



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

180. Ursachen der Krümmung der Isothermen

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

Jakutsk z. B., wo die mittlere Jahrestemperatur $-11,1^{\circ}$ ist, die mittlere Januartemperatur aber $-42,7^{\circ}$ beträgt, wird während des kurzen, aber heissen Sommers Weizen und Roggen auf einem Boden gebaut, welcher in einer Tiefe von 1 m beständig gefroren bleibt; dagegen ist auf der Insel Island bei ungleich höherer Jahrestemperatur und bei einer unbedeutenden Winterkälte an den Bau von Cerealien nicht mehr zu denken, weil die niedrige Sommertemperatur nicht hinreicht, sie zur Reife zu bringen.

Im nordöstlichen Irland, wo im Winter kaum Eis friert, in gleicher Breite mit Königsberg, gedeiht die Myrthe so kräftig wie in Portugal, auf den Küsten von Devonshire überwintert die *Camellia japonica* und die *Fuchsia coccinea* im Freien; der Winter ist in Plymouth nicht kälter als in Florenz und Montpellier; der Weinbau gedeiht aber nicht in England, weil die Rebe wohl eine ziemlich starke Winterkälte vertragen kann, aber eines heissen Sommers bedarf, wenn die Trauben reifen und einen trinkbaren Wein liefern sollen. In Astrachan, welches mit dem Nordcap gleiche Winterkälte hat, reifen die herrlichsten Trauben. Ungarn bringt ausgezeichneten Wein hervor, obgleich seine Winter kälter sind, als im nördlichsten Schottland, wo kein Obstbaum mehr gedeiht, ja selbst kälter als auf den Faröerinseln, wo auch die Buche und die Eiche nicht mehr fortkommt.

Ueberall, wo die mittlere Jahreswärme unter 21° ist, findet das Erwachen der Natur im Frühlinge in demjenigen Monate statt, dessen mittlere Temperatur 7 bis 10° beträgt. Der Pfirsichbaum blüht, wenn die mittlere Temperatur eines Monats 7° , der Pflaumenbaum blüht, wenn sie 10° erreicht. Die Birke schlägt bei einer mittleren Monatstemperatur von 11° aus; in Rom findet dies im März, in Paris Anfangs Mai, in Upsala in der Mitte Juni statt, auf dem Nordcap kommt die Birke nicht mehr fort, weil die mittlere Temperatur des heissesten Monats nur 10° beträgt. Uebrigens sind die obigen Zahlen nur Mittelwerthe, und können in manchen Jahren wesentlich modificirt werden; nicht allein dadurch, dass die Temperaturmittel für die einzelnen Monate von Jahr zu Jahr innerhalb gewisser Grenzen veränderlich sind, sondern besonders deshalb, weil die Zeit des Grünwerdens und Blühens der Bäume durch sehr mannigfaltige Ursachen und keineswegs allein durch die monatliche Mitteltemperatur bedingt wird.

180 Ursachen der Krümmung der Isothermen. Bereits im Eingange des vorigen Paragraphen ist erwähnt worden, dass die Luft- und Meeresströmungen einen wesentlichen Einfluss auf die klimatischen Verhältnisse der Länder ausüben, und sie sind es auch vorzugsweise, welche die Krümmung der Isothermen bedingen.

In dem nördlichen Atlantischen Ocean sind die Südwestwinde die vorherrschenden. Der Südwestwind kommt aus den Aequatorialgegenden und führt die Wärme der Tropen zum Theil nach den kälteren Ländern;

dieser erwärmende Einfluss der Südwestwinde wird aber in solchen Ländern vorzugsweise merklich werden, welche der südwestlichen Luftströmung am meisten ausgesetzt sind, und somit erklärt sich, dass die westlicher gelegenen Theile Europas wärmer sind als die östlichen, und dass die Isothermen in Europa, welches eigentlich nur eine halbinselförmige Verlängerung des asiatischen Continents ist, weiter nach Norden steigen als im Inneren von Asien.

Ferner trägt die unter dem Namen des Golfstromes bekannte Meeresströmung sehr zur Milderung des europäischen Klimas bei. Dieser Strom tritt mit einer Temperatur bis zu 30°C . aus der Strasse von Florida, und folgt dann, nachdem er sich mit einem Theile des ebenfalls warmen nördlichen Aequatorialstromes vereinigt hat, den amerikanischen Küsten, um sich mit stets zunehmender Breite und abnehmender Temperatur östlich nach Europa hin zu wenden. Wenn auch der Golfstrom selbst nicht bis an die Küsten von Europa reicht, so verbreitet sich doch sein warmes Wasser, namentlich unter dem Einflusse der vorherrschenden Südwestwinde, in den europäischen Gewässern, was schon daraus hervorgeht, dass man an den westlichen Küsten von Irland und an den Küsten von Norwegen Früchte von Bäumen findet, die in der heißen Zone Amerikas wachsen; die West- und Südwestwinde bleiben also lange mit einem Meerwasser in Berührung, dessen Temperatur zwischen dem 45. und 50. Breitengrade selbst im Januar nicht unter 9° sinkt. Unter dem Einflusse dieses Golfstromes ist das nördliche Europa durch ein eisfreies Meer von dem Gürtel des Polareises getrennt; selbst in der kältesten Jahreszeit erreicht die Grenze des Polareises nicht die europäischen Küsten. Südlich von Spitzbergen (76° n. Br.) beträgt die mittlere Jahrestemperatur des Meerwassers an der Oberfläche $+ 4^{\circ}\text{C}$., während die mittlere Jahrestemperatur der Luft im südlichen Spitzbergen $- 5^{\circ}\text{C}$., dagegen die mittlere Jahrestemperatur der Luft unter dem 76. nördl. Breitengrade $- 14^{\circ}\text{C}$. beträgt.

