen Bewirtschaftung gehen wir auf einer *zweiten Stufe* durch:

— gemeinsame Anstellung eines Försters als Betriebsführer (meistens Beförsterungsvertrag mit einem sogenannten Kopfbetrieb);

— gemeinsame Ausführung von Forstschutzmassnahmen, Kultur- und Pflegearbeiten.

Die *dritte* und oberste *Stufe* wäre die eigentliche *gemeinsame Bewirtschaftung,* bei welcher der einzelne im Interesse des Ganzen auf gewisse Eigentumsrechte verzichtet.

Einfache Zusammenschlüsse können für kurze Zeit oder für die Verwirklichung eines bestimmten Vorhabens erfolgen. Sie werden durch den Abschluss eines Vertrages geregelt. Meistens erfolgen die Zusammenschlüsse mit unbeschränkter Dauer; in diesem Fall ist die Gründung einer Genossenschaft vorzuschlagen.

Seit längerer Zeit gibt es an verschiedenen Orten in unserem Land unterschiedliche Formen von Zusammenarbeit im Privatwald. Zwei Beispiele vom vergangenen Herbst und Winter sollen kurz in Erinnerung gerufen oder vorgestellt werden.

In *Murzelen* bei Wohlen BE haben sich auf Initiative der IG Industrieholz und der Forstinspektion Mittelland 7 Waldbesitzer in einem Wäldchen von etwa 9 ha vertraglich zur Durchführung eines Durchforstungsschlages zusammengetan. Im gedrängt geschlossenen Buchen-Stangenholz mit horstweise beigemischten Fichten wurden durch eine Waldarbeitergruppe des Staates neben 21 m³ Sagholz etwa 415 Ster Buchen- und knapp 100 Ster Fichten-Papierholz aufgerüstet. Für einen nachfolgenden Pflegedurchgang wurden 84 Stunden aufgewendet. Nach Abzug aller Kosten betrug der Gewinn Fr. 72.—/m³ beim Sagholz und Fr. 12.—/Ster beim Papierholz. Bei dieser Holzerei war charakteristisch:

— für das Papierholz wurden die Kosten und Erlöse proportional zu den Ergebnissen der Vorkalkulation nach den Anzeichnungsprotokollen verteilt;
— Kosten und Erlöse für die wenigen, wertvollen und wertmässig sehr unterschiedlichen Sagholzstämme wurden pro Parzelle erfasst;
— die Kosten für den Pflegedurchgang mit den stark wechselnden Verhältnissen von Parzelle zu Parzelle wurden ebenfalls für jeden Waldbesitzer getrennt ermittelt.

Dieses Verfahren ist aufwendig. Es gibt aber den Beteiligten Gewähr, dass sie sicher nicht zu kurz kommen. Das ist besonders bei einer erstmaligen Durchführung wichtig.

In *Pfäffikon ZH* besteht seit 1969 ein Forstrevierverband mit 220 ha Wald und einem eigenen Förster. Um die Privatwaldbewirtschaftung zu verbessern, übernimmt der Verband im Auftragsverhältnis bestimmte Arbeiten oder die gesamte Bewirtschaftung des Waldes einzelner Mitglieder. So wurde im vergangenen Winter erstmals ein gemeinsamer Durchforstungsschlag ausgeführt. In einem mittleren Fichtenbaumholz mit beigemischten Föhren und Laubbäumen wurden auf einer Fläche von etwa 5 ha, welche in 29 Parzellen von 19 Besitzern unterteilt ist, insgesamt 700 m³ Holz geschlagen. Der Erfolg wurde durch die billige, sorgfältige Holzerei und die günstigen Preisabmachungen sichergestellt. Charakteristisch war, dass das Holz vom Forstrevierverband parzellenweise zu einem Stockwert übernommen wurde. Für die Umtriebe bezog der Verband 2 % des Erlöses. Bei der Abrechnung wurde die Differenz zwischen Voranschlag und Ergebnis proportional zum Voranschlag verteilt.

Das Pfäffikoner Vorgehen setzt Vertrauen und gute Erfahrungszahlen voraus. Es scheint mir für die Zukunft die bessere Lösung zu sein, als jene von Murzelen,

weil sie weniger aufwendig ist. Vielerorts dürfte allerdings die Gründung derartiger Forstrevierverbände im Moment noch ausserordentlich schwierig oder sogar unmöglich sein.

In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass der administrative Aufwand bei gemeinschaftlichen Arbeiten gross ist und nicht unterschätzt werden darf. Er ist im wesentlichen abhängig von der Parzellenzahl, deren Grösse und von der angestrebten Genauigkeit. Ein Teil dieser Arbeiten, vor allem die Beschaffung der Grundlagen und der Erfahrungszahlen sowie die etwas aufwendigeren Anzeichnungen, fallen in den Aufgabenbereich von Forstingenieuren und Förstern. Alle übrigen Arbeiten sollen nach Möglichkeit von einem beteiligten Waldbesitzer gemacht werden.

Es ist deshalb wichtig, dass genügend Forstleute auf diese Aufgabe vorbereitet werden und dass einzelne Waldbesitzer die für die Erledigung der administrativen Arbeiten bei Privatwaldzusammenschlüssen notwendigen Kenntnisse erhalten. Einen Teil dieser Ausbildung übernimmt die IG Industrieholz, welche im kommenden Herbst in Lyss in einem einwöchigen Kurs etwa 20 Forstingenieure aus der ganzen Schweiz als regionale Instruktoren und Berater unter anderem auch in diesen Fragen ausbilden will. Zudem ist die Herausgabe einer speziellen IG-Mitteilung über Zusammenschlüsse im Privatwald geplant.

Meine persönlichen Vorstellungen über die zukünftige Bewirtschaftung des Privatwaldes sehen stark vereinfacht folgendermassen aus:

— Ich bin der Auffassung, dass die Privatwaldbewirtschaftung praktisch nur noch mittels Zusammenschlüssen rationell betrieben werden kann. Ausnahmen bilden vielleicht wenige grosse, gut arrondierte Bauernwälder, welche als wesentliche Betriebsteile betrachtet und bewirtschaftet werden.

— Die Organisation dieser Zusammenschlüsse, sei es nun auf genossenschaftlicher Basis oder durch Vertrag, soll überall weitgehend gleich sein, um die horizontale Integration zu erleichtern. Dies soll die Bildung eigentlicher Privatwaldbetriebe ermöglichen. Die Organisation über die bestehenden Waldwirtschaftsverbände drängt sich meines Erachtens direkt auf. Dort müssen allerdings auch viele junge Mitarbeiter zum Zuge kommen, damit die neuen Gedanken rascher verwirklicht werden.

— Wo Privatwaldzusammenschlüsse nicht genügen, um Forstbetriebe zu bilden — das dürfte vielerorts die Regel sein — soll der Anschluss an bestehende öffentliche Forstbetriebe gesucht werden (Kopfbetriebe).

