



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Nebelbogen. Brockengespenst.

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

er in das Auge O des Beobachters gelangt. Die auf die verschiedenen Punkte der Tropfenoberfläche parallel fallenden Strahlen werden beim Austritt im Allgemeinen verschiedene Richtung haben, es ist aber diese Divergenz der Austrittsrichtung für benachbart eintretende Strahlen am geringsten und die gemeinsame Lichtwirkung also am grössten bei denjenigen rothen Strahlen, die beim Verlassen des Tropfens um etwa $42\frac{1}{2}^\circ$ gegen die Eintrittsrichtung geneigt sind. Für violette Strahlen beträgt in Folge ihrer stärkeren Brechbarkeit der entsprechende Winkel nur etwa $40\frac{1}{2}^\circ$. Da die Sonne sich in einem Abstände befindet, gegen welchen alle irdischen Entfernungen sehr klein erscheinen, dürfen wir ihre Strahlen als unter sich parallel ansehen und können parallel dazu vom Auge des Beobachters O die Gerade OP ziehen; dann muss jede durch O gehende Gerade, welche gegen OP um $42\frac{1}{2}^\circ$ geneigt ist, die Eigenschaft haben, dass die von ihr getroffenen Wassertropfen rothes Licht in das Auge des Beobachters senden, und wenn man eine solche Gerade um OP als Achse dreht, beschreibt sie im Raume einen Kegelmantel, dessen Schnitt mit dem Himmelsgewölbe dem rothen Kreise des Regenbogens entspricht. Die verschiedenfarbigen Strahlen, aus welchen das Sonnenlicht zusammengesetzt ist, werden an den Grenzen des Regentropfens beim Eintritt und Austritt verschieden stark gebrochen, die rothen am wenigsten, die übrigen um steigende Winkel in der Reihenfolge orange, gelb, grün, indigo, blau, violett. Für jede Farbe kann man einen Kegelmantel um OP beschreiben, dessen halbe Oeffnung (Winkel POV) dabei immer kleiner ausfällt und für violettes Licht $40\frac{1}{2}^\circ$ beträgt. So ergibt sich die bekannte Thatsache, dass der Regenbogen aussen roth, innen violett gefärbt ist und dazwischen die übrigen Spectralfarben zeigt. Ferner lässt unsere Zeichnung erkennen, dass der Mittelpunkt des Regenbogens in der Verlängerung von OP liegt, und dass also, je höher die Sonne steht, um so niedriger der Regenbogen auftreten muss. Er ist völlig unsichtbar, wenn die Sonnenhöhe mehr als $42\frac{1}{2}^\circ$ beträgt.

Ausserhalb dieses Regenbogens kann man unter günstigen Umständen noch einen zweiten von umgekehrter Farbenfolge sehen, entstanden durch Brechung und zweimalige Spiegelung im Innern der Regentropfen, wie in Fig. 10 bei U gezeichnet. In diesem Falle sind die austretenden rothen Strahlen um etwa 50° gegen die eintretenden Sonnenstrahlen geneigt, die violetten um etwa $53\frac{1}{2}^\circ$. Wiederholt man hier die vorige Construction, so ist die Stellung und Farbenfolge leicht zu ersehen. Die Lichtstärke dieses zweiten Regenbogens ist geringer als die des ersten, denn er entsteht durch Strahlen, die eine Spiegelung mehr und dabei eine entsprechend grössere Schwächung erlitten haben.

Aehnlich ist der, wiewohl seltener, bei Nebel auftretende Nebelbogen zu deuten, welcher mit einem Radius von etwa 38° bei 2° Breite durch Lichtbrechung in kleinen Nebeltröpfchen entsteht und wie der erste Regenbogen aussen roth, innen violett gefärbt ist. Zuweilen erscheint auch der Schatten des Beobachters auf dem Nebel (Brocken-

gespenst), der Kopf umgeben von einem farbigen Ring (Ulloa's Ring, Aureole), und obgleich dieser Schatten ganz nahe bei dem Beobachter entsteht, pflegt er wegen seiner unscharfen Begrenzung den Eindruck grösserer Entfernung hervorzurufen und darum sehr gross zu erscheinen. Besonders schön wird dies gelegentlich bei Luftfahrten beobachtet, wenn eine nahe Wolke den Ballonschatten sammt Aureole sichtbar macht.

Die kleinen Ringe oder Höfe, welche man um Sonne oder Mond zuweilen sieht, werden der Lichtbeugung in den Rändern der kleinen Wasserkügelchen von Wolken zugeschrieben. Grössere Ringe (Sonnenring, Mondring, auch Halo genannt) erscheinen vorzugsweise mit 22° oder auch mit 46° Radius und werden auf Brechung und Spiegelung des Lichtes in den feinen Eiskristallen von Cirruswolken zurückgeführt, ebenso die über und neben den Ringen zuweilen sichtbaren Lichtstreifen, Nebensonnen und Nebenmonde.

Das Nordlicht ist am häufigsten in nördlichen Gegenden, seltener in mittleren Breiten, sehr selten in den Tropen. Eine entsprechende Erscheinung sah man auf der südlichen Erdhälfte (in Australien) und nannte sie Südlicht. Die grösste Häufigkeit und Schönheit zeigt das Nordlicht nach Mohn (84) in einer ovalen Zone, die über die Hudsonsbai, Labrador, die grönländische Südspitze, Island, Finnmarken, das karische Meer, Nordsibirien, das nördlich von der Behringstrasse gelegene Meer und den nördlichsten Theil von Nordamerika sich hinzieht. Südlich von diesem Gürtel erscheint das Nordlicht meist im Norden, nördlich davon dagegen gewöhnlich am südlichen Himmel. Das Nordlicht tritt in Mitteleuropa am häufigsten in den Aequinoctien, am seltensten in den Solstitionen auf, während im hohen Norden seine grösste Häufigkeit auf das Wintersolstitium fällt. Ausserdem hat es eine etwa 11jährige Periode der Häufigkeit, ähnlich wie die Sonnenflecken und die Erscheinungen des Erdmagnetismus. Doch fallen die einzelnen Phasen dieser Periode für verschiedene Gegenden nicht auf die gleichen Zeiten. Das Nordlicht besteht aus farbigen (weiss, roth, grün u. s. w.) und beweglichen Lichtgebilden mannigfacher Form, man beobachtet Bögen, Bänder, Fäden, Krone, Dunst, Segment, Schein, Garbe, die entweder als Ganzes sich bewegen oder in Wellen und Blitzen ihre Gestalt ändern. Eine gesicherte Anschauung über Natur und Entstehung des Nordlichts ist bisher noch nicht gewonnen worden.

Da die Atmosphäre aus verschiedenen dichten Schichten besteht, so findet beim Uebergang zwischen denselben Lichtbrechung statt. In der Regel sind die unteren Schichten die dichteren, und ein von einem höheren Gegenstande zu unserem Auge gelangender Lichtstrahl wird alsdann dem Einfallslothe zugebrochen, d. h. er weicht von der geraden Linie nach unten hin ab und beschreibt einen gekrümmten Weg, dessen concave Seite nach unten gerichtet ist. Unwillkürlich suchen wir den gesehenen Gegenstand in der Verlängerung derjenigen Richtung, welche der Strahl beim Eintritt in unser Auge hat, und sehen also den Gegen-