



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Leitfaden der Wetterkunde**

**Börnstein, Richard**

**Braunschweig, 1901**

Schneegrenze. Regelation.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77440](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77440)

zu etwa 1000 m Höhe zu reichen und weiter hinauf in Abnahme überzugehen. Aus Beobachtungen am Nordabhange der bayerischen Alpen entnimmt Erk (115), dass dort die Höhenregion des grössten Niederschlages eine jahreszeitliche Schwankung zeigt, im Winter zwischen 600 und 1000 m Höhe auftritt, im Sommer aber bis zu 1700 m emporsteigt.

Je höher ein Ort liegt, um so grösser ist derjenige Bruchtheil des Niederschlages, welcher in Form von Schnee herabfällt. Diejenige Höhengrenze nun, oberhalb welcher im Laufe des Jahres mehr Schnee fällt, als während der warmen Jahreszeit geschmolzen wird, bezeichnet man als Schneegrenze. Sie liegt im Allgemeinen um so höher, je geringer die geographische Breite ist, doch wird ihre Lage ausser von Temperatureinflüssen auch sehr wesentlich durch die Niederschlagsverhältnisse bedingt. In den Alpen findet man die Schneegrenze in 2500 bis 2800 m Höhe, in Norwegen bei 700 bis 1900 m, auf Franz-Josephsland bei 100 bis 300 m; in der nördlichen Polargegend hat man sie nirgend bis zum Meeresniveau herabsteigen sehen, wohl aber in südlichen hohen Breiten, wo neben dem milden Winter ein kalter Sommer auftritt [Hann (116)].

Die oberhalb der Schneegrenze niederfallenden Schneemassen werden durch die Sommerwärme nur zum Theil geschmolzen; der Rest würde sich zu immer grösserer Höhe anhäufen, wenn nicht ein beständiges Herabgleiten durch den Vorgang der Regelation bewirkt würde. Es besitzt nämlich das Eis (und ebenso der aus Eiskristallen bestehende Schnee) die Eigenschaft, dass der unter gewöhnlichen Verhältnissen bei  $0^{\circ}$  liegende Schmelzpunkt durch Druck erniedrigt wird, und dass also Eis unter genügend starkem Druck bei weniger als  $0^{\circ}$  in flüssigen Zustand übergeht, bei Aufhören des Druckes aber wieder fest wird. Eben dies Wiedergefrieren ist es, welches man als Regelation bezeichnet. Ein einfacher Versuch, der diesen ganzen Vorgang ersichtlich macht, besteht darin, dass man über einen Eisklotz einen Draht legt und dessen herabhängende Enden mit Gewichten belastet. Dann wird an den Stellen, welche durch den aufliegenden Draht Druck erfahren, das Eis geschmolzen, das entstandene Wasser wird vom Draht verdrängt, tritt über diesen und geht, da es nun nicht mehr unter Druck steht, sogleich wieder in den festen Zustand über. Auf solche Art sinkt der Draht langsam tiefer und tiefer in das Eis hinein, ohne dasselbe aber zu zerschneiden, weil über ihm die Masse immer wieder zusammenfriert, und schliesslich tritt der Draht an der Unterseite des zusammenhängend gebliebenen Eisklotzes wieder heraus. Ganz ähnlich sind die Vorgänge beim Schlittschuhlaufen: das Eis wird unter der Schlittschuhkante durch die ganze Körperlast des Laufenden gedrückt und hierdurch verflüssigt, um beim Fortgleiten des Schlittschuhes sogleich wieder zu gefrieren. Der Schlittschuhläufer bewegt sich also thatsächlich auf einer zwischen Eis und Schlittschuh befindlichen dünnen Wasserschicht. Ist die Temperatur des Eises zu niedrig, so reicht der vorhandene Druck zu seiner Verflüssigung nicht

aus und der Schlittschuhläufer findet in der That bei grosser Kälte das Eis „hart“. Entsprechend diesen Vorgängen tritt die Regelation auch in grossem Maassstabe auf, wo die angesammelte Schneedecke mächtig genug ist, um durch ihren Druck die unterste Schicht zu schmelzen und das Wasser hervorquellen zu lassen. Sobald aber diese untere Masse dem Druck der darüber lastenden Schneeschicht entzogen ist, erstarrt sie alsbald zu Eis. Durch den Druck der von Neuem nachdrängenden Wasser- und Schneemassen kann das entstandene Eis wieder geschmolzen werden, um als Wasser jenem Druck Raum zu geben und dann von Neuem zu erstarren. Die grossen Ansammlungen von Schnee in den oberhalb der Schneegrenze liegenden Gebirgsgegenden senden auf diese Art Eisströme herab, die anfangs noch eine körnige Structur („Firn“) deutlich erkennen lassen, nachher aber mit wachsender Korngrösse in klares Eis sich verwandeln und als Gletscher bezeichnet werden. Die Bewegung dieser Massen geschieht ähnlich wie diejenige flüssiger Ströme, nur langsamer. So ist die Geschwindigkeit an der Oberfläche und in der Mitte grösser, am Boden und am Rande kleiner, und zu der Abwärtsbewegung kommt, wie v. Drygalski (117) am grönländischen Inlandeis fand, noch ein Einsinken der dickeren und ein Aufquellen der dünneren (Rand-)Gebiete. Derselbe Beobachter maass am grossen Karajak-Eisstrom in Grönland horizontale Geschwindigkeiten, welche von wenigen Decimetern am oberen Ende des Gletschers bis zu 19 m in 24 Stunden an der Meeresküste wuchsen. Trifft der Gletscherstrom auf entgegengesetzte Felsmassen, so wird entweder durch deren Druck das Eis geschmolzen, umgeht als Wasser das Hinderniss und erstarrt dann wieder, oder der Fels wird vom Eise mitgerissen. Die Form des herabgehenden Eisstromes ist daher bedingt durch die Bodenform, über die er hinfließt, und am unteren Rande bildet sich ein Saum von Steintrümmern, die beim Abfliessen des Schmelzwassers liegen bleiben, die sogenannte Moräne. Die Lage des unteren Gletscherrandes hängt von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen ab. Der Gletscher reicht im Winter und in kalten Perioden tiefer herab als im Sommer und in wärmeren Zeiten, und die Lage dieses Randes, aus welchem das Schmelzwasser als Bach oder Fluß abwärts strömt, ist ein wichtiges Kennzeichen für klimatische Verhältnisse. Wo ein Gletscher bis zur Küste herabreicht (z. B. in Grönland und Spitzbergen), schiebt er seinen unteren Rand auf das Meer hinaus, und da Eis leichter als Wasser ist, schwimmen die von der See abgebrochenen Gletscherstücke mit der Strömung davon (der Gletscher „kalbt“). Solche Eisberge legen im Meere oft sehr weite Entfernungen zurück und können, da zu ihrer Schmelzung grosse Wärmemengen verbraucht werden, die Meerestemperatur merklich erniedrigen.

Von grosser Bedeutung ist die Einwirkung des Waldes auf den Niederschlag. Dafs derselbe die Temperaturschwankung verringert, wurde schon oben (S. 17) dargelegt. In der warmen Jahreszeit wird also durch Wald die Temperatur erniedrigt und die relative Luftfeuchtig-