— Durch Zusammenschlüsse der Privatwaldbesitzer könnten vermutlich einige Waldzusammenlegungen überflüssig werden. In einigen Gebieten sind Zusammenlegungen aber weiterhin eine Voraussetzung für jede weitere Intensivierung der Bewirtschaftung.

— Für die nähere Zukunft scheint mir folgende, etwa der zweiten Stufe entsprechende minimale Zusammenarbeit erstrebenswert, und zwar auf genossenschaftlicher Basis:

  — gemeinsame Erschliessung

  — Anstellung eines Försters als Betriebsführer (Beförsterungsvertrag mit Kopfbetrieb)

— waldbauliche Planung über das ganze Gebiet als Grundlage für einen einfachen Wirtschaftsplan
— gemeinsame Ausführung der Forstschutzmassnahmen, der Kultur- und Pflegearbeiten
— gemeinsamer Holzverkauf
— konzentrierte Holzanzeichnung mit einer Umlaufzeit von 5 bis 7 Jahren, wobei jedem Waldbesitzer freigestellt wird, ob er überhaupt nutzen, die Arbeit bis zu einem bestimmten Termin selber ausführen oder sich der gemeinschaftlichen Holzerei anschliessen will
— Holz für den Eigenbedarf soll unter Einhaltung bestimmter Fristen immer bezogen werden können.

Diese Lösung böte unter Wahrung vieler Freiheiten fast alle Vorteile einer gemeinsamen Bewirtschaftung. Derartige Genossenschaften sollten wie öffentliche Forstbetriebe von Subventionen und Investitionskrediten profitieren können.

— Alle Möglichkeiten, die Parzellierung ohne Zusammenlegung zu vermindern, sollen gefördert werden. Ich denke vor allem an den Tausch, den Kauf durch Besitzer von Nachbarparzellen oder den Kauf durch die Genossenschaft (Geldbeschaffung über Anteilscheine, welche nur an waldbesitzende Mitglieder abgegeben werden dürfen).

Welche Folgerungen müssen wir aus diesen Zielvorstellungen ziehen?

— Wir Forstleute müssen davon überzeugt sein, dass die Privatwaldbewirtschaftung wichtig ist und dass wir uns heute in vielen Gegenden mehr für den Privatwald einsetzen müssen als bisher.
— Die Zusammenschlüsse müssen durch möglichst viele Musterbeispiele propagiert werden. Die Initiative dazu muss fast immer von uns ausgehen.
— Der Forstdienst muss kantonal die Voraussetzungen dafür schaffen, dass diese neuen Aufgaben vom Forstpersonal auch wirklich übernommen werden können.
— Wir müssen uns bewusst sein, dass die gestellten Aufgaben nicht einfach zu lösen sein werden. Enttäuschungen und Misserfolge werden zuerst nicht ausbleiben. Der Kontakt mit den Privatwaldbesitzern, gelungene Beispiele und deren Ausstrahlung bringen aber auch Freude und Genugtuung und machen Mut für das Weitermachen.

Bericht über die Tätigkeit des Eidgenössischen Institutes für Schnee- und Lawinenforschung 1969/70

Von *M. de Quervain,* Weissfluhjoch/Davos

Oxf. 384.1:423.5 (047,1)

I. Allgemeines und Personelles

Auf den Lawinenwinter 1967/68 folgte zunächst ein schneearmes Jahr mit den leider obligaten touristischen Unfällen. Aber bereits der dem Berichtsjahr zugehörige anschliessende Winter brachte den Alpen wieder eine Katastrophenserie eigenartiger Prägung, aus der ein Ereignis — die Katastrophe von Reckingen mit 30 Todesopfern im Bereich einer kleinen Häusergruppe—weite Kreise mit Bestürzung erfüllte. Natürlich wirkte sich dieses Unglück auf die Tätigkeit der Schneeforschung in mancher Hinsicht aus, galt es doch, dessen Ursachen sorgfältig abzuklären und Schlussfolgerungen allgemeinster Art im Hinblick auf ähnliche Vorkommnisse zu ziehen. Mit diesen Abklärungen waren Fachleute aus verschiedenen Sektionen beschäftigt.

Im Mitarbeiterstab vollzogen sich in der Berichtsperiode einige gewichtige Änderungen. Auf den 1. Oktober 1969 übernahm Dr. B. Federer die Leitung der Sektion I (Wetter, Schneedecke und Lawinen). Gleichzeitig wurden die praktischen Aufgaben der Lawinenwarnung, des Kurs- und Unfallwesens und des Lawinenkatasters in einer selbständigen Arbeitsgruppe «Lawinendienst» unter der Leitung von M. Schild zusammengefasst. Selbstverständlich bleibt diese Gruppe in engster Verbindung mit der Sektion I, soweit es gilt, die Entwicklung der Lawinengefahr zusammen mit dem Wettergeschehen prognostisch zu verfolgen. Durch den Eintritt von Forstingenieur W. Frey als wissenschaftlicher Mitarbeiter gegen Ende 1969 gelangte die forstliche Sektion III auf den bis dahin höchsten Bestand.

Um die gleiche Zeit trat Ingenieur B. Salm einen fast einjährigen Auslandurlaub als wissenschaftlicher Mitarbeiter des Low Temperature Science Institute (Universität von Hokkaido) in Sapporo, Japan an. Ein weiterer Auslandurlaub betraf die Sektion V (atmosphärische Vereisung), die ihren Sektionschef Dr. A. Aufdermaur 1970 während insgesamt 8 Monaten entbehren musste. Er widmete sich in einem Laboratorium des Englischen Meteorologischen Dienstes (Bracknell) mit englischen Kollegen einem gemeinsamen Forschungsprojekt. Seine Stelle wurde zeitweilig durch den Münchner Physiker Dr. K. Philberth versehen, der zudem auch mit Auswertearbeiten für die Grönlandexpedition (EGIG) auf Weissfluhjoch beschäftigt war. Die Sektion IV gewann im Juni 1970 dipl. Physiker R. Crettol als ihren zweiten wissenschaftlichen Mitarbeiter.

Anfang 1970 konnte die längere Zeit vakante Stelle der Bibliothekarin wieder besetzt werden (Frl. L. Krebs), und im Juni verliess der langjährige technische Mitarbeiter P. Branschi (Klimatologie und Lawinenwarnung) das Institut. Von den temporären Angestellten waren Dr. J. Martinec und Forstingenieur J. Rychetnik weiterhin ganzjährig am Institut tätig. Im weiteren wirkten temporäre Hilfskräfte in verschiedenen Zweigen des Institutes (Studenten, Mittelschüler) mit, vor allem die 6 unentbehrlichen italienischen Hilfsarbeiter bei den Feldarbeiten der Sektion III.

