



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Leitfaden der Wetterkunde**

**Börnstein, Richard**

**Braunschweig, 1901**

Eisregen. Räumliche Verbreitung des Niederschlags.

---

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

Flüssigkeit von gleicher Dichte schwimmen, nur durch Berühren mit Eis zum Erstarren gebracht werden, nicht aber durch Erschütterungen. Vielleicht wirken [nach Bombicci (99) und nach Dorn (100)] die mit dem Wirbelring in die Wolke eindringenden Rauchtheilchen als Condensationskerne und erzeugen frühere Condensation oder Vereinigung der Wassertröpfchen, so dass dem Hagel das Material entzogen wird und als unschädlicher Regen herabfällt. Bei dieser Annahme müsste also der Wirbelring, um wirksam zu sein, jedenfalls bis in die Höhe der Wolken getrieben werden, und das scheint, wo man die Kanonen nicht auf Berge stellen kann, unausführbar.

Eine andere Wirkungsweise des Hagelschiessens, auf deren Möglichkeit Mack (101) hinweist, sei hier noch erwähnt. Wenn der Hagel im aufsteigenden Luftstrom entsteht, und dieser sich durch starke Erwärmung des Bodens und labiles Gleichgewicht der unteren Luftschichten bildet, so würde das gleichzeitig an vielen Stellen begonnene Schiessen und Emportreiben der Wirbelringe zur Bildung ebenso vieler kleiner aufsteigender Luftströme führen und vielleicht das labile Gleichgewicht zerstören und unschädlich machen, bevor es zur Hagelbildung kommt. Aber freilich lässt die geringe Höhe, bis zu welcher die Wirbelringe aufsteigen, solche Wirkung unsicher erscheinen.

Eine selten auftretende Art des Niederschlages ist der Eisregen, welcher alle getroffenen Gegenstände mit einer mehr oder minder dicken Schicht klaren Eises überzieht. In Mittel- und Ostdeutschland kam ein solcher Vorgang am 20. October 1898 zur Beobachtung und richtete durch Belastung und Brechen der Pflanzen grossen Schaden an. In Potsdam hat man an jenem Tage einen Weigelia-Zweig gefunden, der für sich 8 g, mit seiner Eisbelastung 65 g wog, und einen Grashalm, der sogar das Achthundertfache seines eigenen Gewichtes an Eis trug. Die von Meinardus (102) gelieferte Untersuchung der Wetterlage ergab, dass eine obere, feuchte Luftschicht von über  $0^{\circ}$ , eine untere von weniger als  $0^{\circ}$ , und eine zur Condensation führende aufsteigende Bewegung zusammenwirkten, um Regen zu erzeugen, der im Herabfallen überkaltet wurde und demnach beim Auftreffen sogleich erstarrte.

Was die Verbreitung des Niederschlages auf der Erde betrifft, so zeigt zunächst die Vertheilung nach der geographischen Breite ganz ähnliche Verhältnisse, wie wir sie oben (S. 57) bei der Bewölkung kennen lernten: hohe Niederschlagswerthe um den Aequator und in mittleren Breiten, geringe dazwischen in den Gegenden hohen Luftdruckes. Im Durchschnitt beträgt auf dem Lande (da man von den Meeren keine Niederschlagsmessungen hat) die Niederschlagshöhe für die verschiedenen Breiten nach Murray (103):

| Geogr.<br>Breite | Niederschlagshöhe             |                              | Geogr.<br>Breite | Niederschlagshöhe             |                              |
|------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|
|                  | Nördliche<br>Hemisphäre<br>mm | Südliche<br>Hemisphäre<br>mm |                  | Nördliche<br>Hemisphäre<br>mm | Südliche<br>Hemisphäre<br>mm |
| 0 bis 10°        | 1970                          | 1885                         | 50 bis 60°       | 550                           | 1045                         |
| 10 „ 20          | 950                           | 1230                         | 60 „ 70          | 370                           | } 765?                       |
| 20 „ 30          | 675                           | 655                          | 70 „ 80          | 355                           |                              |
| 30 „ 40          | 555                           | 700                          | 80 „ 90          | 340                           |                              |
| 40 „ 50          | 570                           | 1055                         |                  |                               |                              |

