

**Zeitschrift:** Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl scolastic grischun

**Herausgeber:** Lehrpersonen Graubünden

**Band:** 51 (1991-1992)

**Heft:** 1

**Artikel:** Davos : Forschungsinstitute

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-356987>

#### **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:** 19.01.2026

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

## Forschungsinstitute

### Stiftung Schweizerisches Forschungsinstitut für Hochgebirgsklima und Medizin Davos



Hinter dem Kürzel PMOD/WRC steckt nicht, wie man vermuten könnte, eine aus zwei verschiedenen Organisationen entstandene Firma. Das Physikalisch-Meteorologische Observatorium Davos (PMOD) wurde von C. Dorno 1907 als Privatinstitut zur Erforschung der klimatisch wichtigen Eigenschaften des Höhenkurortes betrieben. Carl Dorno war 1904 aus Ostpreussen nach Davos gezogen, wo er sich Heilung für seine an Lungentuberkulose erkrankte Tochter erhoffte.

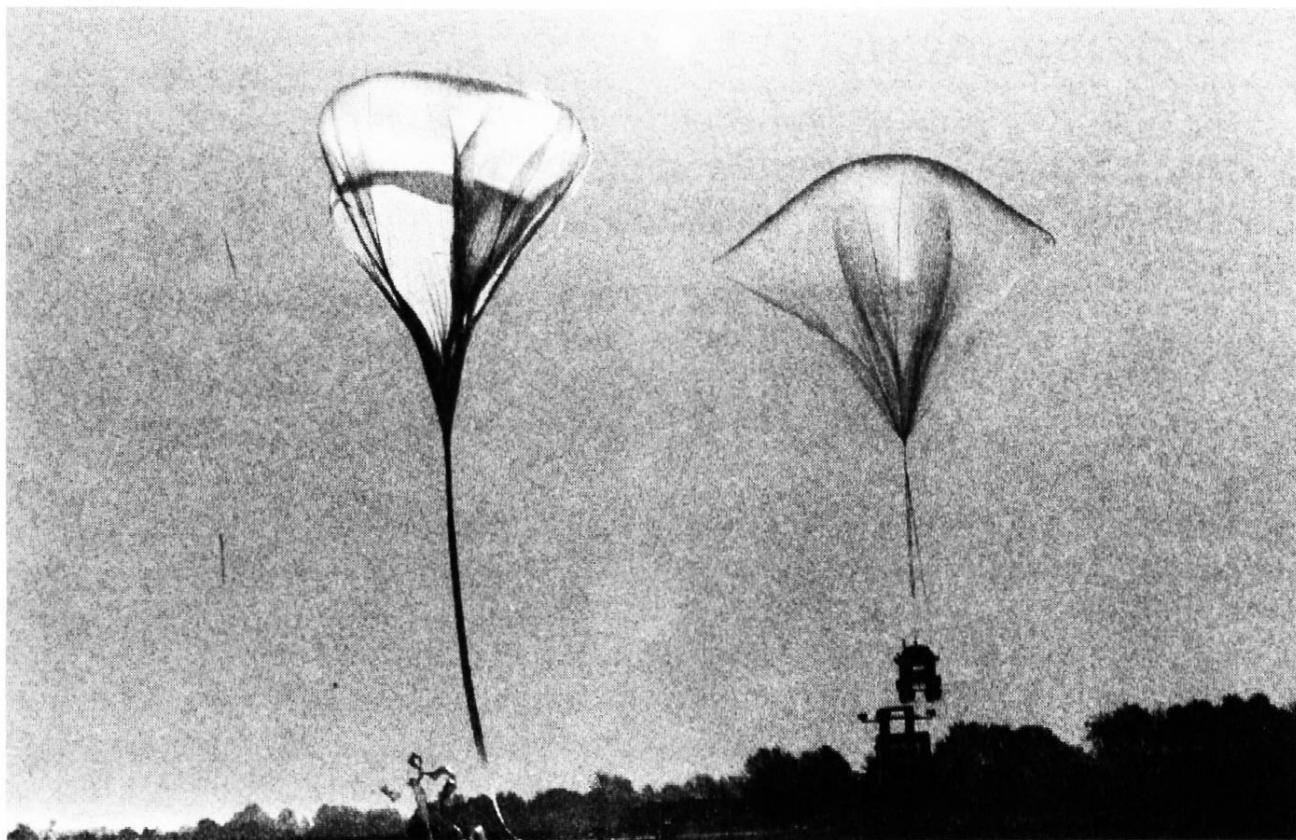
Als der Davoser Ärzteverein 1922 die Stiftung Schweizerisches Forschungsinstitut für Hochgebirgsklima und Tuberkulose (heute Hochgebirgsklima und Medizin) gründete, wurde das Institut dieser neuen Organisation als selbständige Abteilung angegliedert.