II. Wissenschaftliche und technische Arbeiten der Sektionen

Sektion I: *Wetter, Schneedecke, Lawinen*
(Chef: Dr. B. Federer)

Übersicht über die Schneeverhältnisse Davos/Weissfluhjoch 1969/70

In der Region von Davos begann der Winter Mitte November, also verhältnismässig spät, und bis Ende Januar blieb die Schneehöhe unterdurchschnittlich. Dann setzten Anfang Februar intensive Schneefälle ein. Je 23 Schneefalltage im Februar und März und deren 19 im April brachten Weissfluhjoch für den 2. Mai 1970 mit 3,2 m ein auf dieses Datum bezogenes neues Schneehöhenmaximum. Die Lawinenaktivität war in dieser Zeit ausgeprägt, ohne aber im Umkreis von Davos katastrophale Ereignisse zu veranlassen. Ein kalter Frühling konservierte in tieferen Lagen die Schneedecke aussergewöhnlich lange. Ende Mai war im Talboden von Davos noch Altschnee anzutreffen!

Meteorologische und hydrologische Arbeiten

Mit dem Wechsel in der Leitung der Sektion I hielten neue Verarbeitungsmethoden für das *klimatologische Datenmaterial Einzug.* Sämtliche Terminbeobachtungen von Weissfluhjoch zurück bis 1949 und diejenigen von Davos-Platz bis 1901 wurden auf Lochkarten übertragen und auf Magnetband gespeichert, desgleichen die Daten über Neuschnee und Schneehöhe der Vergleichsstationen. Dieses Material kann nun für beliebige statistische Auswertungen programmiert werden, und bereits ist eine Extremwertstatistik für die Schneefälle im schweizerischen Alpengebiet errechnet worden. Im Hinblick auf eine quantitative Erfassung der Zusammenhänge zwischen Wetter und Lawinenentwicklung sind auch alle die seit 1954 registrierten Lawinen des Parsenngebietes mit ihren wesentlichen Charakteristiken auf Band gespeichert worden. In Verbindung mit den meteorologischen Daten werden sich mit der Zeit empirische Beziehungen zahlenmässig ausdrücken lassen.

In der instrumentellen Ausstattung sind wesentliche Verbesserungen erzielt oder angebahnt worden. Ein selbstgebauter Integrator für die kontinuierlichen Strahlungsmessungen erspart die Planimetrierung von Registrierstreifen. Zur Erfassung der Schneedeckenentwicklung (Höhe, Dichte, Schneetemperatur) in Abhängigkeit der Wettereinflüsse ist ein sogenannter «Schneewächter» entworfen worden, der es gestatten soll, die genannten Daten nebst den interessierenden Wetterelementen als Stundenwerte zu messen und drahtlos einer zentralen Station zu übermitteln. Diese Arbeiten standen in Verbindung mit ähnlichen Bestrebungen der Meteorologischen Zentralanstalt.

Auf Ende der Berichtsperiode konnte ein Wetterkartenschreiber mit Direktempfang ab Frankfurt in Betrieb genommen werden. Er wird die Beurteilung der unmittelbaren und mittelfristigen Niederschlagserwartung in den Berggebieten und damit auch die Lawinenwarnung verbessern.

Neben der weiteren Verfolgung der Abflussverhältnisse im *hydrologischen Testgebiet* Dischma sind zwei spezielle Fragen der Schnee-Ablation in Angriff genommen worden. Einmal wurde versucht, durch Vergleich des *180/160-Quotienten im Schmelzwasser* an der Basis der Schneedecke (Versuchsfeld Weissfluhjoch) mit dem entsprechenden Quotienten in den einzelnen Schneeschichten den Abbauprozess schichtmässig zu lokalisieren (J. Martinec). Die Analyse der Isotopenquotienten erfolgte teils in Pisa (Laboratorium von Prof. Tongiorgi), teils in Reykjawik

(Dr. Arnason). Im weiteren bot ein Lawinenniedergang über eine grössere Höhenerstreckung im Dischmatal Gelegenheit, das Problem der *hydrologischen Auswirkungen von Lawinen* anzugehen. Ein einfaches Rechen-Modell zeigte die grundsätzlichen Wirkungen auf (M. de Quervain), während die Verfolgung des genannten Falles im Feld noch eine Reihe zusätzlicher Komplikationen erkennen liess. Gesamthaft bewirkte die beobachtete Lawine eine gewisse zeitliche Vorverlegung der Schmelzwasserproduktion (J. Martinec).

Im Rahmen der Abklärungen zur Katastrophe von Reckingen (24. Februar 1970) ist durch Sektion I (Dr. Federer) in Verbindung mit der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt die Frage einer möglichen *Schallauslösung* dieser Lawine durch das Flabschiessen vom Vortag oder durch Flugverkehr mit oder ohne Überschallgeschwindigkeit überprüft worden. Diese Abklärungen haben über die gutachtliche Fragestellung hinaus interessante Resultate geliefert.

Sektion II: Schneemechanik und Lawinenverbau
(Chef: Ingenieur A. Roch)

Schnee- und Lawinenmechanik

Die wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der *Schneemechanik* spielte sich zum guten Teil in den Laboratorien des «Low Temperature Science Institute» in Sapporo (Japan) ab, wo Ingenieur B. Salm während des Jahres 1970 tätig war. Eine neue Theorie zur Bruchfestigkeit von Schnee trachtet danach, die bis zum Bruch aufzuwendende *Verformungsleistung als Bruchkriterium* einzuführen. Sie ist gegeben durch die viskosen und elastischen Parameter des Schnees und die Verformungsgeschwindigkeit. Zahlreiche Versuche mit Hilfe einer in Japan entwickelten Apparatur haben diese Theorie als hoffnungsvoll erscheinen lassen.

In der *Lawinendynamik* sind vor allem Vorbereitungen für geplante Untersuchungen getroffen worden (Entwicklung einer verbesserten Maximaldruckdose für Lawinenkräfte, Umbau der Lawinengleitbahn zur Erzeugung einer ebenen Strömung, Revision auswärtiger Lawinenmessanlagen).

Die *Lawinenkatastrophe von Reckingen* veranlasste eingehende Untersuchungen über die Gliederung der Lawinenanrissgebiete, das mögliche Zusammenspiel der Teillawinen und die unerhörte Reichweite des Schneestromes an der Einmündung des Bächitals ins Rhonetal (E. Sommerhalder). Auch hier übertraf das Eigeninteresse des Institutes die Verpflichtungen eines Gutachtenauftrages. Es war möglich, glaubwürdig nachzuweisen, dass ein Zusammentreffen des Lawinenarms vom Galmihorn her mit dem grossflächigen Abriss an der Hohen Gwächte der Lawine die ungewöhnliche Stosskraft verliehen hat.

