

**Zeitschrift:** (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse  
**Band:** 7 (1930)  
**Heft:** 5

**Artikel:** J. Früh, Geographie der Schweiz  
**Autor:** Nussbaum, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-8957>

### **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>**

# DER SCHWEIZER GEOGRAPH LE GÉOGRAPHE SUISSE

ZEITSCHRIFT DES VEREINS SCHWEIZ. GEOGRAPHIELEHRER,  
SOWIE DER GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFTEN VON  
BASEL, BERN, ST. GALLEN UND ZÜRICH

REDAKTION: PROF. DR. FRITZ NUSSBAUM, HOFWIL bei BERN

Verlag: Kümmerly & Frey, Geographischer Kartenverlag, Bern  
Abonnement, jährlich 10 Hefte, Fr. 5.—.

## J. Früh, Geographie der Schweiz.

Eine Besprechung von F. Nussbaum.

*Das Klima.*

(Fortsetzung.)

Dieses wichtige Kapitel wird in den Lieferungen 2 und 3 behandelt<sup>1)</sup>. Einleitend gibt der Verfasser einen Ueberblick über die in einzelnen Städten schon vor Jahrhunderten begonnenen Witterungs-Beobachtungen, die systematisch an vielen Orten erst seit 1863 ausgeführt wurden. Wir vernehmen Näheres über die Tätigkeit der seit 1881 errichteten meteorologischen Zentralanstalt in Zürich sowie über die Einrichtung der Wetterwarten und Observatorien im Alpengebiet.

In einem ersten Hauptabschnitt werden sodann die *Wärme-Verhältnisse* der Schweiz besprochen. Der Verfasser äussert sich über Bewölkung und Strahlung, erörtert eingehender den nachteiligen Einfluss der häufigen Boden- und Gebirgsnebel und gibt einen Ueberblick über die Sonnenschein-Dauer einzelner Orte; es zeigt sich, dass viele in den Alpen und an dessen Südrand gelegene Orte wie Davos, St. Moritz, Sierre, Lugano, die höchsten Werte der Sonnenscheindauer aufweisen. Hierauf bespricht Früh die Vertikal-Verteilung der Temperatur und die Temperatur-Umkehr. Letztere steht nicht selten im Zusammenhang mit der Erscheinung des Nebelmeeres, wodurch tiefer gelegene Zonen der direkten Sonnenstrahlung entzogen werden.

Eine Uebersicht über die Temperatur-Verhältnisse wird an Hand von statistischen Tabellen sowie unter Hinweis auf Isothermen-Karten der Schweiz gegeben, welche letztere dem schweizerischen Mittelschul-Atlas entnommen sind. « Ueberblickt man die Ergebnisse der Temperaturaufzeichnungen der Schweiz, so erscheinen harte, strenge Winter nicht häufig, d. h. auch in dieser Tatsache erscheint

<sup>1)</sup> Verlag Fehrsche Buchhandlung, St. Gallen, 1930.

das Land unter grossem Einfluss des Ozeans als Uebergangsgebiet zwischen ozeanischen und kontinentalen Gebieten.»

Eine recht eingehende Besprechung erfährt sodann das *Lokal-klima*, bzw. die örtliche Beeinflussung der Temperatur-Verhältnisse. Früh unterscheidet dabei das Standortklima im engeren Sinne, den Temperaturgang der Seen und das Höhen-Klima, welches letzteres am Schlusse des ganzen Kapitels erörtert wird. Beim Standortklima werden die Einflüsse der Bodenform, der Exposition und der Bodenbedeckung mit Hinweisen auf umfangreiches statistisches Material und auf zahlreiche örtliche Beispiele besprochen.

Beim Temperaturgang der Seen kommen vier Vorgänge in Betracht: 1. Reflexion der glatten Seefläche, 2. Verdunstung, 3. Erwärmung und 4. Abkühlung.