Während sich die Abteilung Medizin (heute SIAF) in der Forschung den jeweils aktuellen Bedürfnissen anpasste, befasste sich die andere Abteilung unter Dornos Nachfolger, Walter Mörikofer, nebst der allgemeinen Klimaforschung immer intensiver mit der Erforschung und Messung der Sonnenstrahlen. Die Resultate dieser Forschungen fanden internationale Anerkennung. Die in der kleinen Werkstatt des Observatoriums hergestellten Instrumente wurden auf der ganzen Welt verwendet. Bald einmal wurde in den rund 600 Strahlungsstationen auf der Welt nach den im Davoser Institut entwickelten Vorschriften und Messeinheiten die Strahlung gemessen.

In Anerkennung der hohen Qualität der geleisteten Arbeit wurde das PMOD von der Welt-Meteorologischen Organisation im Jahre 1971 zum Weltstrahlungszentrum (World Radiation Center, WRC) ernannt.

Als WRC unterhält das Institut, analog zum Urmeter, eine Gruppe von hochpräzisen Radiometern als Eichstandard. Alle 5 Jahre werden am PMOD internationale Vergleiche von Radiometern durchgeführt. Das WRC entwickelte auch neue Radiometer, die weltweit zu den genauesten gehören.

Neben der Radiometrie als Forschungsgebiet und Dienstleistung und der Erforschung der Wechselwirkung der Strahlung mit der Atmosphäre hat man seit einigen Jahren begonnen, die sogenannte Solarkonstante zu erforschen. Mit Solar konstante wird die Gesamtstrahlung (Energie) der Sonne ausserhalb der Erd atmosphäre bezeichnet. Da die Strahlung der Sonne entgegen dem Begriff keine



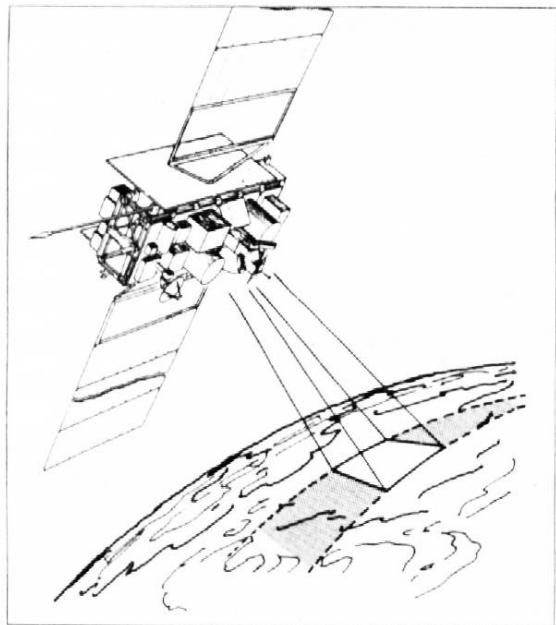
Stratosphärenballon mit Hilfsballon und Instrumentengondel

konstante Grösse ist, interessiert es die physikalische Klimatologie, inwieweit diese Schwankungen in Zusammenhang mit globalen Klimaveränderungen gebracht werden können. Die Frage nach Klimaänderungen und deren Ursachen gerade auch im Zusammenhang mit der Verschmutzung der Atmosphäre durch die Zivilisation ist heute besonders aktuell.

Wegen der Absorption der Erdatmosphäre müssen die Untersuchungen von Stratosphärenballonen, Raketen oder Satelliten aus gemacht werden. Seit über 10 Jahren unternimmt das PMOD Sonnenexperimente von Ballonen aus in Zusammenarbeit mit dem Observatoire de Genève und der französischen Raumfahrtsbehörde. Weitere Experimente startete man mit Raketen in Zusammenarbeit mit der NASA. 1988 flog das Experiment IPHIR mit dem russischen Satelliten Phobos zum gleichnamigen Marsmond. Ziel dieses Experimentes war vor allem die Helioseismologie (Untersuchung von Eigenschaften des Sonneninneren).