Verbauungswesen

Die zur Weiterführung der Messungen in der Verwehrungsverbauung Plütschessa (Ftan) unerlässlichen Geländekartierungen 1:1000 wurden abgeschlossen (H. Frutiger). Viele weitere Arbeiten auf dem Gebiet des Verbauungswesens waren in die überaus zahlreichen Begutachtungen einbezogen, von denen 51 der Sektion II entstammten (siehe Abschnitt III). Hier sei lediglich erwähnt, dass als erste Massnahme für Reckingen die Schaffung eines Abzugskanals empfohlen wurde, der das seitliche Ausfächern einer ähnlichen Lawine gegen Reckingen und Gluringen verhindern soll. Hingegen ist die Möglichkeit und Tragbarkeit von Verbauungen im

weitläufigen und teilweise vergletscherten Anrissgebiet mit Skepsis beurteilt worden. Am ehesten wäre noch an Bremsverbauungen in der mittleren Talaxe zu denken.

Sektion III: Schneedecke und Vegetation
(Chef: Forstingenieur H. R. in der Gand)

Gleitschneeschutz in Aufforstungen und temporären Lawinenverbauungen

Gleitschnee-Einwirkungen setzten erst in der zweiten Februarhälfte 1970, dann aber sehr intensiv ein. In den Versuchsflächen am Dorfberg hielten die Gleitschutzbauten und Pflanzungen den Angriffen des gleitenden Schnees und auch einigen leichteren Lawinen durchwegs stand. Nicht so die vom Kreisforstamt Schiers in der Blaisa/Pusserein versuchsweise angelegten Bermenkörbe (Bermen 60 x 60 cm, mit Betoneisenbügel talseits verstärkt). Sie wurden leider völlig zerstört. An dem im gleichen Gebiet dem Institut zur Verfügung gestellten extremen Gleitschneehang werden ab 1972 durch Sektion III neue Versuche mit temporären Stützwerken und Gleitschutzbauten angesetzt. Im Lawinengebiet von St. Antönien haben sich die durch das Kreisforstamt Luzein gebauten Rasenziegelbermen bis dahin gut bewährt.

Aufforstung im Lawinenanbruchgebiet (Versuchsgebiet Stillberg)

Die neu entwickelten und 1969 erstmals erstellten 300 m Schneerechen aus Rundholz haben die schwere Belastungsprobe von Februar bis Mai 1970 schadenfrei bestanden. Ein grossflächiger Lawinenanriss überzog das ganze Stillberggebiet mit Ausnahme der verbauten Teilfläche, so dass die Wirksamkeit des Verbauungsschutzes sehr ausgeprägt zur Geltung kam. Weitere 64 Lawinenniedergänge von lokalen Ausmassen beschränkten sich auf die unverbaut belassenen Geländeteile. Im Sommer 1970 wurde mit weiteren 200 m^1 Schneerechen die stark zu verbauende Zone fertig ausgebaut, und die schwach zu verbauende Zone mit einer Absteckung von 528 m^1 Werken für die nächste Bausaison vorbereitet.

Die *Schneeehöhenmessungen, Lawinen- und Ausaperungsbeobachtungen* erfolgten mit Hilfe von photographischen und photogrammetrischen Aufnahmeverfahren, teils vom Gegenhang aus, teils aus dem Helikopter. Um die terrestrischen Beobachtungen künftig zu erleichtern, ist am Gegenhang eine kleine Beobachterhütte mit Netzstromanschluss errichtet worden.

Zuhanden des ökologischen Stillbergprogrammes der Eidgenössischen Anstalt für das Forstliche Versuchswesen EAFV, Birmensdorf, sind Registrierkamera-Aufnahmen der sommerlichen Beschattungsverhältnisse sowie Schneebedeckungsdaten 1959 bis 1970 und Lufttemperatur-Registrierungen 1961 bis 1970 zusammengestellt und dieser Anstalt zur Interpretation phänologischer Untersuchungen übergeben worden.

Für die ab 1975 vorgesehenen Testpflanzungen verläuft die *Pflanzennachzucht* durch die Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen und das Kantonsforstinspektorat Chur planmässig. Für die 3700 Einheitsflächen werden je 31 000 Arven, aufrechte Bergföhren und Lärchen benötigt.

Spezielle Kriech- und Gleitschneeuntersuchungen

Die in Stützwerke der Versuchsfläche *Matte/Frauenkirch* durch Sektion II eingebaute *Schneedruck-Messanlage* hat aus mechanischen Gründen leider nicht richtig funktioniert, so dass eine Verbesserung der Lagerung des Druckrostes vorge-

nommen werden musste. Dagegen ergaben Messungen der *Gleitwege* zwischen zwei Werkreihen gute Übereinstimmung mit den bisherigen theoretischen Annahmen über die Beziehungen zwischen Staulänge, Schneehöhe und Gleitfaktor. Mit einer gemessenen Schneehöhe H_s von 1,35 m und einer festgestellten Staulänge L_s oberhalb eines Werkes von etwa 6,5 m resultiert nach Haefeli $L_s \sim 2{,}5 \cdot H_s \cdot N$ ein Gleitfaktor N von 1,9. Dies entspricht für den mässig geneigten Hang ($\Psi = 32°$) mit kurzgemähter Grasnarbe dem in den Verbauungsrichtlinien für derartiges Gelände berücksichtigten Gleitverhalten. Unterhalb einer Werkreihe erreichte die aus den Gleitwegen gemessene *Zugzone* nur etwa die halbe Länge der Stauzone. *Bermentritte* und *Pflanzlöcher* bewirkten eine deutliche Modulation der örtlichen Gleitgeschwindigkeiten, hatten aber im Gesamtverband eine merkliche Verminderung des Gleitens zur Folge.

Literatur und Klassierungsarbeiten

Über das ganze Gebiet der Wechselbeziehungen zwischen Pflanze und Schneedecke ist eine Literaturzusammenstellung der zeitlich und örtlich sehr verstreuten Hinweise in Gang gekommen (W. Frey). Im weiteren ist ein Vorschlag für die Aufstellung eines *Verbau- und Aufforstungskatasters* ausgearbeitet worden.

Sektion IV: Physik von Schnee und Eis
(Chef: Dr. W. Good)

Tomograph

Nach Abschluss der Entwicklungsphase, die durch den Bau eines variablen Bandpassfilters und einer elektronischen Lichtintensitätsregelung abgerundet wurde (R. Crettol), ist die *automatische Dünnschnittanalyse* operationell eingesetzt worden. Die an Grönland-Firnproben der EGIG (Internationale Glaziologische Grönlandexpedition) aus den Tiefenbereichen 9 bis 11 m und 39 bis 40 m tomographisch ermittelten Dichten stimmen mit konventionell gemessenen Werten überein. Die reichdotierte Statistik der Kristallachsenorientierung — der grosse Fortschritt der neuen Methode — ergab bisher keine Anzeichen einer rheologisch bedingten Achsen-Regelung. Neben der Dichte und der Achsenorientierung sind verschiedene andere Strukturparameter einer Bearbeitung zugänglich geworden, so zum Beispiel die Kristallgrösse und -form und die Textur (Formanisotropie). Solche Werte dienen der Diskriminierung von Schneearten mit nur geringen Unterschieden.