Auch hiefür gibt Früh viele zahlenmässige Belege, und über das Gefrieren der Seen vermag er zahlreiche Beispiele aus früheren Jahrhunderten bis weit ins Mittelalter hinein anzuführen. Der Verfasser betont hier, dass im allgemeinen der Einfluss der Seen nicht überschätzt werden dürfe; er wirke ausgleichend, im Herbst und Winter mildernd, im Frühling kühlend; jedoch sei dieser Einfluss in strengen Wintern sehr klein. Etwas befremdend mag der Ausdruck «Lokal-klima» erscheinen, da hier nur die lokalen Temperaturverhältnisse besprochen werden, während man unter der genannten Bezeichnung auch die Einbeziehung der lokalen andern klimatischen Erscheinungen wie Winde und Niederschläge verstehen möchte. Diese Auffassung dürfte um so eher zutreffend sein, als tatsächlich im Gebiet der Schweiz eine grosse Zahl kleinerer Einzelgebiete mit ausgesprochen lokalen, d. h. örtlich eigenartigen Klimaverhältnissen vorkommt.

Dies zeigt sich zunächst in dem nunmehr folgenden Abschnitt über die *Winde*.

Diese sind in ihrer Form und Verteilung von der Lage und vom Relief des Landes abhängig. Nach ihren Entstehungsursachen können die in der Schweiz zu beobachtenden Luftbewegungen in zwei Gruppen eingeteilt werden, in allgemeine und lokale Winde. Da im Verlauf eines Jahres durchschnittlich mehr als 75% der barometrischen Depressionen Zugstrassen nördlich der Schweiz einschlagen, wird unser Land vorherrschend von relativ warmen südlichen und westlichen und daher feuchten Winden bestrichen; zu diesen gesellen sich nördliche und nordöstliche Winde, die während viel geringerer Anzahl von Tagen wehen. Als normal für die Schweiz wird die Windrose des Säntis angesehen, da sich dieses Gebirge als am weitesten gegen Norden vorgeschobener Alpenteil hoch über das flachere Vorland erhebt; dagegen kann an vielen andern Orten eine sehr starke Beeinflussung der Winde durch die örtlichen Reliefverhältnisse festgestellt werden. Dies tritt ganz ausserordentlich klar in einer von Professor Früh entworfenen Windrosenkarte (für die Jahre 1918 bis 1923) hervor; ganz überraschend gross sind die Gegensätze der Windrosenbilder des Grossen St. Bernhard und des St. Gotthard mit denen

anderer Orte. Die Verengung des zwischen den höheren Juraketten und den Préalpes Romandes gelegenen westlichen Mittellandes bedingt eine viel stärkere Ausprägung der das Land in der Längsrichtung durchziehenden Winde, sowohl des S-W- wie des N-O-Windes; vor allem zeigt die Bise in den Gegenden von Genf und Neuenburg eine sehr hohe Frequenz und Stärke. Bemerkenswert ist der Hinweis des Verfassers auf die Anpassung der freistehenden Gebäude in ihrer Lage und Form zu den Winden, Beobachtungen, die der Referent für das Plateau des Kantons Freiburg bestätigen kann.

Zu den *Lokalwinden* rechnet Prof. Früh erstens Brisen und zweitens Fallwinde. Unter Brisen sind die periodischen Berg- und Talwinde, Land- und Seewinde verstanden, die eine ruhige Wetterlage zur Voraussetzung haben und sich am besten bei sommerlichem Strahlungswetter entwickeln. Ihre Zahl ist in der Schweiz sehr gross, und ihnen schreibt der Verfasser auch die Deformierung der Bäume, die Bildung der sogenannten Windfahnen zu. Von solchen gibt ein Bild vom Grünenberg nach einer photographischen Aufnahme von F. Wuillemin, eine sehr gute Vorstellung.

Unter den Fallwinden ist ausschliesslich der *Föhn* in seinen verschiedenen Formen verstanden; Prof. Früh spricht hier zunächst vom Gebirgsföhn, dann vom Walliserföhn, vom Bergellerföhn und endlich vom antizyklonalen Föhn. Der Gebirgsföhn habe hohen Luftdruck im Süden des Gebirges und ein barisches Minimum nordwestlich der Schweiz (Golf von Biscaya bis über den Kanal reichend) zur Voraussetzung; hierfür liefert die beigegebene Wetterkarte vom 5. Januar 1919 ein treffliches Beispiel. Der Walliserföhn sei hauptsächlich im Oberwallis als sehr trockener, staubaufwirbelnder Südost- und Südwind bemerkbar. Der Bergellerföhn bildet sich bei Hochdruck im Norden und einer Depression im Süden der Alpen; er erscheint dann als Nordföhn und ist besonders im Bergell häufig und ausgeprägt.

