



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Bestandtheile der Atmosphäre. Ozon. Kohlensäure.

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

Einleitung.

Die Meteorologie (Wetterkunde) oder Physik der Atmosphäre hat als Ziel die wissenschaftliche Erkenntnis der in der Luft stattfindenden Vorgänge und die praktische Anwendung dieser Erkenntnis zur Vorhersagung der kommenden Witterung.

Die atmosphärische Luft besteht hauptsächlich aus Sauerstoff und Stickstoff; dazu kommen noch Argon, Krypton, Neon, Metargon sowie wechselnde Mengen von Ozon, Wasserdampf, Kohlensäure, Ammoniak, schwefliger Säure, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff u. s. w. In der trockenen kohlenstofffreien Luft sind 21 Raumtheile Sauerstoff und 79 Raumtheile Stickstoff enthalten, und dies Zahlenverhältniss scheint keinerlei erheblichen räumlichen oder zeitlichen Aenderungen unterworfen zu sein. Die neuerdings entdeckten Gase Argon (1894), Krypton, Neon und Metargon (1898) sind in so geringen Mengen vorhanden, dass sie für meteorologische Vorgänge nicht in Betracht kommen.

Auch das Ozon hat keine eigentlich meteorologische Bedeutung. Seine oxydirende Kraft beschleunigt die Zerstörung etwaiger Fäulnisproducte und begründet damit den hygienischen Werth des Ozons. Eine Vorstellung von der Menge des vorhandenen Ozons ergeben vergleichende Messungen von de Thierry (1), bei welchen im Herbste 1896 in Montsouris (Paris) 2,3 bis 2,4 mg, zugleich am Montblanc in Chamonix (1050 m hoch) 3,5 bis 3,9 mg und auf den Grands Mulets (3020 m hoch) 9,4 mg Ozon in je 100 cbm Luft gefunden wurden. Ueber den in der Atmosphäre vorhandenen Wasserdampf handelt ausführlich das später folgende Capitel „Luftfeuchtigkeit“. Die Kohlensäure ist im durchschnittlichen Betrage von etwa 3 Raumtheilen auf 10 000 vorhanden, schwankt aber nach Zeit und Ort erheblich. Quellen für die atmosphärische Kohlensäure sind Athmung, Verwesung, Verbrennung; Exhalationen aus dem Boden; Grundluft; und das Meer. Verbraucht wird andererseits Kohlensäure durch die Vegetation, namentlich unter Einwirkung des Lichtes, also bei Tage. Wie Ebermayer (2) berechnet hat, verbraucht ein erwachsener Mensch in einem Jahre zum Athmen so

viel Sauerstoff, als eine bewaldete Fläche von 3 Ar producirt, und liefert in der ausgeathmeten Kohlensäure genügenden Kohlenstoff, um bei mittlerem Ertrage des gleichen Waldes die Holz- und Blattbildung zu unterhalten.

Die Luft ist in den Städten reicher an Kohlensäure als auf dem Lande; ferner ist im Freien der Gehalt an Kohlensäure Nachts und bei trübem Wetter grösser als am Tage und bei Sonnenschein, an der Küste bei Seewind grösser als bei Landwind, und in der Bodenluft grösser als darüber in der freien Atmosphäre. Die sonst noch vorkommenden Luftbestandtheile sind meistens an örtliche Zustände gebunden und ohne wesentliche Bedeutung für die Witterungsverhältnisse.

Erwähnt seien endlich noch die nicht luftförmigen Beimengungen der Atmosphäre, die man als „Staub“ zu bezeichnen pflegt. Die Zählung der in einem gemessenen Luftvolumen vorhandenen Staubtheilchen kann in der Weise geschehen, dass man eine eingeschlossene Luftmenge sich ausdehnen lässt und dadurch abkühlt. Dann bildet jedes Staubtheilchen den Kern eines durch Condensation entstehenden Wassertröpfchens und sinkt mit dieser Belastung auf den Boden des Gefässes, wo man mit einer Lupe die Tröpfchen zählen kann. So bestimmte Aitken (3) die Stäubchenzahl und fand als untere Grenze auf hohen Bergen und bei günstiger Windrichtung 200, in der Nähe von Städten dagegen Tausende und im Innern der Städte Hunderttausende von Staubtheilchen im Cubikcentimeter Luft. Derselbe Beobachter verglich auf dem Rigi den Staubgehalt der Luft mit den Färbungen des Sonnenunterganges; bei staubfreier Luft erschien die Beleuchtung kalt, aber klar und scharf, bei stauberfüllter Luft dagegen intensiver, wärmer und milder. Bedenkt man, dass in freier Luft gerade wie bei der eben erwähnten Methode der Staubzählung die einzelnen Theilchen als Condensationskerne wirken und Nebel oder Wolken erzeugen können (s. S. 40), so erscheint es verständlich, dass von so vielen Landbewohnern die Färbung des Sonnenunterganges als Anzeichen für die Witterung des kommenden Tages angesehen wird. Einen Begriff von der Gewichtsmenge des über einer Stadt schwebenden Staubes giebt die Beobachtung von Assmann (4), der 1882 über dem westlichen Theile von Magdeburg (also an der weniger staubreichen Windseite) in 31 m Höhe als Mittel zahlreicher Versuche 3 bis 4 mg Staub im Cubikmeter Luft fand und daraus berechnete, dass über der etwa zwei Quadratkilometer grossen Stadt in einer 50 m hohen Luftschicht mindestens 300 kg Staub (sechs Centner!) schweben. Durch Regen wurde die Staubmenge auf ein Zehntel bis ein Zwanzigstel jenes Werthes herabgemindert. Welchen Einfluss die Höhe hierbei hat, zeigen Messungen, die Prim (5) in London anstellte, indem er auf horizontalen Flächen, die in verschiedenen Höhen je fünf Stunden lang ausgespannt waren, die angesammelte Substanz bestimmte. Die reinste Luft fand sich in 9 bis 12 m Höhe, darunter schwebt Staub, darüber Russ. Es braucht wohl kaum erwähnt zu