Ein aktuelles Projekt ist das Sova-Experiment (Solar Variability). Dieses wird 1991 oder 92 auf der Experimentplattform Eureca (European Retrievable Carrier) mitfliegen. Die Plattform wird von der US-Raumfähre «Discovery» aus in den Welt Raum ausgesetzt. Bei dieser Mission wird erstmals ein Schweizer Astronaut, Claude Nicollier, ins All mitfliegen.

Die freifliegende Eureca wird von der Esa-Bodenkontrolle in Darmstadt aus per Funk gesteuert. Sie wird voraussichtlich für sechs Monate im All bleiben, dann wieder mit einer US-Raumfähre zur Auswertung auf die Erde zurückgeholt.



Experimentplattform Eureca

In Vorbereitung ist ein weiteres Experiment, das 1994 mit dem Satelliten SOHO mitfliegen wird.

Das PMOD ist auch am PROCLIM, einem schweizerischen Klimaprogramm, beteiligt.

Zum ständigen Personal gehörten 1989 der Institutsleiter Dr. C. Fröhlich, 2 Elektroingenieure, 2 Physiker, 1 Elektroniker, 1 Laborant, 1 Feinmechaniker, 1 Sekretärin sowie 2 Elektronikerlehrlinge (1. und 3. Lehrjahr)



Das Schweizerische Institut für Allergie- und Asthmaforschung ist Teil der Stiftung für Hochgebirgsklima und Medizin in Davos.

Durch die zunehmende Anfälligkeit auf Allergie- und Asthmaerkrankungen, vor allem auch bei Kindern, hat das SIAF eine wichtige Aufgabe zu erfüllen. Aus den gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnissen erhofft man sich die Einführung diagnostisch und therapeutisch wirkungsvoller Massnahmen für die betroffenen Patienten.

### **Ein junges Institut**

Am 16. Juni 1989 wurde das SIAF mit einer offiziellen Feier im Kongresshaus Davos eröffnet. Anfangs 1989 war ein zu dieser Zeit noch kleiner Mitarbeiterstab fast ausschliesslich mit der Einrichtung der Laboratorien und dem Aufbau einer grundlegenden Infrastruktur am Institut beschäftigt. Im Verlauf des ersten Quartals wur-

de der eigentliche Forschungsbetrieb am SIAF aufgenommen. Dabei hat sich das SIAF folgende Forschungsschwerpunkte gesetzt:

- Asthma und Immunität der Lunge
- Allergie und Immunologie
- Allergische Hauterkrankungen

Das SIAF führt eigene Forschungsprojekte auch in Zusammenarbeit mit den Kliniken durch, und bietet die benötigten Technologien und das Grundwissen zur Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten auch den lokalen Kliniken an.



### Aufteilung in 5 Forschungsgruppen

Anfangs 1989 nahm vorerst die Gruppe *Asthmaforschung* ihre Tätigkeit auf. Die *Asthmaforschung* wird weitgehend durch die SANDOZ AG, Basel, finanziert.

Die Gruppe *Allergie/Immunologie* untersucht die Grundlagen der Regulation der Antikörper, welche zu allergischen Reaktionen oder zum immunologischen Schutz beim Menschen führen. Diese Arbeiten werden zusätzlich vom Schweizerischen Nationalfonds sowie durch Beiträge von Ciba Geigy AG, Basel, und dem Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes, Schweizerisches Rotes Kreuz, unterstützt und gefördert.

Gemeinsam mit der Thurgauisch-Schaffhausischen Höhenklinik, der Hochgebirgsklinik Wolfgang und der Zürcher Hochgebirgsklinik Clavadel, sowie durch Forschungsbeiträge des SANDOZ-Forschungsinstituts Wien und des Schweizerischen Nationalfonds konnte eine *Gruppe zur Erforschung allergischer Hauterkrankungen* etabliert werden.

