

**Zeitschrift:** Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

**Herausgeber:** Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

**Band:** 6 (1950)

**Heft:** 1

  

**Artikel:** Glarner Föhnuntersuchungen : Arbeitsbericht

**Autor:** Mörikofer, W. / Fritzsche, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-309008>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

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

Aus dem Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos  
und dem Kantonsspital Glarus

## 4. Glarner Föhnuntersuchungen

*Arbeitsbericht*

von W. Mörkofer und E. Fritzsche

### 1. Problemstellung

Der Föhn gehört zu den bemerkenswertesten und interessantesten Naturerscheinungen der Schweizeralpen, dies vor allem auch, weil er dem Beobachter wie dem Theoretiker die verschiedensten Aspekte bietet. Auf dem meteorologischen Sektor hat zwar das Problem seiner Entstehungsursache und seines Ursprungs, das vor zwei Generationen zu einem lebhaften Meinungsstreit geführt hat, seine Abklärung gefunden; daneben bleiben jedoch hinsichtlich des Verhaltens der einzelnen meteorologischen Elemente, der räumlichen Verteilung und des zeitlichen Ablaufs der Föhnerscheinungen noch eine Menge Fragen offen. Über die klimatologische Auswirkung der Föhnvorgänge auf die Temperatur-, Feuchtigkeits-, Bewölkungs- und Nebelverhältnisse der Föhngebiete bestehen zahlreiche Einzelkenntnisse, dagegen wenig zusammenfassende Darstellungen.

Während die genannten Probleme vor allem das Interesse der naturwissenschaftlich eingestellten Kreise, teilweise wohl auch noch der Landwirte genießen, sind weite Kreise der schweizerischen Bevölkerung aus einem subjektiven Grunde an den Föhnerscheinungen interessiert. Es stellt eine gewichtige Erfahrungstatsache der schweizerischen Klimatologie dar, daß der Südföhn bei einem beträchtlichen Prozentsatz der Bevölkerung der Täler wie auch des weiteren Vorlandes der nördlichen Alpenabdachung subjektive Störungen des Befindens hervorruft. Die meteorotropen Effekte dieser *Föhnkrankheit* bestehen in leichteren Fällen in Mattigkeit, Unlust zur Arbeit, Unfähigkeit zur Konzentration, verminderter Reaktionsfähigkeit, können aber auch zu Kopfweh, Migräne, Flimmerskotom und gesteigertem Schlafbedürfnis führen. Bei gewissen Krankheitszuständen kann durch den Föhn eine Verschlimmerung des Befindens hervorgerufen werden, so bei Herzkranken, Epileptikern und Frischoperierten; besonders betont wird die Steigerung der Anfälligkeit

für Lungenembolie, so daß in geringem Maße auch von einer Zunahme der Mortalität bei Föhn gesprochen werden kann.

Bemerkenswert ist, daß diese verschiedenen Formen der Föhnkrankheit nicht durch scharf umschriebene Symptome gekennzeichnet sind, daß überhaupt die Erscheinungen dieses Krankheitsbildes gelegentlich auch durch ganz andere Ursachen als Föhnvorgänge ausgelöst werden können; aus diesem Grunde dürfte es schwer fallen, differentialdiagnostische Kriterien für die Föhnkrankheit festzulegen. Dem Einwand, den die dem Föhn gegenüber unempfindlichen Personen gelegentlich erheben, daß es sich bei der Föhnfähigkeit nur um ein Ergebnis der Autosuggestion, vielleicht sogar nur um eine Ausrede bei subjektiver Arbeitsunlust handle, kann man bei dieser Sachlage nur durch den Nachweis begegnen, daß diese Symptome bei einer großen Zahl Personen an bestimmten Tagen gehäuft auftreten und dann mit einer die Zufallswahrscheinlichkeit weit übersteigenden Trefferzahl mit Föhn koinzidieren. Exakte Untersuchungen über diese Zusammenhänge liegen nur wenige vor; größer ist die Zahl der mehr subjektiven Feststellungen, doch kommt ihnen mangels objektiver Nachweise keine große Beweiskraft zu.