Die Rechenarbeit für diese Arbeiten ist enorm. Im Monatsmittel 1970 hat die Rechenanlage CDC-1604-A des Rechenzentrums ETH für etwa 20 000 Franken Rechenzeit zur Verfügung gestellt. Da nun über diese Anlage anderweitig verfügt wird, müssen Wege gefunden werden, um Teile des Rechenprozesses, und vor allem die aufwendige Analog-Digitalumwandlung, in Davos zu vollziehen.

Sektion V: Atmosphärische Eisbildung
(Chef: Dr. A. Aufdermaur)

Die Forschungsarbeit war ganz auf die Probleme der *elektrischen Ladungstrennung* beim Hagelwachstum ausgerichtet. Der Sektionschef, Dr. Aufdermaur, verfolgte während seines Auslandaufenthaltes in Bracknell (England) den Ladungsaustausch beim Auftreffen einzelner geladener (flüssiger) Wolkenteilchen auf einen Vereisungskörper. Hiezu hatte er eine Apparatur entwickelt, die den Ladungstransport vor und nach dem Stoss zu messen gestattete. Inzwischen wurde auf Weissfluhjoch das Nationalfondsprojekt über die Ladungstrennung bei Eis-Eis-Zusam-

menstössen fortgesetzt (O. Buser). Die äusserst komplizierten Vorgänge liessen erst nach einigen Anläufen reproduzierbare Resultate erreichen. Die schliesslich gefundenen eindeutigen Oberflächeneffekte veranlassten eine Erweiterung der Versuche auf Zusammenstösse zwischen Eisteilchen und verschiedenen Metallen.

III. Beziehungen des Institutes nach aussen

Inland

Das Institut bemüht sich seit Jahren, den Anforderungen der öffentlichen Dienste der Privatwirtschaft und von Privaten gerecht zu werden. Leider gelingt dies nur unter Zurückstellung eigener Forschungsanliegen. Auch im Berichtsjahr war die Nachfrage wiederum sehr gross.

Lawinenwarnung und Unfallwesen (Gruppe Lawinendienst)

Vom 5. Dezember bis 15. Mai ist mit 58 Bulletins die bisher höchste Zahl von Situationsberichten zur Lawinenlage herausgegeben worden. Allein im Februar waren 18 Bulletins notwendig. Die Zahl von 56 Lawinenopfern in der Schweiz gehört zu den höchsten seit Bestehen des Institutes (1941/42: 56, 1950/51: 98). Sie setzt sich zusammen aus den 30 Katastrophentoten von Reckingen und der überdurchschnittlichen Zahl von 26 Touristen- und Arbeitsopfern. Die allgemein gefährliche Situation des 24. Februar (Reckingen) ist wohl festgestellt und bekanntgegeben worden; gleichwohl war auch der Warndienst in bezug auf Ort und Ausmass der Katastrophe überrascht.

Gutachten

An schriftlichen Gutachten über Probleme des technischen und organisatorischen Lawinenschutzes wurden abgegeben:

Sektion I + Direktion	4
Sektion II	51
Sektion III	4
Gruppe Lawinendienst	25
Total	84

Nicht inbegriffen sind zahlreiche mündliche Auskünfte über Lawinenverhältnisse und Beratungen (oft verbunden mit Begehungen).

Kurse und Vortragstätigkeit (Inland)

Es sind folgende Kurse zur Ausbildung in Lawinenfragen durch das Institut SLF organisiert (*) bzw. mit Instruktoren oder Referenten beschickt worden.

22.—25. 11. 1969	* Instruktionskurs 22 für LD-Beobachter, Davos
5. 12. 1969	Tagung Arbeitsgruppe Lawinenverbau, Zürich
6.—14. 12. 1969	Lawinenhundeführerkurs, Trübsee
11.—16. 1. 1970	* Allg. Lawinenkurs SLF, Davos (mit internationaler Beteiligung)
19.—21. 5. 1970	* Kurs für Lawinenzonenplanung Visp/Sion und Chandolin/ Leukerbad
7. 4. 1970	Zentrale Gebirgskampfschule Andermatt
29. 6.—3. 7. 1970	* Studienreise Arbeitsgruppe Lawinenverbau (Graubünden/Vorarlberg)

Von verschiedenen Mitarbeitern sind ferner 12 Vorträge in schweizerischen Gremien gehalten worden. Weiterhin hat der Direktor den Lehrauftrag ETHZ über Schneekunde und Lawinenverbau mit Übungen und Exkursionen betreut. Die internen wissenschaftlichen *Seminarien* (Leiter B. Federer) erfuhren eine erfreuliche Belebung. Es wurden 8 Anlässe mit 2 Referenten aus dem Ausland durchgeführt.

Auslandtätigkeit und internationale Verbindung des Institutes für Schnee- und Lawinenforschung 1970

Allgemeines

Die Verbindungen mit dem Ausland waren im Jahr 1970 aussergewöhnlich intensiv und umfassten die verschiedensten Formen der internationalen Zusammenarbeit (Mitwirkung in der Leitung internationaler Körperschaften, Bearbeitung wissenschaftlicher Probleme von internationalem Charakter, Beherbergung von Besuchern und temporären Mitarbeitern aus dem Ausland, Besuche von internationalen Tagungen, Halten von Vorträgen im Ausland, langfristige Tätigkeit von Mitarbeitern des Schneeforschungsinstitutes an Forschungsstellen im Ausland, bilaterale Kontakte mit Nachbarländern in besonderen Angelegenheiten, Instruktion in ausländischen Kursen, Beteiligung an einer internationalen Ausstellung).

In den folgenden Organisationen war das Institut aktiv in leitenden Ausschüssen vertreten:

Mitwirkung in internationalen Organisationen

Internationale Assoziation für wissenschaftliche Hydrologie; Internationale Kommission für Schnee- und Eis («Division of Seasonal Snow Cover and Avalanches» und Arbeitsgruppe für Lawinenklassifikation); Internationale Vereinigung für Forstliche Versuchsanstalten (IUFRO), (Arbeitsgruppe über forstlichen Lawinenschutz); Internationale Kommission für Alpine Rettungsorganisationen (IKAR), (Subkommission Lawinendienst); International Glaciological Society (Council); Internationale Glaziologische Grönlandexpedition (EGIG), (Direktionskomitee und Schweizer Organisation).

Siehe auch die unter I und II erwähnten Arbeitsaufenthalte von Ingenieur B. Salm in Japan und Dr. A. Aufdermaur in England. In beiden Fällen leisteten die ausländischen Institutionen namhafte Kostenbeiträge an die Gemeinschaftsprojekte.