Mit Hilfe eines bestehenden Kredits von Baxter-Dade, Düdingen, konnte eine *molekularbiologische Abteilung* aufgebaut werden. Molekularbiologische Methoden sind sowohl für analythische und diagnostische Zwecke als auch zum Studium zellulärer Vorgänge in der Biologie und Medizin nicht mehr wegzudenken.

Nach Inbetriebnahme eines Durchflusszytometers – eines Instrumentes zum Nachweis und zur Bestimmung der verschiedenen Zelltypen in Körperflüssigkeiten – begann das *Laboratorium für Zelluläre Analytik* seine Tätigkeit.

## Lehre und Weiterbildung

Die Bedeutung des SIAF liegt nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Lehre und Weiterbildung des Nachwuchses. Entsprechend waren auch schon verschiedentlich Studenten der Medizin oder Naturwissenschaften am Institut tätig. Zudem halten SIAF-Mitglieder weltweit immer wieder Vorträge oder veröffentlichen in Fachzeitschriften Publikationen.

## Allergien, Asthma und Umwelt

Es stellt sich die Frage, warum es immer mehr Allergiker und Astmatiker gibt. Ist das der Preis, den wir für die Luftverschmutzung bezahlen? Verschiedene Wissenschaftler haben den Zusammenhang zwischen Atemweg- und Allergieerkrankungen und der Luftverschmutzung eindeutig nachgewiesen. Man muss also auch auf diesem Gebiet dringend für Verbesserungen sorgen.

## AO-Stiftung

Das Laboratorium für experimentelle Chirurgie bildet das Rückgrat der weltweit tätigen «Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese» (AO).

Rund 50 Mitarbeiter sind an der Oberen Strasse in verschiedenen Forschungsrichtungen tätig. Mit dem Bau des neuen AO-Forschungszentrums in den Brüchen wird das von Privatdozent Prof. Dr. Stephan Perren geleitete Laboratorium erweitert.

## Was ist Osteosynthese?

«Osteosynthese» heisst nichts anderes als «Knochenzusammenfügen». Der Skilauf und andere Sportarten haben sich zum Massensport entwickelt, der Strassenverkehr nimmt immer mehr zu. Dies führte zu einer Zunahme der Unfälle mit komplizierten Knochenfrakturen. Deshalb drängte sich die Erforschung der Grundlagen und der Behandlung von Knochenbrüchen auf.

1958 wurde die AO als Stiftung gegründet. Die Gründer, Prof. Allgöwer, Müller, Schneider und Willenegger, hatten sich die Verbesserung der chirurgischen Knochenbruchheilung zum Ziel gesetzt. Durch die chirurgische Einpflanzung von Platten und anderen hochfesten Materialien (Implantate) ist ein exaktes Zusammenfügen der Knochenfragmente möglich. Da der Bruch dadurch nicht nur von aussen fixiert ist (Gips), erlaubt diese Methode eine baldige Beweglichkeit nach der Operation, was für die Heilung und für den Patienten vorteilhaft ist.

Die Implantate und die für die chirurgischen Eingriffe notwendigen Instrumente mussten entwickelt werden. Dies gehörte zu den Hauptaufgaben des Davoser Laboratoriums, welches auch weiterhin auf diesem Gebiet aktiv ist. Die Herstellung all dieser Hilfsmittel und die Lizenzen darauf ermöglichen zugleich die Selbstfinanzierung der Grundlagenforschung.

## Das Team

Die AO-Technik berührt also verschiedene Fachbereiche. Deshalb arbeiten in Davos Mediziner, Zahnärzte, Veterinäre und Biologen zusammen mit Physikern, Elektro- und Feinmechanikeringenieuren, technischen und biologischen Laboranten, Mechanikern, Fotografen und Tierpflegern.

## Verbreitung der Osteosynthese

Als zentrales Anliegen der AO gilt nicht nur die Forschung, sondern auch die Verbreitung der Lehre von der Osteosynthese. Gegen 30'000 Chirurgen und Orthopäden aus aller Welt wurden bisher in den jährlich stattfindenden AO-Kursen und unzählige Studenten in Seminaren weitergebildet. Zudem reisen die Wissenschaftler aus Davos überall hin als Instruktoren. Eine eigene Videoequipe ist zusätzlich mit der Herstellung von Lehrfilmen beauftragt. So werden auch im Rahmen der Kurse Operationen vom Spital ins Kongresshaus übertragen.

