



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

240. Stürme

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96939](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96939)

Wenn einer Luftmenge von q Kilogrammen eine Wärmemenge von w Calorien mitgetheilt wird, so beträgt die dadurch hervorgebrachte Temperaturerhöhung

$$t = \frac{w}{q \cdot c} \dots \dots \dots 1)$$

in welcher Gleichung man in unserem Falle für c die specifische Wärme der Luft bei constantem Volumen, also 0,17, zu setzen hat. Setzen wir in Gl. 1) ferner $w = 0,00367$, für q das Gewicht eines Liters Luft von 593 mm Spannkraft, also $q = 0,001293 \frac{593}{760} = 0,001$ kg, so kommt

$$t = \frac{0,00367}{0,001 \cdot 0,17} = 21,5^{\circ} \text{C.},$$

indem also die Luft vom Gotthard bis Altdorf herunterstürzend im angegebenen Verhältniss comprimirt wird, müsste ihre Temperatur um $21,5^{\circ} \text{C.}$ erhöht werden, wenn alle durch diese Verdichtung entwickelte Wärme nur der comprimirten Luft selbst zukäme. Obgleich dies aber nicht der Fall ist, bleibt doch noch eine Temperaturerhöhung von $21,8 - 5,2 = 16,6^{\circ}$ für die niederstürzende Luftmasse übrig. Diese Luftmasse muss aber eine sehr trockene sein, da sie nur für $5,2^{\circ}$ mit Wasserdampf gesättigt ist.

Eine dem Föhn ganz ähnliche Erscheinung tritt an den südwestlichen Küsten des Caspischen Meeres auf (Jelinek, Zeitschrift für Meteorologie II, 161). Ein im Winter plötzlich auftretender Südwest steigert, obgleich er von dem schneebedeckten Elbrusgebirge herabweht, nicht nur die Temperatur gewaltig, sondern er trocknet alles Holz dermaassen aus, dass der Feuersgefahr wegen jedes Feuer im Lande ausgelöscht werden muss. Ein ähnliches Beispiel eines Fallwindes haben wir in der an der istrischen und dalmatischen Küste wehenden Bora. Dieselbe entsteht durch nördliche Winde, welche von den mit Schnee bedeckten nördlichen Bergen herunterwehen.

Stürme. Die Geschwindigkeit des Windes ist eine sehr veränderliche Grösse. Ein Wind, dessen Geschwindigkeit nicht über 1 m in der Secunde beträgt, ist kaum merklich. Bei einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 m in der Secunde ist der Wind angenehm. Ein starker Wind hat 10 bis 11, ein heftiger Wind hat etwa 12 m Geschwindigkeit in der Secunde. Geht die Geschwindigkeit des Windes über diese Grenze hinaus, so wird er Sturm genannt. Die stärksten Stürme, deren Geschwindigkeit 40 bis 50 m in der Secunde (30 bis 37 geographische Meilen in der Stunde) beträgt, werden mit dem Namen Orkane bezeichnet.

Von der mechanischen Gewalt eines solchen Orkans kann man sich einen Begriff machen, wenn man bedenkt, dass er bei der angegebenen Geschwindigkeit gegen eine Oberfläche von 1 qm, welche der Richtung

des Sturmes rechtwinklig entgegengesetzt ist, ein Druck von 150 bis 250 kg ausübt.

Furchtbar sind in der That die Verheerungen, welche solche Stürme anrichten. Der grosse Sturm, welcher in der Nacht vom 26. auf den 27. November 1703 Frankreich, England und die Niederlande heimsuchte, stürzte in England 800 Häuser und 400 Windmühlen um; durch denselben wurden 250 000 mächtige Baumstämme zerspittert oder entwurzelt, 100 Kirchen abgedeckt und der Leuchtthurm von Eddystone umgeworfen; 390 Schiffe gingen an der Küste zu Grunde.

Im November 1836 wüthete ein Sturm an den Küsten von Frankreich und Belgien. In Ostende war kaum ein Haus, welches nicht entdacht gewesen wäre, und so gross war der Bedarf an Ziegeln, dass ihr Preis von 16 auf 30 Gulden fürs Tausend stieg.

Noch weit furchtbarer ist die Gewalt der Orkane in der heissen Zone. Westindien wird sehr häufig von Stürmen heimgesucht, welche unter dem spanischen Namen *Tornados* (Drehstürme) oder dem englischen *Hurricanes* bekannt sind. Nach einem Sturme, welcher am 2. August 1837 einen Theil der Westindischen Inseln verwüstete, sperren die Trümmer von 36 Schiffen den Hafen von St. Thomas; das Fort am Eingang desselben war so zerstört, als ob es durch eine Batterie eingeschossen worden wäre; Vierundzwanzigpfünder waren von den Wällen heruntergerissen. In St. Bartholome wurden durch diesen Sturm 250 Gebäude zerstört, und von den 33 in Portorico vor Anker liegenden Schiffen konnte keines gerettet werden, obschon man, durch das bedeutende Sinken des Barometers gewarnt, alle möglichen Vorsichtsmaassregeln getroffen hatte.

Am 10. August 1831 wurde Barbadoes von einem Sturme getroffen, welcher die Umgebung von Bridgetown in eine Wüste verwandelte. Bis auf einige Flecken welken Grüns war alle Vegetation vernichtet. Einige wenige Bäume, welche stehen geblieben waren, gewährten, ihrer Blätter und Zweige beraubt, einen kalten winterlichen Anblick, und die zahlreichen Landsitze in der Nähe von Bridgetown, vorher von dichten Gebüschten beschattet, lagen nun frei in Trümmern.

241 **Barometrische Gradienten.** Alle Punkte der Erdoberfläche, welche auf derselben Isobare liegen, stehen unter dem gleichen Luftdrucke. Diejenigen Linien, welche senkrecht auf den Isobaren stehen, geben auf der Isobare die Richtung der stärksten Aenderung im Barometerstande an; man nennt diese Linien die Richtungen der barometrischen Gradienten, und zwar wird die Grösse des Gradienten gewöhnlich durch die Anzahl von Millimetern bezeichnet, um welche der Luftdruck sich ändert, wenn man sich um 15 geographische Meilen oder einen Aequatorgrad in der Richtung des Gradienten fortbewegt. Je schneller der Luftdruck sich demnach in einer bestimmten Richtung