Beteiligung an internationalen wissenschaftlichen Tagungen und Vortragstätigkeit im Ausland, und wissenschaftliche Auslandaufenthalte.

— Vorträge in Frankfurt und Florenz (B. Federer)
— Internationale Atomagentur, Wien (J. Martinec)
— Tagung für Alpine Meteorologie, Oberstdorf (B. Federer)
— Internationale Tagung für Holzforschung, München (H. in der Gand)
— Japan. Society of Snow and Ice, Kanasawa, Japan (B. Salm)
— Internationale Tagung für Hydrometrie, Koblenz (Martinec)
— Wolkenphysikalisches Seminar, Manchester (A. Aufdermaur)
— Aktion «Schach dem Lawinentod», Wien (M. Schild)
— Kolloquium «Stoffverhalten körniger Medien», Karlsruhe (B. Salm).

Bearbeitung von besonderen internationalen Aufgaben am Schneeforschungsinstitut

— Aufbau einer internationalen Lawinenklassifikation (im Rahmen einer internationalen Arbeitsgruppe)

— Bearbeitung eines mehrsprachigen Wörterbuches über Lawinenschutz
— Überprüfung von meteorologischen und hydrologischen Handbüchern in den auf Schnee bezogenen Textteilen.

Durchführung besonderer Missionen im Ausland

— Untersuchung der *Lawinenkatastrophe an der Strasse von Haraz* (Iran) im Auftrag der UNESCO (A. Roch) mit Begutachtung und Anträgen. 8.—18. Februar 1970
— Aufbau und Durchführung einer *Ausstellung über Lawinen und Lawinenschutz* im Rahmen der Internationalen Messe für Forst- und Holztechnik in München (A. Roch, H. in der Gand, E. Wengi u. a.) 1.—18. Juni 1970
— Durchführung einer Kampagne auf das *Grönländische Inlandeis* zur Überprüfung der Ablationsverhältnisse im Rahmen der Internationalen Glaziologischen Grönlandexpedition (B. Federer) 10.—24. Juli 1970.

Internationale Zusammenarbeit im Lawinenwarndienst und im Verbauungswesen

Im bisherigen Rahmen stand die Zusammenarbeit mit dem *Lawinenwarndienst Voralberg* (Eingang der täglichen Beobachtungen, Austausch der Lawinenbulletins, Instruktion in Ausbildungskursen im Voralberg durch M. Schild und weitere Mitarbeiter des Instituts SLF).

Für den im Aufbau begriffenen *italienischen Warndienst* wurde um eine intensivere Beratung nachgesucht. Sie erfolgte teilweise im Rahmen von Besuchen aus Italien, teilweise anlässlich von Instruktionen in Italien durch Kurse in *Aosta* und *Passo Tonale* (Ingenieur H. Frutiger).

Die Verbindungen mit *Frankreich* entwickelten sich im Anschluss an die Lawinenkatastrophe von Val d'Isère und gipfelten in einem mehrtägigen Besuch des *Chefs der Administration* der französischen Regierung, Prefet J. Saunier, mit vier hohen Beamten auf Weissfluhjoch (7.—9. Juli 1970). Den Franzosen wurden alle gewünschten Informationen über den Wetterdienst, den Lawinenkataster und den Zonenplan zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig sind auch bemerkenswerte französische Untersuchungen zur Kenntnis genommen worden. Das Unfallgelände von Val d/Isère war kurz zuvor von einem Vertreter des Instituts besucht worden (M. Schild). Es ist zu erwarten, dass mit diesem Land ständige Beziehungen im Lawinenwarndienst entstehen werden.

Auch mit *Liechtenstein* haben sich Verbindungen angebahnt, indem eine Beratung in der Behandlung der Lawinenprobleme im aufstrebenden Gebiet von Malbun gewünscht und auch gewährt wurde. Im Zweijahresturnus fand im Januar 1970 in Davos der *Allgemeine Lawinenkurs* des Institutes mit internationaler Beteiligung (90 Teilnehmer aus sieben Ländern) statt.

Im *Verbauungswesen* bezogen sich die Auslandkontakte vor allem auf Österreich, wo verschiedene Begehungen in Verbauungsprojekten durchgeführt wurden. Im Zentrum des Interesses standen vor allem umfangreiche Verbauungen der Vorarlberger Illwerke zugunsten einer Werksiedlung.

Besuche aus dem Ausland

Neben den bereits erwähnten auf Weissfluhjoch empfangenen Delegationen hat eine Anzahl ausländischer Wissenschafter den Weg nach Weissfluhjoch gefunden, um während eines oder mehrerer Tage Gedankenaustausch zu pflegen.

Publikationen und Berichte

Fortsetzung von «Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen», Jahrgang 21, 1970 (Nr. 9), S. 706—715, nachgeführt bis Anfang Juni 1971.

Publikationen

Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen 1968/69. Winterbericht des Eidgenössischen Institutes für Schnee- und Lawinenforschung. Verlag: Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern, Inhaltsübersicht: Wetter und Klima, 5-12 (B. Federer und E. Beck). Schnee und Lawinen im Parsenngebiet, 30-35 (B. Federer und E. Beck). Schnee und Lawinenverhältnisse im schweizerischen Alpengebiet, 39-84 (M. Schild und P. Branschi). Lawinenbulletins, 84. Durch Lawinen verursachte Unfälle und Schäden, 88-133 (M. Schild). Hinweis auf weitere im Berichtsjahr 1968/69 durchgeführte Arbeiten, 137 (M. de Quervain).

Plakat: Lawinen, herausgegeben von STV, SLF, SAC, SSV, BfU, Januar 1971, Format A 4, A 2.

Mitteilungsreihe des Eidgenössischen Institutes SLF

No 29, Ouvrages paravalanches dans la zone de décrochement. Directives pour la construction d'ouvrages permanents de stabilisation de la neige.