Weiter werden auch Kunstknochen entwickelt, die von den Ärzten zu Übungszwecken gebraucht werden. Die Kunstknochen werden übrigens unter wesentlicher Zusammenarbeit mit der Davoser Eingliederungsstätte für Behinderte hergestellt.

## Tierversuche

Leider geht die Erforschung der Knochenbruchheilung durch Osteosynthese bis heute nicht ohne Tierversuche. Gearbeitet wird in Davos vor allem mit Mäusen, Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, Schafen und mit speziell hierfür gezüchteten Beaglehunden. Wie die Leitung des AO versichert, werden die Operationen an den Tieren unter den gleichen Bedingungen wie an Menschen durchgeführt. Das heißt, mit sorgfältig überwachter Anästhesie und unter hohen ethischen Ansprüchen. – Können Tierversuche «ethische Ansprüche» erfüllen?

## Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch/Davos (SLF)

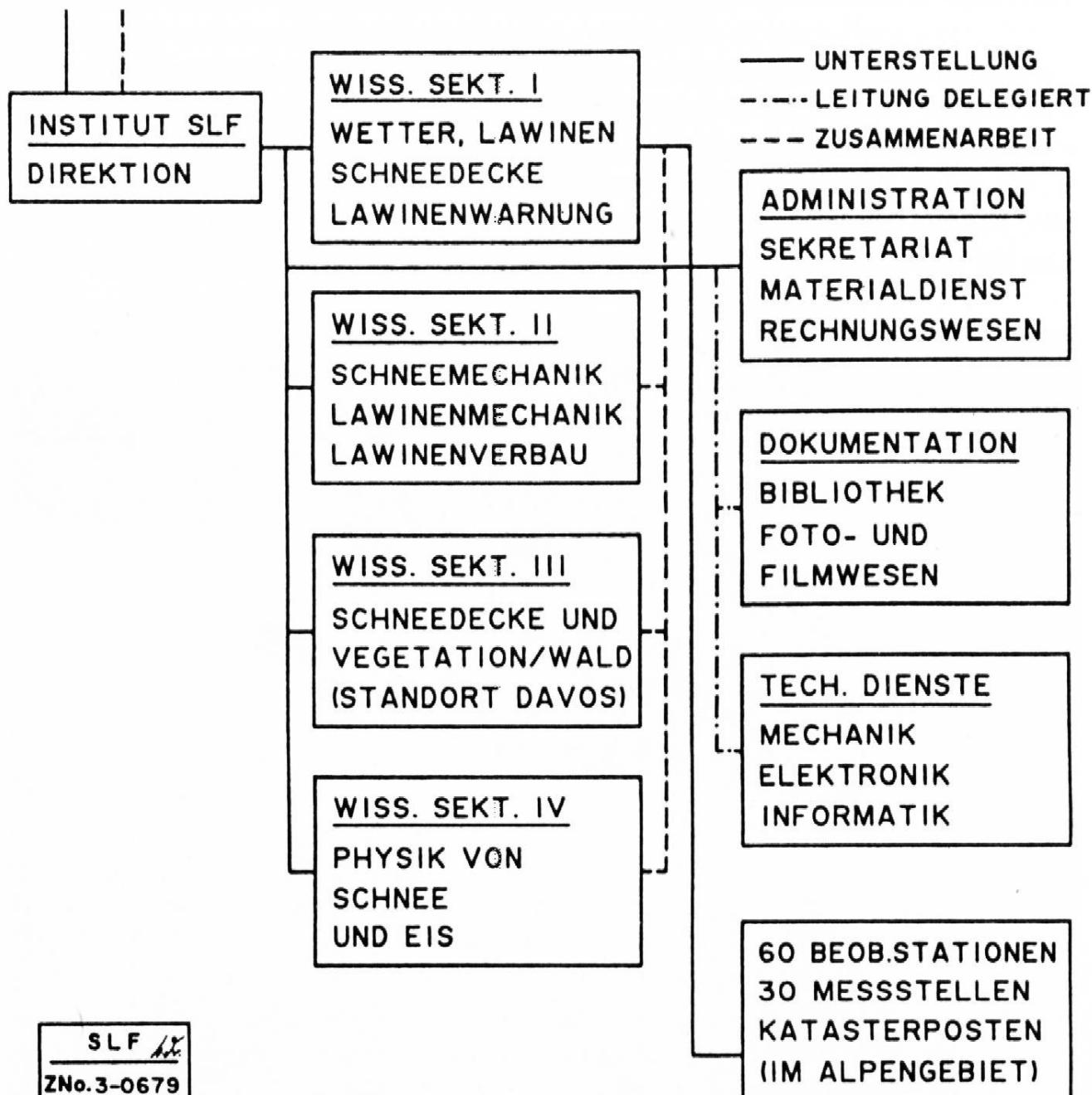
Der Name des SLF ist für viele ein bekannter Begriff, da das Institut vom Dezember bis Mai über Radio, Fernsehen und andere Medien die Öffentlichkeit mit ca. 80 Lawinenbulletins orientiert. Nur wenige der vielen Besucher, Skifahrer und Wanderer, die mit der Parsennbahn auf das 2673 m hoch gelegene Weissfluhjoch gelangen, kennen jedoch die vielfältigen Aufgaben der Schneeforscher und wissen, dass die systematische Schneeforschung in Davos schon 1935 angefangen hat.