Der antizyklonale Föhn entstehe an der Aussenzone eines Hochdruckgebietes und sei besonders häufig in Heiden und Guttannen.

Ueber die Zuteilung des Föhns zu den Lokalwinden kann man m. E. in guten Treuen verschiedener Meinung sein. Es liegt auf der Hand, dass die hier beschriebenen Fallwinde lokal sehr ausgeprägte Eigenmerkmale aufweisen, beeinflusst durch Lage und Relief der betreffenden Gegend, bzw. Tallandschaft; aber im Grunde dürfte es sich doch um Luftbewegungen handeln, die durch die allgemeinen barometrischen Verhältnisse bedingt sind und die wir mit ebenso gutem Recht zu den allgemeinen Winden der Schweiz zu zählen haben wie den « Wetterwind » und die « Bise ».

Eher als den Föhn, trotz seiner mannigfachen örtlichen Formen, könnte man die nicht seltenen Wirbelwinde, die bald als Wirbelstürme, sogenannte « Zyklone », bald als Tromben erscheinen, zu den Lokalwinden rechnen; von ihnen ist in einem weiteren Abschnitt die Rede, in dem zur Hauptsache von der mechanischen Wirkung dieser Winde berichtet wird. Sie werden in erster Linie durch die starken bis sturm-



artigen Bewegungen der verschiedenen Winde hervorgerufen und äussern sich im Herabwerfen von Kaminen und Hausdächern und im Umwerfen von Bäumen, ferner Aufpeitschen der Seeoberfläche unter Bildung starker, die Ufer angreifender Wellen, endlich im Forttragen und Ablagern von Sand und Staub.

Ein dritter grosser Abschnitt, der bei 43 Seiten umfasst, handelt von den *Niederschlägen*. Diese sind die am stärksten in die Augen springenden klimatischen Folgeerscheinungen, die sich aus der Lage und Bodengestaltung des Landes ergeben. Die meisten Niederschläge der Schweiz werden durch die vorherrschenden, aus Südost, Süd, Südwest und Nordwest kommenden ozeanischen Luftströmungen verursacht, die an den Gebirgshängen aufsteigen und sich dabei abkühlen. «Deshalb gibt es bekannte Regen- und Regenschattenseiten, Luv- und Leeböschungen mit ungleichen Wassermengen, und die Verteilung der Niederschläge spiegelt sich im Relief des Bodens.» Die Schweiz hat gemischte Niederschläge, Regen und Schnee. Es wird nun zuerst über die Einrichtungen zur Feststellung der Niederschlagsmengen, ihre Konstruktion, Aufstellung und über die chronologischen örtlichen Ergebnisse dieser Messungen berichtet. Der Verfasser bringt sodann eine sehr eingehende Beschreibung der Verteilung der Niederschläge in der Schweiz, die sich auf eine neue Niederschlagskarte stützt, geschaffen von J. Maurer und J. Lugeon; diese Karte gründet sich auf die zahlreichen täglichen Messungen, die seit 1901 bis 1925 mit zum Teil neuen, in den Alpen erst in jüngerer Zeit aufgestellten Messapparaten gewonnen wurden. Eine Verkleinerung dieser neuen Niederschlagskarte ist dem Früh'schen Werk in Lieferung 3 beigegeben, gezeichnet von W. Schüle; sie weist gegenüber der älteren, von der Direktion der meteorologischen Zentralanstalt herausgegebenen und der von Prof. Brockmann-Jerosch gezeichneten Regenkarte wesentliche neue Ergebnisse auf. Prof. Früh betont, dass die Niederschlagskarte die engsten Beziehungen zu der Windkarte und der orographischen Karte zeige. In der Tat fallen hier im grossen und ganzen die Gebiete der grössten Erhebungen mit den Gebieten stärkster Niederschläge zusammen; so weisen die in mehreren Gipfeln 4300 m Höhe übersteigenden Walliser Alpen in ihren höchsten Regionen jährliche Niederschläge an 2 Stellen von über 400 cm, an mehreren Orten von über 300 cm auf; der gleiche Betrag von über 300 cm erscheint auch im Zentrum des Aarmassivs, in den höheren Glarneralpen und sogar an dem weit gegen Norden vorgeschobenen, nur 2500 m hohen Säntis, verursacht durch die den regenbringenden Westwinden gut zugängliche Lage.