Es kann somit kein Zweifel an der Tatsache bestehen, daß auf der Nordseite der Alpen ein bedeutender Prozentsatz der Bevölkerung in geringerem oder stärkerem Maße unter der Einwirkung des Föhns Befindensstörungen zeigt. Die gesundheitliche Bedeutung dieser Verminderung der Abwehrreaktionsfähigkeit, vor allem aber die volkswirtschaftliche Bedeutung der Reduktion der Arbeitsleistung muß als sehr beträchtlich bezeichnet werden. Es ist deshalb verständlich, daß immer wieder, und vor allem auch wieder in neuerer Zeit die Frage nach der Ursache dieser meteorotropen Effekte des Föhns aufgeworfen worden ist. Trotzdem muß festgestellt werden, daß weder die Frage nach der atmosphärischen Ursache der Föhnkrankheit noch jene nach dem physiologischen Vorgang der Föhnfähigkeit bisher eine befriedigende Antwort gefunden hat; das einzige greifbare Ergebnis dieser Bemühungen bilden einerseits die Ausscheidung einiger ungeeigneter Erklärungsversuche und andererseits die Aufstellung einiger Arbeitshypothesen, deren Beweiskraft noch nicht erwiesen ist. Die Erfolglosigkeit der bisherigen Bemühungen auf diesem Arbeitsgebiet erklärt sich ganz allgemein aus dem Umstand, daß dabei das erste Erfordernis einer Untersuchung auf einem derart komplexen Grenzgebiet, nämlich die Zusammenarbeit von Spezialisten der beiden Fachgebiete, außer Acht gelassen wurde; vielfach gingen dabei Mediziner und Physiologen von der Anschauung aus, daß jedermann wisse, was Föhn sei, und deshalb auch entscheiden könne,

wann Föhn herrsche (1), während andererseits die Meteorologen sich zu wenig mit den Einzelheiten der meteorotropen Effekte vertraut machten.

Auf Grund dieser Erkenntnis, daß ein wesentlicher Fortschritt auf diesem Gebiet nur von einer Zusammenarbeit zwischen Meteorologen und Medizinern erwartet werden durfte, haben sich die beiden Verfasser im Anschluß an eine Publikation des einen von ihnen (2), aus der einerseits die Aussichtslosigkeit der früher geübten Methode der isolierten Betrachtung einzelner meteorologischer Elemente, andererseits die Emboliewirksamkeit von «kämpfendem Wetter» und speziell von Föhn hervorging, 1933 zu einer kleinen Arbeitsgemeinschaft zusammengetan mit dem Ziel, die Föhnverhältnisse im Glarnerland und ihre meteoropathologische Bedeutung durch eingehende Beobachtungen und Spezialuntersuchungen abzuklären. Über die Tätigkeit dieser Arbeitsgemeinschaft und über ihre bisherigen Resultate soll im Nachfolgenden kurz Bericht erstattet werden.

Es war von vorneherein klar, daß bei diesen Untersuchungen der Begriff des Föhns nicht in der summarischen Form angewendet werden durfte, wie sie meistens von Medizinern benützt, gelegentlich sogar mit feuchter Warmluft verwechselt wird. Wollte man eine Erklärung für die meteorotropen Wirkungen des Föhns aufstellen, so mußten möglichst alle seine Eigenschaften Berücksichtigung finden. Daß dabei nicht seine hohe Temperatur, seine geringe Luftfeuchtigkeit oder die Windstärke eine entscheidende Rolle spielen können, lag auf der Hand; denn bei anderer Wetterlage ertragen wir gleich hohe Temperaturen, einen gleichen Trockenheitsgrad und ähnliche Windverhältnisse ohne die geringsten Wetterfühligkeitssymptome. Es galt deshalb, vor allem auch die bisher weniger bekannten Wetterelemente zu untersuchen, darunter auch die Erscheinungen der atmosphärischen Elektrizität.