Einzelarbeiten

Aufdermaur, A. N.: Siehe Levi, L. — *Aufdermaur, A. N.:* Kristallorientierung in Hagelkörnern. Verh. der Schweiz. Nat.forsch. Ges., 1969, S. 122—124. — *Aufdermaur, A. N.:* Kristallorientierung in natürl. und künstl. Hagelkörnern. Die Umschau in Wiss. und Tech., 1971 (im Druck). — *Dincer, T., Martinec, J., Payne, B. R., Yen, C. K.:* Variation of the tritium and oxygen-18 content in precipitation and snowpack in a representative basin in Czechoslovakia. Proceedings of the Symposium Isotope Hydrology 1970, Int. Atomic Energy Agency, Vienna 1970, S. 23—42. — *Federer, B.:* A neutron activation of the aerosol content in Greenland snow. Pure and applied Geophys. (PAGEOPH) 79, 1970, S. 120—127. — *Federer, B., v. Sury, H., de Quervain, M.:* Outflow and Accumulation of Ice in Jarl-Joset Station, Greenland. J. Geophys. Research 75, No 24, 1970, S. 4567—4569. — *Federer, B., Philberth, K.:* On the temperature profile and the age profile in the central part of cold ice sheets. J. of Glac. 10, No 58, 1971, S. 3—14. — *Frutiger, H.:* Verwehungsbau «Plütschessa», Ftan im Unterengadin. Wildbach- und Lawinenverbau 34, April 1970, Heft 1, S. 1—18. — *Frutiger, H., Schild, M., Sommerhalder, E., de Quervain, M.:* Lawinenschutz in Graubünden. Strasse und Verkehr, Nr. 6, 1971 (im Druck). — *Good, W.:* Ein automatisches System zur Aufnahme und Auswertung von kristallinen Dünnschnittpräparaten. Verh. der Schweiz. Nat.forsch. Ges. 1970, S. 180—187. — *Yen, C. K.:* Siehe Dinçer, T. — *Levi, L., Aufdermaur, A. N.:* Crystal orientation in a wet growth hailstone. J. Atmos. Sci. 27, 1970, S. 512—513. — *Levi, L., Aufdermaur, A. N.:* Crystallographic orientation and crystal size in cylindrical accretions of ice. J. Atmos. Sci. 27, 1970, S. 443—452. — *Martinec, J.:* Siehe Dinçer, T. — *Martinec, J.:* Study of snowmelt runoff process in two representative watersheds with different elevation range. Proceedings of the Symposium on the results of research on representative and experimental basins, Wellington, 1970. IASH Publikation No 96, S. 29—39. — *Martinec, J.:* Portable water stage recorder for experimental hydrological measurements. Proceedings of the Symposium on Hydrometry, IASH-WMO-UNESCO. Koblenz 1970 (im Druck). — *Martinec, J.:* Zur Retention der Schneedecke beim Abfluss. Int. Symposium INTERPRAEVENT 1971, Villach 1971 (im Druck). — *Payne, B. R.:* Siehe Dinçer, T. — *Philberth, K.:* Siehe Federer. —

Philberth, K.: Thermische Tiefbohrung in Zentralgrönland. Umschau in Wiss. und Tech. Heft 17, 1970, S. 515—516. — *de Quervain, M.:* Siehe Federer; Frutiger. — *de Quervain, M.:* Bericht über Tätigkeit des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung 1968/69. Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen, Jg. 121, Nr. 9 1970, S. 706—715. — *Salm, B.:* On the rheological behavior of snow under high stresses. 1971 (im Druck). — *v. Sury, H.:* Siehe Federer. — *Schild, M.:* Siehe Frutiger. — *Sommerhalder, E.:* Siehe Frutiger.

Interne Berichte (Fortsetzung von Tätigkeitsbericht 1968/69)

505 *Roch, A.:* Rapport sur les méthodes de protection contre les avalanches en Suisse. Mai 1970, 32 S. — 506 *Roch, A.:* La neige et les avalanches. Sept. 1969, 22 S., 5 planches. — 507 *in der Gand, H., Rychetnik, J.:* Dauer der regulären Schneebedekkung der Pegelstandorte im Bereich der Testpflanzungen EAFV 1959/1961/1962, Versuchsfläche Stillberg/Davos, Winter 1959/60 bis 1969/70, Aug. 1970, 14 S., 1 Karte. — 508 *Federer, B.:* Bericht über die Begehung der Ablationszone des EGIG-Profils. Sept. 1970, 5 S., 1 Plan, 12 Photos. — 513 *Lawinenkurs 1970,* 11. bis 16. Jan. 1970, Davos; Organisation, Teilnehmer, Referate. — 514 *Martinec,* J.: Auswirkungen der Brämabüel-Lawine 1970 auf den Verlauf der Schneeschmelze. Jan. 1971, 39 S., 26 Fig., 6 Photos. — 515 *in der Gand, H.:* Ergebnisse von Spritzversuchen mit Wolmanit UA-Reform-K. Febr. 1971, 5 S. — 516 *in der Gand, H., Reichmuth, H.:* Dokumentation Schneerechenbau Stillberg. Juni 1970, 14 Tab. und Diagramme, 5 Pläne. — 517 *Martinec, J.:* Report on the International Symposium on the results of research on representative and experimental basins in Wellington, New Zealand, 1.—8. Dec. 1970, März 1971, 7 S. — 518 *Miller, W. Q.:* The ram Profile; Its dependence on Ram Weight dropping Height, and its probable error. 1969, 21 S. — 519 *Frey, W.:* Rohplanung der Auspflanzung des Versuchsgebietes Stillberg. Juni 1971 (in Arbeit). — 520 *Frey, W.:* Objektliste der laufenden und der nach 1965 abgerechneten Lawinenverbau- und Aufforstungsprojekte. Zusammengestellt nach den Unterlagen des Oberforstinspektorates, März 1971 (in Arbeit).

Externe Berichte (soweit direkt im Zusammenhang mit SLF)

2274 *Frey:* Aktennotiz über Diskussion Schneeverbauung Olympia in Davos am 21. 11. 1969, aufgestellt am 24. 11. 1969; Inst. f. leichte Flächentragwerke, Stuttgart, Dez. 1969, 20 S. — 2275 *Zulauf, R.:* Eis- und schneefreie Strassen; Ziel, Vor- und Nachteile der Schwarzräumung. Zeitung: NZZ Nr. 9, 7. Jan. 1970. — 2276 Alpine Schneebrücken für Lawinen und Steinschlagverbauungen. Österreichisch-Alpine Montanges., Wien, Okt. 1969, 14 S. — 2278 Über die Lawinengeschichte des St. Antöniertales und zur Geschichte der Lawinenschutzbauten in St. Antönien. Kanton Graubünden Kreisforstamt 21 und Gemeinde St. Antönien-Castels, Jan. 1970, 5 S. — 2282 *Schefer, W., Wächli, O.:* 5 Garnmuster: Prüfung der Schimmelpilz- und Verrottungsbeständigkeit im Originalzustand sowie der Lichtbeständigkeit. EMPA St. Gallen, Juli 1967, 5 S., 3 Tab. — 2283 *Wälchli, O.:* Untersuchungsbericht: 3 Rundhölzer mit Bastresten, imprägniert mit Wolmanit CB im Wechseldruckverfahren durch Société Romande pour l'imprégnation des bois; Prüfung der Schutzmitteleindringung und -verteilung unter den Bastresten im Vergleich mit Partien ohne Bast. EMPA St. Gallen, Aug. 1970, 4 S., 2 Tab., 3 Photos. — 2284 *Federer, B.:* Über Kondensationskerne; Bericht über das 5. Int. Sym. vom 13. bis 18. Mai 1963 in Clermont-Ferrand und Toulouse. Zürich, Juni 1963, 8 S. — 2290 *Kuoch, R., in der Gand, H.:* Zum Programm des Aufforstungsversuchs Stillberg/Dischma GR; Mitteilung an die Aufsichtsbehörden des Eidg. Inst. für Schnee- und Lawinenforschung und der Eidg. Anst. für das forstl. Versuchswesen. Birmensdorf, Mai 1960, 15 S., 4 Tab., 18 Abb.