Die Aufgaben des SLF, das der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft unterstellt ist, hat der Bundesrat im Jahre 1960 wie folgt definiert:

Das SLF hat als Aufgabe, den Schnee in allen seinen Erscheinungen und Auswirkungen, vorab hinsichtlich Lawinenbildung und Abwehr zu erforschen; die Behörden, die Wirtschaft und Private hinsichtlich Lawinenschutz zu beraten; den Lawinenwarndienst der Schweiz, einschliesslich der gebotenen Aufklärung zu besorgen.

Das Personal umfasst 34 fest- und 6-10 temporär angestellte Mitarbeiter, welche in sieben verschiedenen Abteilungen tätig sind. Die ca. 100 Beobachtungsstationen im ganzen Schweiz. Alpengebiet werden von besonders instruierten Ortsansässigen nebenamtlich betreut.



Nebst dem Hauptsitz auf dem Weissfluhjoch hat das SLF eine Zweigstelle an der Flüelastrasse sowie verschiedene Versuchsfelder. (Weissfluhjoch, Dorfberg, Stillberg, Lusiwald, Pusserein/Schiers)

Zahlreiche Verbindungen zu nationalen und internationalen Organisationen zeigen, dass das SLF obwohl hoch oben in den Bergen, nicht isoliert ist. Zu den nationalen Partnern gehören die Hochschulen, die Schweiz. Meteorologische Anstalt, die Eidg. Anstalt für das Forstliche Versuchswesen, die Schweiz. Naturforschende Gesellschaft, die Eidg. Materialprüfungsanstalt (EMPA) und nicht zuletzt die Eidg. Kommission für Schnee- und Lawinenforschung. Die internationalen Kontakte zu den Nachbarländern beziehen sich vor allem auf Lawinenwarnung und Lawinenverbauung. Der wissenschaftliche Erfahrungsaustausch spielt sich vorwiegend im Rahmen dreier internationaler Organisationen ab. Es sind dies die Intern. Glaziologische Gesellschaft, die Intern. Kommission für Schnee und Eis und die Intern. Union für Forstliche Forschungsorganisationen.

In verschiedenen Kursen werden alljährlich um 300 Personen im Institut aus- und weitergebildet. Zu dieser Bildungsarbeit gehören auch Vorlesungen an der ETH in Zürich.

Besuche sind auf fachlich interessierte Kreise beschränkt. Die Abteilung Dokumentation gibt gegen eine bescheidene Gebühr eine ausgewählte Diapositivsammlung leihweise ab. Zu erwähnen ist auch der Film aus der Schulfilmzentrale in Bern, «Lawinen – Gefahr für den Skifahrer».