Wenn auch bei einer Wetterfühligkeitsuntersuchung im Föhntal Glarus der Föhn im Vordergrund stehen sollte, so mußte man sich doch des Umstandes bewußt bleiben, daß – analog wie die Föhnlage eine von zahlreichen meteorotropen Wetterlagen ist – auch die Föhnfühligkeit nur einen Spezialfall der allgemeinen Wetterfühligkeit darstellt. Diesem Gesichtspunkt muß hinsichtlich der Untersuchungsmethodik Rechnung getragen werden, wie er auch in den meteoropathologischen Publikationen des Davoser Observatoriums (3) stets vertreten wird. Dabei ist es allerdings nicht ausgeschlossen, daß eine Erforschung der Föhnkrankheit, die bei vielen Personen besonders stark ausgesprochen ist, einen Weg zur Lösung des Problems der gesamten Wetterfühligkeit weisen kann, während es andererseits auch denkbar ist, daß sich feinere Unterschiede

zwischen den Föhneffekten und der allgemeinen Wetterfähigkeit auffinden lassen.

Bei einer Untersuchung der meteorotropen Föhnwirkungen sind folgende Gesichtspunkte als wesentlich zu berücksichtigen, die früher meistens zu wenig beachtet wurden:

1. Gleichzeitige *Gruppenbildung* über eine größere Zahl von Personen, über verschiedene Krankheitsbilder und über ausgedehnte geographische Gebiete.

2. Beschwerden vor allem im Vorföhnstadium (*Vorfähigkeit*), ihr Nachlassen beim Durchbruch des Föhns.

3. Meteorotrope Effekte nicht etwa nur in den eigentlichen Föhntälern, sondern auch im Vorgelände, wo möglicherweise der Föhn gar nicht bis zum Erdboden durchdringt (*Fernfähigkeit*).

4. *Eindringen* der meteorotropen Föhnwirkungen *ins Innere des Hauses* und ins geschlossene Zimmer.

Nur eine Theorie, die diese vier Gesichtspunkte berücksichtigt, kann eine befriedigende Erklärung für die meteorologischen Ursachen der Föhnfähigkeit bieten; aus dem Umstand, daß diese Kriterien bisher viel zu wenig beachtet wurden, erklärt sich der Umstand, daß zur Erklärung dieser Erscheinungen auch gänzlich ungeeignete Hypothesen herangezogen wurden<sup>1)</sup>.

Aus allen diesen Überlegungen ergab sich für unsere Untersuchung folgende allgemeine *Problemstellung*:

### *I. Meteorologie des Föhns*

1. Räumliche Verteilung und zeitlicher Ablauf der einzelnen Föhnvorgänge längs des ganzen Glarnerlandes, am Talboden und in der Höhe;

2. Verhalten der einzelnen meteorologischen Elemente Luftdruck, Lufttemperatur, relative Feuchtigkeit, Dampfdruck, Windrichtung und Windgeschwindigkeit im Verlaufe der einzelnen Föhnfälle;

3. Auftreten kurzperiodiger Luftdruckschwankungen bei Föhn und anderen Wetterlagen;

4. Verhalten des Ionenhaushalts der Luft bei Föhn und anderen Wetterlagen.

### *II. Meteoropathologie des Föhns*

5. Statistik über klinisch festgestellte Befindensstörungen im Kanton Glarus während der meteorologischen Untersuchungsperiode;

---

<sup>1)</sup> Nebenbei sei bemerkt, daß die meteorotropen Effekte nur bei *zyklonalem Südföhn* der Nordalpenseite eindeutig nachgewiesen sind, während sie bei Hochdruckföhn und beim Nordföhn der Alpensüdseite von einzelnen Autoren bestritten werden, auf jeden Fall nur sehr viel schwächer sein können.

6. Vergleichung der Statistik der Befindensstörungen mit den Resultaten der meteorologischen Untersuchungen unter Berücksichtigung der wahrscheinlichkeitsstatistischen Voraussetzungen.