Bericht über die Forstmesse in Spreitenbach

Von *M.-J. Fillinger,* Baden Oxf.: 945.24

Vom 28. August bis 1. September 1971 fand in Spreitenbach die Fachmesse für Forstwesen 71, die erste ihrer Art in der Schweiz, statt. Die stattliche Besucherzahl von 8000 während fünf Messetagen hat alle Erwartungen übertroffen und damit gezeigt, dass ein reges Interesse an einer schweizerischen Forstmesse besteht.

Die Ausstellung befasste sich mit den folgenden Themen: Pflanzgartenwesen, Forstbaumschulen, Kulturenpflege, Holzfällen und Aufrüsten, Holztransport, Waldstrassenbau, Wildbachverbauung, Entwässerung, Vermessungstechnik, administrative Hilfsmittel, Bekleidung und persönliche Ausrüstung des Forstpersonals sowie praktische Vorführungen von Maschinen und Geräten.

Die zunehmende Technisierung unseres Lebens und unserer Arbeit ganz allgemein zeigt sich auch immer mehr in der Forstwirtschaft. So kann es für den Praktiker nur begrüssenswert sein, einmal auf begrenztem Raum Vergleiche anstellen zu können sowohl hinsichtlich der Ausführung der Maschinen und Werkzeuge als auch preisliche Überlegungen anzustellen.

Im Gegensatz zu den vielen Fachmessen der Industrie, des Handels und des Gewerbes fand die Fachmesse in bescheidenem, aber einladendem Rahmen statt. Die Aussteller, vorwiegend aus der Schweiz, aber auch aus Österreich und Deutschland, präsentierten den in- und ausländischen Besuchern ein reiches Angebot vom kleinsten Gerät bis zum schweren Rückefahrzeug. Dabei zeigte sich erneut die Tendenz, dass die Forstmaschinen immer grösser werden. Gerätevorführungen erleichterten dem an Anschaffungen Interessierten, sich ein Urteil über das für ihn brauchbarste Gerät zu bilden.

Nationalrat Dr. P. Grünig, der Initiator und Präsident dieser ersten Messe, hob in seiner Begrüssungsadresse anlässlich der Pressekonferenz «Forstwesen 71» hervor, dass diese Messe ein Novum in der Schweiz sei, und er gab der Hoffnung Ausdruck, sie möge kein Novum bleiben. Obwohl die Messe sich an einen relativ kleinen Kreis direkt Interessierter wandte, so hofft man doch seitens der Veranstalter, in Zukunft einen weiteren Kreis von Waldfreunden auch ansprechen zu können.

In einem von Nationalrat Dr. Grünig anlässlich der Pressekonferenz gehaltenen Referat führte der Redner aus, dass in der Forstwirtschaft die Betriebswirtschafter grundsätzlich zwei Produktionsstufen unterscheiden. «Die erste Produktionsstufe umfasst die organische Produktion, die zweite die Holzernte im weitesten Sinn. Der Waldbauer ist dafür besorgt, dass unter Berücksichtigung der standörtlich gegebenen Möglichkeiten möglichst viel und möglichst hochwertiges Holz auf rationelle Weise produziert wird und die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes optimal erfüllt werden. Rationalisierungsmassnahmen in dieser ersten Produktionsstufe sind in erster Linie möglich durch Schaffung einer vernünftigen räumlichen Ordnung, die ihrerseits eine zielgerichtete waldbauliche

Planung voraussetzt. Mit seinen Eingriffen formt er den Wald und trachtet danach, unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich dabei immer um eine vielfältige Lebenserscheinung, um etwas Dynamisches, um etwas Lebendiges handelt, den Wald mit Hilfe der Pflege zu einem eigentlichen Kunstwerk — nicht Kunstprodukt — zu formen, zu einem Kunstwerk aber, das weitgehend von den naturgegebenen Faktoren mitbestimmt wird und deshalb auch die ihm eigene Harmonie ausströmt. Ökonomische Überlegungen spielen zwar nicht eine untergeordnete, aber doch eine weitgehend sekundäre Rolle. Der Waldbau kann und darf sich nicht der ökologisch-biologischen Voraussetzungen entziehen, weil er sonst an den Produktionsgrundlagen, die auf natürliche Weise zu erhalten und zu verbessern sind, rütteln würde und damit die forstliche Nachhaltigkeit im weitesten Sinn gefährdet würde.» Zur Produktionsstufe 2 führte Grünig aus: «. . . muss das Holz, das der Waldbauer nach biologisch-ökologischen Überlegungen zum Aushieb bestimmt hat, auf die rationellste Weise gefällt, gerückt, zum Abtransport auf die endgültige Verwendungsstelle und zum Verkauf bereitgestellt werden.» Im Gegensatz zur Industrie, wo die Industrie die Möglichkeit hat, sich bei ihrer Rationalisierung dem Fortschritt anzupassen, sind die Bedingungen im Wald eher umgekehrt. Die Entwicklungen der Technik müssen sich den Verhältnissen unseres Waldes anpassen.

Neben den vielen gewerblichen Produkten war eine «Ecke» der forstlichen Literatur vorbehalten. Die Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, die Eidgenössische forstliche Versuchsanstalt und das Institut für Waldbau der ETH Zürich orientierten über die Publikationen der Forschung und der Praxis in der Schweiz.

Auch dem Nichtfachmann wurde durch die Filmvorführungen der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle in Solothurn «Der schützende Wald» und «Der Forstwart» wertvolle Orientierung geboten. Ersterer vermittelt übrigens in wohlgelungener Regieführung einen Eindruck über das Forstwesen und seine heutigen Anliegen und ist anregend sowohl in seinen behandelnden Themen als auch in der künstlerischen Gestaltung. Leider war hier der vorhandene Raum dem interessierten Publikum nicht ganz gewachsen.

Eine vermehrte Orientierung über das Forstwesen und die gegenwärtigen Probleme ganz allgemein wäre sicherlich begrüssenswert. So könnten besonders aktuelle Themen wie Wohlfahrtswirkungen des Waldes, Schutzfunktionen des Gebirgswaldes und andere Schwerpunkte wie Lawinenverbauungen, Wildbachverbauungen, Erosionsschutz, um nur einige zu nennen, besonders hervorgehoben werden. Grossphotos und erläuternde Darstellungen würden auch dem nicht forstlich gebildeten, aber naturbegeisterten Besucher einen wünschenswerten Einblick in das Schaffen des Forstmannes geben und ihm einen konkreten Kontakt zum Wald vermitteln.

Gesamthaft betrachtet war die erste Forstmesse in der Schweiz ein grosser Erfolg.