## **Das Sicherungs- und Rettungswesen in Davos am Beispiel PARSENNDIENST**

### **Aus den Anfängen des Parsonndienstes**

Die Entstehungsgeschichte des Parsonndienstes beginnt nicht erst in seinem Gründungsjahr 1927, sondern eigentlich schon 24 Jahre früher, als am 12. Februar 1903 der Ski-Club Davos (SCD) ins Leben gerufen wurde. Bereits ein Jahr später nahm man sich, zusammen mit der Projektierung der Parsennhütte, die Errichtung alpiner Hilfsstationen vor. So begann man, besonders nach dem Lawinenunfall von 1905 (die neuerstellte Parsennhütte wurde zerstört und eine Person dabei tödlich verletzt) nach geeigneten Verletzten-Transportmitteln Ausschau zu halten. 1911 schaffte der SCD Sondierstangen und den ersten Kanadierschlitten System Lindenmann an. Die ursprüngliche Routen-Markierung zur Parsennhütte vermochte die Wünsche der immer zahlreicher erscheinenden Skitouristen bald nicht mehr zu befriedigen, und eine allgemeine, gute Markierung des ganzen Parsongebietes drängte sich auf. Im Winter 1927/28 übernahm Bergführer Rudolf Engi im Auftrag des SCD die Markierung der Touren und die Plazierung der

Rettungsschlitten. Einen tüchtigen Patrouilleur – den einzigen für das riesige Parsenngebiet – konnte im Jahre 1928 in Emil Rudolf gefunden werden. Ein Jahr später wurde Hans Marguth eingestellt.



Mit dem Bau der Parsennbahn in den Jahren 1931 und 1932 sahen sich der SCD und der SAC einer vollständig veränderten Situation gegenübergestellt. Den rapid zunehmenden Personentransporten (1932: 64'690 Pers., 1933: 98'779 Pers., 1934: 11'350 Pers.) entsprachen die damaligen Sicherheits- und Rettungsmassnahmen in keiner Weise. Um diese unbefriedigende Situation zu verbessern, wurde am 7. November 1934 in Klosters eine erste Versammlung interessierter Kreise aus Davos und Klosters abgehalten. Hieraus erwuchs die Vereinigung «Pro Parsenn» (Gründung: 26. Sept. 1936), welche sich zur Aufgabe machte, den gesamten Verkehr im Parsenngebiet im weitesten Sinn zu fördern und zu propagieren und sich mit dem Markierungs-, Vermisstennachforschungs- und Rettungsdienst zu befassen. Christian Jost, der das Rettungswesen des SCD schon seit dessen Gründung gezielt und engagiert gefördert hatte, wurde zum ersten Chef Parsendienst erkoren.

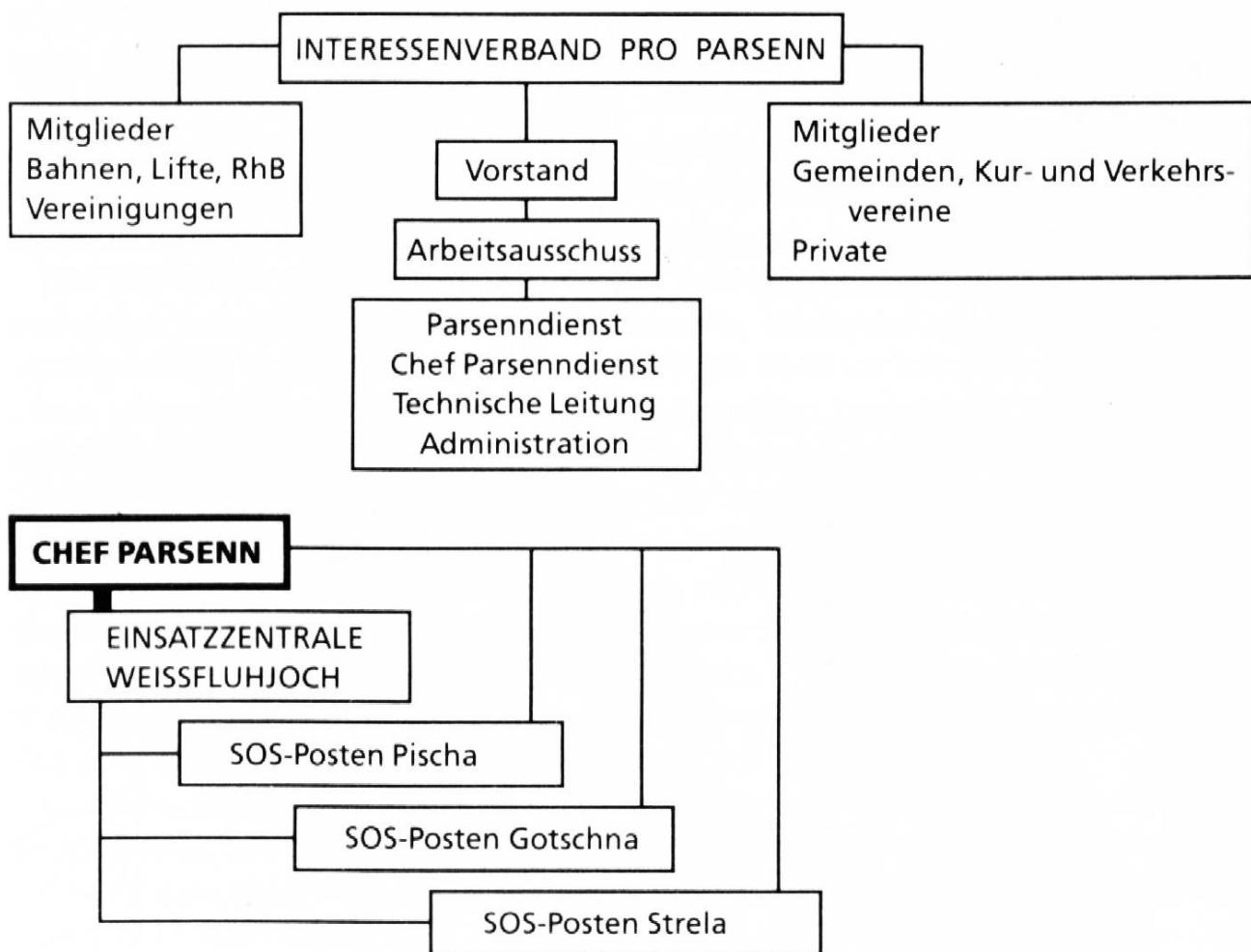
Im Winter 1935/36 ist der Personalbestand bereits auf zwei Patrouilleure und einen Hilfspatrouilleur erhöht worden.