Wenn speziell die meteorologische Seite des Problems so vielseitig angegangen werden sollte, so schien uns dies notwendig auf Grund der Feststellung, daß die früheren Föhnfähigkeitsuntersuchungen meist den Föhn als gesamten Komplex genommen und vielleicht gerade dadurch nicht zur Lösung des Problems geführt hatten. Eine Berücksichtigung früher kaum beachteter Elemente wie etwa des Ionenhaushalts und der schnellen Druckschwankungen konnten hier auf jeden Fall eine Erweiterung unserer Kenntnisse bringen; das Studium des zeitlichen Föhnablaufs und der räumlichen Verteilung, speziell auch in der Höhe, schien geeignet, möglicherweise zu einer Erklärung der Fernfähigkeit und der Vorfähigkeit bei Föhn zu führen.

## 2. Das Untersuchungsprogramm

Aus der im Vorangehenden nur im Prinzipiellen skizzierten Problemstellung ergab sich für die Untersuchungen im Glarnerland ein umfassendes Untersuchungsprogramm, das in den Fragen der Methodik zunächst am Davoser Observatorium durchgearbeitet wurde. Dieses Programm umfaßte folgende Aufgaben:

### I. Meteorologische Hauptstation in Glarus

Diese von uns während der ganzen Dauer der Untersuchung im Kantonsspital Glarus in Betrieb gehaltene meteorologische Station hatte folgendes Beobachtungsprogramm:

1. Registrierung von Lufttemperatur und relativer Feuchtigkeit mittels eines Thermohygrographen Fueß, der vor einem Korridor-Nordfenster des Kantonsspitals Glarus aufgestellt war;

2. Registrierung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit mittels eines Anemographen Devik, der auf dem Dachfirst des Kantonsspitals montiert war;

3. Beobachtung der Mittelwerte der Abkühlungsgröße mit einem Davoser Frigorimeter, das ebenfalls auf dem Dach des Kantonsspitals montiert war;

4. Fortlaufende Registrierung der schnellen Luftdruckschwankungen mit einem Leuchtgasvariographen nach W. Schmidt, der in einem Keller-raum des Kantonsspitals thermisch isoliert aufgestellt war;

5. Regelmäßige Messung der Zahl der leichten, mittleren und schweren Ionen beider Vorzeichen mittels eines Ebertschen und eines Israëlschen

Ionenzählers auf einer gedeckten Südterrasse im obersten Stock des Kantonsspitals Glarus (Dauer der Ionenzählungen: November 1933 bis Mai 1934, Oktober bis Dezember 1934 und März bis Mai 1935, somit vor allem in den föhnreicheren Jahreszeiten);

6. Registrierung des Luftdrucks mit einem Aneroidbarographen an der meteorologischen Station der Stadt Glarus;

7. Regelmäßige Beobachtungen über Bewölkungs- und Niederschlagsvorgänge.

Diese meteorologische Hauptstation wurde während der ganzen Dauer der Untersuchung von November 1933 bis Juni 1936 von Dr. *Hilde Schaumann*, Physikerin und Assistentin am Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos, betreut; ihre Aufgabe war die Besorgung und Überwachung der Registrierapparate, die Anstellung der Kontroll- und Ergänzungsbeobachtungen und vor allem die Durchführung der zahlreichen recht zeitraubenden Ionenzählungen.

### *II. Meteorologisches Längsprofil*

Zur Untersuchung der räumlichen Verteilung und des zeitlichen Ablaufs der Föhnvorgänge wurden in einem bzw. zwei Längsprofilen durch den Kanton Glarus Temperatur- und Feuchtigkeitsregistrierungen durchgeführt; zu diesem Zwecke wurde an vier weiteren Stationen je ein Thermohygrograph in einer kleinen Jalousiehütte aufgestellt und in ständigem Betrieb gehalten. Diese Stationen waren von Ende November 1933 bis Ende Mai 1935 Ziegelbrücke, Glarus, Schwändi, Linthal und Elm, was zwei Längsprofile von Ziegelbrücke bis Linthal bzw. Elm ergab. Ende Mai 1935 wurde der Thermohygrograph von Ziegelbrücke, wo die Resultate der Längsprofile durch die Auswirkung des gelegentlich aus Südosten wehenden Walenseeföhns verwischt wurden, nach Braunwald disloziert, wodurch die Höhenerstreckung des Föhns besser erfaßt werden konnte. Für die regelmäßige Besorgung dieser Registrierapparate waren wir auf die gewissenhafte Mitarbeit einiger freiwilliger Helfer angewiesen.