Nach der Betrachtung der mittleren jährlichen Regenmengen erörtert der Verfasser im Abschnitt «Die Struktur der Niederschläge» zunächst auch die jahreszeitlichen und täglichen Niederschlagsmengen, soweit sie von besonderer Art sind; dies trifft namentlich für Gegenden zu, die häufig von Gewittern und Wirbelstürmen heimgesucht werden, wozu sowohl Landschaften des Mittellandes wie solche der

Alpen gehören; es fallen gelegentlich binnen wenigen Stunden an einem einzigen Tage 100 bis 250 mm Regen. Der warme Süden kenne eigentliche Regenfluten, wobei es in 24 Stunden 200 bis 254 mm Regen geben könne. Umgekehrt wechseln Zeiten anhaltenden Regenwetters mit Trockenzeiten ab, verursacht durch entsprechende barische Verhältnisse. Kürzeren Trockenzeiten stehen Trockenperioden gegenüber, an denen es während mehrerer Wochen oder Monate nicht regnet. Es werden die Verbreitung der Gewitter und an Hand einer Karte auch die Frequenz der Hagelschläge besprochen. Nun folgt eine anschauliche und sehr lehrreiche Abhandlung über « Die Schneedecke »; wir vernehmen zuerst Angaben über die Schneetage, die Dauer der Schneebedeckung, sodann über Schneetiefe und grösste tägliche Schneefälle; dabei zeigt sich, dass mit der Höhe der « prozentische Anteil des Schnees am Gesamtniederschlag » zunimmt und dass in der Höhe von 3500 m fast ausnahmslos Schnee fällt. Die Formen der Schneedecke sind recht verschieden, je nach der Temperatur der Luft und der Art der schneebringenden Winde; demgemäss wechseln auch der Schneedruck und damit dessen Wirkungen. Der gleitende Schnee nimmt verschiedene Formen der Bewegung an, neben dem sogenannten Schneefliessen und Kriechen kommt es zu Rutschung und Sturz, zur Bildung von Lawinen. Diese in den Alpentälern so häufigen und Schaden bringenden Erscheinungen werden nun nach Art, Entstehung und Wirkungen in mustergültiger Weise geschildert, ebenso die Mittel zu deren Verhinderung, die Lawinenverbauungen und andere Massnahmen beschrieben und die ganze Darstellung durch prächtige und trefflich ausgewählte Bilder veranschaulicht. Gut belegt durch einschlägiges Zahlenmaterial ist sodann das Kapitel über die jährliche Wanderung der temporären Schneegrenze, neben der auch von der Firnlinie oder dauernden Schneegrenze die Rede ist. Diese ist für die Bildung der Gletscher von hervorragender Bedeutung. Prof. Früh gibt uns einen Ueberblick über die Arten der Gletscher und die Ausdehnung der Vergletscherung der Schweizeralpen, während das Wesen der Gletscher bereits in einem früheren Abschnitt besprochen worden ist.

Den Schluss des umfangreichen Kapitels über das Klima bildet der Abschnitt « *Das Klima als Grundlage der hygienischen Verhältnisse* ». Der Verfasser weist auf die Untersuchungen über das Strahlungsklima hin, die nach neueren Methoden und mit neuen Instrumenten in Davos, in Arosa, auf Muottas Muraigl, in Leysin und in Agra (Tessin) gemacht worden sind. Dabei werden die charakteristischen Merkmale des Hochgebirgsklimas angegeben und die physiologischen Wirkungen auf den menschlichen Organismus beschrieben.

Alles in allem haben wir in dem von Prof. Früh bearbeiteten Kapitel über das Klima der Schweiz eine überaus lehrreiche, auf sehr umfangreichem Quellenmaterial beruhende Darstellung, die, von echt wissenschaftlichem Geist getragen, sich würdig dem ersten Hauptkapitel anschliesst.

(Fortsetzung folgt.)