Während so alle Umstände zusammenwirken, um die Temperatur in Europa zu erhöhen, wirken im nördlichen Asien mehrere Ursachen zusammen, um die Isothermen bedeutend herabzusenken. Die warmen Luftströme, welche, aus dem Becken des Indischen Oceans aufsteigend, die Wärme der Tropen dem inneren und nördlichen Asien zuführen könnten, werden durch die ungeheuren Gebirgsketten im Süden von Asien aufgehalten, während das nach Norden hin allmählich sich verflachende Land den Nord- und den Nordostwinden preisgegeben ist. Während sich Europa nicht weit nach Norden erstreckt, ragt Asien weit in das Nördliche Eismeer hinein, welches hier allen wärmenden Einflüssen entzogen, durch welche die Temperatur der europäischen Meere erhöht wird, fast immer mit Eis bedeckt ist. Ueberall reichen die Nordküsten von Asien bis an die Wintergrenze des Polareises, und die Sommergrenze dieses Eises entfernt sich nur auf kurze Zeit an einigen Stellen von den Küsten; dass aber dieser Umstand die Temperatur bedeutend erniedrigen muss, ist

klar, wenn man bedenkt, wie viel Wärme bei der Schmelzung solcher Eismassen gebunden wird.

Die bedeutende Senkung der Isothermen im Inneren von Nordamerika rührt vorzugsweise daher, dass dieser Continent in der Nähe seiner Westküste seiner ganzen Länge nach von einem mächtigen, von Nord nach Süd streichenden Gebirgswall, dem Felsengebirge und den Cordilleren von Neumexico durchzogen wird, an welchem die vom Grossen Ocean her wehenden Südwestwinde Wärme und Feuchtigkeit verlieren, während umgekehrt der ganze Landstrich zwischen dem Felsengebirge und dem Alleghanygebirge den kalten Nordwinden ausgesetzt ist.

Zu der bedeutenden Senkung an den Ostküsten von Nordamerika, welche gleichfalls nicht von warmen Seewinden getroffen werden, trägt auch noch der Umstand bei, dass sie nicht wie die europäischen Küsten von wärmeren Gewässern gespült sind, sondern dass hier kalte Meeresströmungen von Norden nach Süden ziehen. Eine solche Strömung, aus der Baffinsbay kommend, geht an der Küste von Labrador bis Newfoundland herab, wendet sich dann südwestlich, und lässt sich zwischen dem Golfstrom und der amerikanischen Küste bis zum Cap Hatteras verfolgen. Diese arktische Strömung trägt die Kälte der Polarregionen theils durch die niedrige Temperatur des Wassers selbst, theils durch schwimmende Eisberge in die südlicheren Gegenden.

Auf der südlichen Hemisphäre sind die Isothermen weit weniger gekrümmt als auf der nördlichen, was wohl vorzugsweise darin seinen Grund hat, dass der grösste Theil derselben mit Wasser bedeckt ist.

An den Westküsten von Südamerika macht sich eine Annäherung der Isothermen gegen den Aequator hin bemerklich, wie man dieses sowohl bei den Jahresisothermen als auch bei den Isothermen des Januar und des Juli sehen kann. Es rührt dies daher, dass gerade an diesen Küsten eine von Süden nach Norden gerichtete Meeresströmung die kälteren Gewässer des südlichen Meeres den niederen Breiten zuführt.

Eine ähnliche Strömung im südlichen Theile des Atlantischen Oceans bewirkt, dass auch zwischen Brasilien und Afrika die Isothermen besonders weit nach Norden rücken.

Im Allgemeinen ist, wie auch aus der Tafel S. 516 hervorgeht, die nördliche Hemisphäre vom Aequator an bis zu 45° Breite wärmer als die südliche, und zwar ist der Unterschied am grössten zwischen dem 20. und 25. Breitengrade. Jenseits des 25. Parallel ist die südliche Hemisphäre wärmer als die nördliche. Die Wärmeabnahme vom Aequator nach dem Pole findet über den Continenten weit rascher statt als über dem Meere; dagegen hat Spitaler gefunden, dass trotz der sehr verschiedenen Vertheilung von Land und Wasser auf beiden Hemisphären die mittlere Jahrestemperatur derselben nahezu gleich ist und gegen 15° C. beträgt.

181 **Abweichungen vom normalen Gange der Wärme.** Die periodischen Schwankungen der Lufttemperatur treten nie rein auf, sie