### *III. Pilotballonaufstiege*

Da es, wie schon oben ausgeführt, für die Erklärung der Föhnfähigkeit, und zwar speziell der Fern- und der Vorfähigkeit, wichtig erscheinen mußte, Genaueres über die Luftströmungsverhältnisse vor dem Föhndurchbruch und über die Grenze zwischen dem Höhenföhn und der darunter liegenden Kaltluft zu erfahren, stellten wir teils im Vorföhnstadium, teils auch bei Föhn Pilotballonaufstiege an, aus denen Richtung und Geschwindigkeit des Windes in verschiedenen Höhen über dem Tal bestimmt werden konnten. Da bei Föhn in gebirgigem Gelände auch mit

vertikalen Luftströmungen gerechnet werden muß, so durfte nicht eine gleichmäßige Steiggeschwindigkeit der Ballone angenommen werden, sondern ihr Aufstieg mußte mit zwei Ballontheodoliten in Doppelvisierungen von den Enden einer längeren Basis aus gemessen werden. Diese aerologischen Aufstiege, die unter der fachlichen Leitung von Dipl.-Ing. G. Böhme, Flugmeteorologe und Assistent am Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos, standen, wurden teils in Glarus, teils ganz hinten im Sernftal (Alp Wallenbrugg oberhalb Elm) vorgenommen. Da ihre Durchführung im Gelände 6–7 Personen erforderte, mußte trotz der freundlichen Mithilfe mehrerer Glarner Naturforscher für diese Untersuchungen jeweilen eine spezielle Equipe vom Davoser Observatorium nach Glarus fahren; da dies mit beträchtlichen Kosten verbunden war und auch die rechtzeitige Erfassung des Vorföhnstadiums dadurch erschwert war, wurden nur 30 Pilotballone an 7 Tagen ausgemessen. Trotzdem genügt dieses Material zur Abklärung der damit angegangenen Fragen.

#### *IV. Klinische Statistik*

Diese wurde vom 1. November 1933 bis 31. Dezember 1934 durchgeführt unter Ausfüllung von Fragebogen durch die Assistenten des Kantonsspitals und die Mitglieder der Medizinischen Gesellschaft des Kantons Glarus. Damit ist beinahe die gesamte Morbidität des Kantons Glarus erfaßt worden. Einige Angaben über Thrombose und Lungenembolie stammen aus den benachbarten Spitälern von Uznach, Wallenstadt und Ilanz. Die Statistik umfaßt möglichst genaue Zeitangaben über 2850 Befindensstörungen und Krankheitsfälle, bei denen eine meteorotrope Komponente denkbar ist. Eine erste Gruppe umfaßt 826 Fälle von Spasmophilie, Pseudocroup, Asthma, Epilepsie und Atonie des puerperalen Uterus. 289 Beobachtungen betreffen Apoplexie, Lungen- und Magenblutungen, Ulcusperforation, Thrombose, Lungenembolie und plötzliche Herztodesfälle. Unter 896 Angaben über Wetterfühligkeit figurieren 7 Suicide und unter 839 Fällen von Entzündungen wurden berücksichtigt Anginen, Furunkel und Panaritien, Erysipel, Appendicitis und Diphtherie. Aus der Bearbeitung werden genaue zeitliche Angaben über 300 Todesfälle und 1083 Unfälle vorläufig weggelassen.