Hierbei ist, wie gewöhnlich, als Niederschlagshöhe diejenige Höhe angegeben, bis zu welcher das herabgefallene Wasser den Boden bedecken würde, wenn es weder verdunsten noch ablaufen könnte. Von diesen Durchschnittswerthen giebt es natürlich zahlreiche örtliche Abweichungen. Die Menge und die Häufigkeit des Niederschlages nehmen im Allgemeinen von der Küste nach dem Binnenlande hin ab. An den Polargrenzen der Passate finden sich die subtropischen Regen im Winter solcher Küstenstriche, an welchen die Passate gegen den Aequator hin verschoben sind und feuchten, regenbringenden Seewinden Platz gemacht haben, während ebendort im Sommer die Passate als trockene Landwinde wehen. Dies trifft z. B. für die atlantische Küste von Nordafrika und Spanien (28 bis 42° Breite) zu, wo der Winter regenreiche Südwestwinde bringt, und ähnlich in den Mittelmeerländern Südeuropas. An der europäischen Westküste herrschen die Südwestwinde im Herbst vor und machen diese Jahreszeit zur regenreichsten. Im Innern Europas dagegen fällt die grösste Niederschlagsmenge im Sommer, veranlasst durch höhere Wärme und die häufige Entstehung aufsteigender Luftströme. Für Deutschland hat H. Meyer (104) aus Beobachtungen der Jahre 1876 bis 1885 die mittlere jährliche Niederschlagshöhe an der Nordsee zu 770 mm, an der Ostsee zu 660 mm, im norddeutschen Flachlande zu 590 mm (mit deutlicher Abnahme von West nach Ost), in Süddeutschland mit grossen, meist durch die Gebirge veranlassten örtlichen Verschiedenheiten zu 1230 mm festgestellt. Dabei sind in Norddeutschland die Niederschläge häufiger und kürzer, in Süddeutschland dagegen ergiebiger. Regenarme Gebiete mit weniger als 500 mm jährlicher Niederschlagshöhe giebt es in Norddeutschland nach Hellmann (105) wahrscheinlich drei: in Westpreussen nordöstlich von Thorn (Kulmer Land), wo im Kreise Strassburg sogar unter 450 mm beobachtet ist, im Anhaltischen um Bernburg und bei Riesa an der Elbe. In Süddeutschland hat der westliche Theil von Rheinhessen den geringsten Niederschlag. Die regenreichsten Stationen liegen im Gebirge, so z. B. Kreuth in Bayern mit etwa 2000 mm jährlichem Niederschlag, Schweigmatt im Schwarzwalde und der Brockengipfel mit je 1670 mm, die Schneekoppe mit

Börnstein, Wetterkunde.

etwa 1500 mm u. s. w. Die Niederschlagsvertheilung in Europa ist aus der Regenkarte, Taf. I, zu ersehen.

Der jährliche Gang der Niederschlagshöhe zeigt zweierlei Typen, entsprechend der vorher mitgetheilten Verschiedenheit zwischen den europäischen Küsten- und Binnenländern. An der Nordsee liegt das Maximum im Herbst und das Minimum im Frühling, während die Binnenlandstationen das Maximum im Sommer, das Minimum im Winter haben. Die Ostseeküste zeigt mehr Aehnlichkeit mit dem Binnenland. Die gleiche jährliche Vertheilung tritt auch in der Regenhäufigkeit auf. Der Sommer zeichnet sich durch kurze, ergiebige, der Winter durch andauernde schwache Niederschläge aus. Der April scheint seinen Ruf hierbei nicht voll zu rechtfertigen, denn er hat eine geringe Niederschlagsmenge und eine kleine Zahl von Tagen mit Niederschlag. Es scheint, dass es in diesem Monat zwar selten, aber andauernd regnet.

Ebenso wie der jährliche zeigt auch der tägliche Gang der Niederschlagsmenge mannigfach verschiedene und mit der Oertlichkeit wechselnde Einzelheiten. Ein Maximum tritt an manchen Orten zur wärmsten Tageszeit, etwa um 3 Uhr Nachmittags, auf, besonders in der warmen Jahreszeit, und darf dem aufsteigenden Luftstrome zugeschrieben werden. Ein zweites Maximum findet sich frühmorgens zur kältesten Tageszeit, vielleicht veranlasst durch das gleichzeitige Maximum der relativen Feuchtigkeit, welches die Condensation erleichtert. Diese Maxima sind während des Sommers in Potsdam [Sprung (106)] und auch in Berlin [Börnstein (107)] erkennbar, doch tritt in Berlin dazu noch ein drittes Maximum etwa um 6 Uhr Abends, welches sich ähnlich auch in Chemnitz [Schreiber (108)] und in Basel [Riggenbach (109)] vorfindet und nach Less (110) wahrscheinlich den vorzugsweise am Nachmittag herabgehenden Platzregen zugeschrieben werden darf. In Wien und Klagenfurt zeigt sich dagegen [nach Hann (111)] in der warmen Jahreszeit das Hauptmaximum der Regenmenge am Abend, ebenso mit Ausnahme der Regenzeit (Juni bis October) in Calcutta und Simla [Blanford (112)].

Der Einfluss der Gebirge auf den Niederschlag wurde schon oben erwähnt. Die auf der Windseite entstehenden aufsteigenden Ströme erzeugen vermehrten Niederschlag, welchem als nothwendige Ergänzung auf der Leeseite eine verhältnissmässig trockene Gegend, der Regenschatten des Gebirges, entspricht. Ausserdem erzeugt das Gebirge auch bei windstillem Wetter Temperaturunterschiede und verticalen Luftaustausch, wodurch ebenfalls der Niederschlag vermehrt wird. Für Mitteldeutschland hat Assmann (113) diese Wirkungen im Einzelnen dargelegt; Hann (114) berechnet für die deutschen Mittelgebirge die folgenden durchschnittlichen, jährlichen Regenmengen:

|             |         |         |         |         |         |            |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Seehöhe . . | 100—200 | 200—300 | 300—400 | 400—500 | 500—700 | 700—1000 m |
| Regenhöhe   | 580     | 650     | 700     | 780     | 850     | 1000 mm    |

Diese mit wachsender Seehöhe eintretende Steigerung der Niederschlagsmenge ist auch sonst vielfach beobachtet, scheint aber nur bis