Durch die Eröffnung des Eidgenössischen Schnee- und Lawinenforschungsinstitutes auf dem Weissfluhjoch im Jahre 1942/43 erhielt die Arbeit des Parsendienstes neue Impulse, besonders auf dem Gebiet der Wetter- und Lawinenprognosen.

In der Zeit von 1968 bis 1983 erfuhren die Aufgaben des Rettungs- und Sicherungsdienstes unter dem damaligen Chef Parsenn Nic Kindschi einen konsequenten Ausbau, so dass, u.a. noch die folgenden Sonderaufgaben hinzukamen:

- Sicherung der Flüelastrasse
- Sicherung der Rhätischen Bahn Wolfgang–Davos Platz
- Sicherung des Wohngebietes Egga

## Organisation und Aufgaben



Das Dienstgebiet des Parsendienstes umfasst

- ein Total von 58 markierten Pisten und Abfahrtsrouten mit einer Gesamtlänge von ca. 180 km
  - 3 Standseilbahnen (DPB 2 Sek.)
  - 10 Luftseilbahnen (LKP 2 Sek., Nordbahn 2 Sek.)
  - 12 Skilifte
  - 1 Doppelskilift
  - 1 Sessellift
- Beförderungsleistung Total 25'300 Pers./h

## Übersicht der Aufgaben

Unfallverhütung (Pistendienst — Ausführung durch Pistenwärter)

- . Markierung
- . Manueller Pistendienst (z.B. Schaufelarbeit)
- . Kontrolle

Schutz vor Lawinen (Chef und Patrouilleure)

- . Behebung der Gefahr (künstliche Lawinenauslösung)
- . Kontrolle und Freigabe

Rettungsdienst (Patrouilleure)

- . Betreuung/Abtransport
- . Lawinenrettung

Vermisstensuche (Chef und Patrouilleure)

- . Telefonische Nachforschung
- . Sucheinsatz



## Personelles

Seit 1983 amtet Christian Kasper, vorher Primarlehrer in Klosters Platz, als Chef Parsenndienst. Ihm zur Seite stehen nebst einer Sekretärin in Teilzeitanstellung die drei Postenchefs von Weissfluhjoch, Gotschna und Pischa, ein Pistenchef, 10 Patrouilleure und 7 Pistenwärter.