Die Durchführung des umfangreichen Untersuchungsprogramms erforderte beträchtliche Geldmittel; erfreulicherweise konnten sie durch das Zusammenwirken mehrerer Stellen aufgebracht werden. Den Hauptanteil bildete eine Subvention der Eidg. Volkswirtschaftsstiftung, einen kleineren Beitrag gewährte die Schweizerische Naturforschende Gesell-

schaft aus dem Daniel Jenny-Fonds; je ein Thermohygrograph wurde von Herrn Dr. h. c. R. *Streff-Becker* und von der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus bezahlt. Die Kommission des Kantonsospitals gewährte neben Instrumentbeihilfen in großzügiger Weise freie Station für die benötigten Mitarbeiter, vor allem für Fräulein Dr. *Schaumann*; das Observatorium Davos trug durch Übernahme von Instrumentanschaffungen, Gehältern, Spesen usw. seinerseits ebenfalls an die Kosten der ganzen Untersuchung bei. Allen Spendern und Helfern sei auch an dieser Stelle für ihre Unterstützung bestens gedankt.

### 3. *Verarbeitung der Resultate*

Das im Vorangehenden skizzierte Untersuchungsprogramm konnte mit nur geringen Lücken und Störungen vollständig durchgeführt werden; leider war allerdings die Föhnfrequenz im ersten, ursprünglich allein vorgesehenen Versuchsjahr ungewöhnlich klein. Die Untersuchung ergab ein sehr umfangreiches Beobachtungs- und Registriermaterial, dessen allseitige Auswertung uns noch mancherlei Schwierigkeiten bereiten sollte; diese erklären sich schon daraus, daß es sich um sehr verschiedenartige Teilfragen handelt, deren Bearbeitung neben Spezialkenntnissen auch einen Blick fürs Gesamtproblem erfordert.

*G. Böhme* unternahm es, das meteorologische und aerologische Material einer Sichtung zu unterziehen, und hat darüber in einer kurzen vorläufigen Mitteilung (4) berichtet; da er jedoch aus äußeren Gründen seine Tätigkeit am Davoser Observatorium bald aufgab, ist seine Bearbeitung der Probleme nicht über diese ersten Anfänge hinausgekommen.

*H. Schaumann* hat sich sehr viel intensiver mit der Bearbeitung der Ionenmessungen befaßt und in einer vorläufigen Mitteilung (5) die wichtigsten Ergebnisse einer Vergleichung von 30 Föhntagen mit 111 föhnfreien Tagen publiziert. Der Entwurf zu einem Manuskript, den sie bis zu ihrem Weggang vom Davoser Observatorium vorbereitet hatte, konnte noch nicht veröffentlicht werden, da er noch einer Überarbeitung und der Eingliederung in das Gesamtproblem bedarf.

Aus den genannten vorläufigen Mitteilungen ergibt sich zunächst einmal, daß der Föhn stets zuerst im Talhintergrund beginnt und dort am spätesten zu Ende geht; der Einfall des Föhns erfolgt dort zumeist zögernd und kämpfend, beim Talausgang dagegen schlagartig. Die Windverhältnisse im Talboden sind wesentlich komplizierter, als bis jetzt angenommen wurde, indem zwar lange vor dem richtigen Föhn schwache südliche Winde wehen, diese jedoch vor dem Durchbruch des Föhns regelmäßig für einige Stunden in Nordwind umschlagen. Aus den Pilot-

ballonaufstiegen ergab sich, daß in diesem Vorföhnstadium in der Höhe stets ein starker Südwind weht. Andererseits führten die Ionenzählungen zu dem Resultat, daß zwar der Ionenhaushalt bei Föhn ein etwas anderes Bild zeigt als bei anderen Wetterlagen, daß jedoch diese Unterschiede viel geringer sind und viel weniger von der Norm abweichen, als nach den Vermutungen anderer Autoren angenommen werden mußte. Es scheint daraus eindeutig hervorzugehen, daß die festgestellten Veränderungen der Ionenverhältnisse bei Föhn nicht als Ursache für seine meteorotrope Wirkung angesehen werden können – ganz abgesehen davon, daß sie nur in abgeschwächtem Maße ins geschlossene Haus einzudringen vermögen und keine Erklärung für die wichtigen Erscheinungen der Fernfühligkeit und der Vorfühligkeit abgeben könnten.

So befriedigend diese vorläufigen Resultate hinsichtlich der Meteorologie und der Meteoropathologie des Föhns sein mochten, so durfte damit die Ausbeute unseres großen Untersuchungsmaterials nicht als abgeschlossen angesehen werden. Doch zwangen uns äußere Umstände – wie Mangel an für diese Spezialaufgaben geeigneten Mitarbeitern und die Beanspruchung durch zeitgegebene Aufgaben während der Kriegsjahre – die weitere Verarbeitung des Materials während eines Jahrzehntes zurückzustellen. Erst Ende 1946 konnte diese Aufgabe wieder aufgegriffen werden, und zwar vor allem dank einer Subvention der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften, die uns in die Lage versetzte, zweimal einen geeigneten Mitarbeiter anzustellen.

Zunächst bearbeitete Dr. *F. Prohaska*, der schon früher als meteorologischer Assistent am Davoser Observatorium tätig gewesen war, das ganze meteorologische und aerologische Beobachtungs- und Registriermaterial und konnte bei seinem Weggang einen Manuskriptentwurf zurücklassen, der das Kernstück einer noch zu bereinigenden umfassenden Darstellung unserer Anschauungen über Meteorologie und Aerologie des Glarner Föhns bilden wird. Außerdem hat er in drei kleineren Arbeiten (6) selbst über den heutigen Stand unserer Kenntnisse von Ursache und Ablauf des Föhns berichtet. Ab März 1949 konnte in Dr. *W. Schüepp* noch ein anderer früherer Assistent des Davoser Observatoriums zur Mitarbeit gewonnen werden; seine Wetteranalysen und die Bearbeitung der Variographenregistrierungen, beides für die Periode von November 1933 bis Dezember 1934, bilden eine weitere Grundlage für die meteoropathologische Verarbeitung der klinischen Statistik für die gleiche Zeit.

Damit besteht nun gute Aussicht, daß die zahlreichen Vorarbeiten in absehbarer Zeit zum Abschluß und zur Veröffentlichung der Ergebnisse unserer Glarner Föhnuntersuchungen führen werden, die sich so-

wohl auf die meteorologischen und luftelektrischen Vorgänge wie auch auf die meteorotropen Wirkungen der Föhnlage beziehen. Ein kurzer Schlußbericht soll dann auch an dieser Stelle erstattet werden.

### *Zusammenfassung*

Es wird die Problematik der Föhnvorgänge in meteorologischer und meteoropathologischer Hinsicht erörtert und gezeigt, was für Gesichtspunkte eine moderne Föhnforschung zu berücksichtigen hat. Sodann wird über das Arbeitsprogramm einer 1933–1936 im Kanton Glarus durchgeführten Föhnuntersuchung berichtet, bei der meteorologische, aerologische, luftelektrische und klinische Teilprobleme untersucht wurden; als Hilfsmittel dazu dienten die meteorologischen Beobachtungen einer Hauptstation in Glarus, Temperatur- und Feuchtigkeitsregistrierungen an vier weiteren Stationen, häufige Ionenzählungen und gelegentliche Pilotballonaufstiege sowie eine klinische Statistik, die den größten Teil des Kantons umfaßt. Die bisherigen Teilresultate der Verarbeitung, die sich aus äußeren Gründen stark verzögert hat, lassen interessante Ergebnisse erwarten; abschließende Veröffentlichungen sollen demnächst erfolgen.

### *Résumé*

Les auteurs relèvent l'aspect météorologique et météoropathologique des phénomènes de fœhn en soulignant les points de vue que doit adopter l'étude moderne du fœhn. Puis ils exposent le programme de travail selon lequel, de 1933–1936, des recherches ont été faites dans le canton de Glaris au cours desquelles furent abordées des questions de météorologie, d'aérologie, d'électricité atmosphérique et de clinique médicale relatives au fœhn. Servirent de matériel d'études les observations météorologiques d'une station de base à Glaris, les enregistrements de température et d'humidité relative de quatre autres stations, de mesures fréquentes d'ions, de sondages de vent par ballons-pilotes ainsi que d'une statistique médico-clinique s'étendant sur tout le canton. Tandis que l'évaluation détaillée du matériel complet a été retardée pour des raisons extérieures, les résultats partiels obtenus jusqu'à présent laissent entrevoir d'intéressants développements; la publication de résultats concluants se fera prochainement.

### *Riassunto*

Si esamina l'aspetto meteorologico e meteoropatologico dei fenomeni del foehn, sottolineando i punti di vista che si devono prendere in considerazione nello studio moderno del foehn. Poi si espone il pro-

gramma di lavoro per le ricerche concernente il foehn fatte nel cantone di Glaris dal 1933 al 1936, nel corso delle quali furono abordati problemi di meteorologia, di aerologia, di elettricità atmosferica e di clinica medica. Questi problemi furono studiati a mezzo di osservazioni meteorologiche fatte in una delle stazioni principali a Glaris, di registrazioni di temperatura e di umidità in 4 altre stazioni, di misurazioni frequenti di ioni, di sondaggi di vento con ascensioni di palloni-piloti come anche di una statistica medico-clinica estendendosi su quasi tutto il cantone. Mentre l'evaluazione dettagliata del materiale completo è stata molto ritardata per ragioni esteriori, i risultati parziali finora ottenuti lasciano intravedere sviluppi interessanti. La pubblicazione di risultati conclusivi si farà prossimamente.

### Summary

The problems of the foehn-phenomena are dealt with in meteorological and meteoropathological reference and attention is drawn to the aspects which are fundamental for an up to date research on foehn. A report is given on the programme for the research on foehn which has been carried out from 1933-1936 in the canton of Glarus, and where problems of meteorology, aerology, atmospheric electricity, and meteoropathology have been treated. This was done by means of meteorological observations at a main station at Glarus, the records of temperature and relative humidity of 4 secondary stations, frequent countings of ionisation, and of occasional pilot-balloon ascents, as well as of a medical statistic which embraced nearly the whole canton. The first partial results gained until now show that interesting results can be expected; exhaustive publications will follow in a short time.

#### *Eigene Arbeiten:*

1. *Mörikofer, W.*: Zu Prof. Kestners Föhnbegriff. Meteorol. Z. **48**, 395 (1931). – 2. *Fritzsche, E.*: Witterung – Thrombose und Lungenembolie. Schweiz. Med. Wschr. **60**, 889 (1930). – 3. *Chorus, U.*, und *Levi, F.*: Luftelektrische Erscheinungen und Witterungseinflüsse auf den Menschen. Strahlenther. **44**, 197 (1932); *Spiro, P.*, und *Mörikofer, W.*: Über die Beziehung von Blutdruckhöhe und Blutdrucklabilität zur Witterung. Schweiz. med. Wschr. **66**, 537 (1936); *Mörikofer, W.*, und *Perl, G.*: Meteorologische Gesichtspunkte zur Beurteilung der Einflüsse von Klima und Witterung auf den menschlichen Organismus. Helv. Physiol. Acta, Suppl. III, 15 (1944); *Mörikofer, W.*: Beziehungen zwischen Witterung und Befinden. Schweiz. med. Wschr. **75**, 333 (1945). – 4. *Böhme, G.*: Zur Meteorologie des Glarner Föhns. Verh. Schweiz. Nat. Ges. Solothurn 1936, 267. – 5. *Schaumann, H.*: Über Ionenzählungen in Glarus bei Föhn und andern Wetterlagen. Verh. Schweiz. Nat. Ges. Einsiedeln 1935, 302; Dénombrements d'ions faits à Glaris par le foehn et dans d'autres situations météorologiques. Arch. sci. phys. nat. (5) **18**, 47 (1936). – 6. *Prohaska, F.*: Neuere Anschauungen über die Meteorologie und Klimatologie des Föhns. Exper. **3**, 232 (1947); Was wissen wir vom Föhn? Prisma **1**, 12 (1947); Die Föhnwelle in den Alpen und ihre Bedeutung für den Segelflug. Schweiz. Aero-Revue **22**, 25 (1947).