



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

249. Feuchtigkeit der Luft in verschiedenen Gegenden

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

Monate	Spannkraft des Wasser- dampfes	Relative Feuchtigkeit
	mm	Proc.
Januar	4,509	85,0
Februar	4,749	79,9
März	5,107	76,4
April	6,247	71,4
Mai	7,836	69,1
Juni	10,843	69,7
Juli	11,626	66,5
August	10,701	61,0
September	9,560	72,8
October	7,868	78,9
November	5,644	85,3
December	5,599	86,2
Im Mittel		75,2

249 Feuchtigkeit der Luft in verschiedenen Gegenden.

Die Bildung des Wasserdampfes ist vorzugsweise von zwei Bedingungen abhängig, nämlich von der Temperatur und von der Gegenwart von Wasser. Bei einem unbegrenzten Wasservorrathe werden sich um so mehr Wasserdämpfe bilden, je höher die Temperatur ist; bei gleicher Temperatur aber werden sich in wasserreichen Gegenden mehr Dämpfe bilden können als in wasserarmen. Daraus folgt nun, dass der absolute Wassergehalt der Luft unter sonst gleichen Umständen von dem Aequator nach den Polen hin abnehmen muss und dass sie im Inneren der grossen Continente trockener, d. h. weiter von ihrem Sättigungspunkte entfernt ist, als auf dem Meere und an den Meeresküsten. Wie sehr die Trockenheit der Luft mit der Entfernung vom Meere zunimmt, beweist schon die Heiterkeit des Himmels der Binnenländer. Die Hygrometerbeobachtungen, welche Humboldt und G. Rose in verschiedenen Gegenden von Sibirien gemacht haben, beweisen ebenfalls die ausserordentliche Trockenheit der Atmosphäre in diesen Gegenden. In der Steppe von Platowskaya fanden sie, dass bei einer Temperatur von $23,7^{\circ}\text{C}$. die Differenz der beiden Thermometer des Psychrometers $11,7^{\circ}$ betrug, dass also die Luft ungefähr nur 16 Proc. des Wasserdampfes enthielt, den sie für diese Temperatur möglicher Weise aufnehmen könnte.

Ein anderes Beispiel ausserordentlicher Trockenheit beobachtete d'Abbadie in Abyssinien. Zu Abbay am Blauen Nil zeigte das trockene Thermometer des Psychrometers $37,1^{\circ}\text{C}$., das feuchte $19,9^{\circ}\text{C}$.; die Differenz der beiden Thermometer, $17,2^{\circ}$, geht also über die Grenzen der Tabelle auf S. 728 hinaus. Mit Hülfe der Gl. 1) auf S. 727 ergibt

sich aber, dass das Cubikmeter Luft nur 7 g Wasserdampf enthielt, während es bei 37,1°C. 42,5 g Wasserdampf enthalten könnte. Der Thaupunkt lag bei + 6°C.

Während eines Samums fand derselbe Beobachter am Ufer des Rothen Meeres die Temperatur der Luft im Schatten 42,7°C., während das feuchte Thermometer 20,6°C. zeigte. Ein Cubikmeter Luft enthielt demnach nur noch 4 g Wasserdampf, also nur $\frac{1}{15}$ des bei 42,7°C. möglichen Wassergehaltes (Poggend. Annal. Bd. LXVIII).

Von einzelnen extremen Fällen ganz abgesehen, ist auch die mittlere relative Feuchtigkeit der Luft für verschiedene Gegenden sehr ungleich; sie beträgt, wie wir im vorigen Paragraphen gesehen haben, für Halle 75,2 Proc.

Als Mittel aus vierjährigen Beobachtungen fand Möhl für Cassel 79,4 Proc.

Als Mittel aus zwölfjährigen Beobachtungen fand Lose für Crefeld 73 Proc., während daselbst die mittlere tägliche Schwankung 19 Proc. beträgt. Das absolute Minimum der relativen Feuchtigkeit, welches während dieser Periode beobachtet wurde, betrug nur 12 Proc.

Nach Karsten beträgt die mittlere relative Feuchtigkeit der Luft zu Kiel 82,1 Proc., das absolute Minimum geht daselbst nicht unter 24 Proc. herab.

Nach den Beobachtungen des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. betrug daselbst die

mittlere relative Feuchtigkeit		niedrigste relative Feuchtigkeit	
1870	63,88 Proc.	20,3 Proc.	am 9. Juli.
1871*	67,40 "	27,0 "	" " 24. Mai
1872	67,86 "	27,4 "	" " 12. April
1873	67,68 "	31,0 "	" " 15. April
Mittel		66,7 Proc.	

Nach den Ergebnissen der badischen meteorologischen Stationen betrug die mittlere relative Feuchtigkeit für

	Höhe über dem Meere	1870	1871	1872
Meersburg	447 m	76 Proc.	78 Proc.	— Proc.
Höhenschwand	1012 "	81 "	84 "	85 "
Freiburg	293 "	72 "	73 "	— "
Mannheim	116 "	71 "	76 "	77 "

* Für die Jahre 1865 und 1866 fand man die mittlere relative Feuchtigkeit für

	Höhe über d. Meere	
St. Theodul	3330 m	82 Proc.
Beatenberg	1150 "	79 "
Genf	408 "	78 "
Basel	278 "	75 "

Nach diesen Zusammenstellungen ist die relative Feuchtigkeit der Luft für höher gelegene Stationen eine grössere als an benachbarten tiefer liegenden. Dagegen haben Saussure in den Alpen und Humboldt in Centralamerika die Luft in grossen Höhen trockener gefunden als in der Ebene. Wir werden weiter unten sehen, wie dieser Gegensatz für die Nähe von Gletschern und Firnfeldern seine Erklärung findet.

In den östlichen Theilen von Nordamerika ist die relative Feuchtigkeit der Luft geringer als an den Westküsten von Europa; sie beträgt nach den Publikationen des „Smithsonian Institution“ nur

67 Proc.	für New-York
68 „ „	Philadelphia
68 „ „	St. Louis.

Nach den Annalen des physikalischen Centralobservatoriums zu Petersburg ergiebt sich als Mittel aus mehreren Jahren die relative Feuchtigkeit für

Tiflis	67 Proc.
Nertschinsk	68 „
Orenburg	76 „
Petersburg	82 „
Sitka	84 „

Auf der schweizerischen Naturforscherversammlung, welche im Jahre 1853 zu Pruntrut gehalten wurde, hielt Desor einen Vortrag über das Klima der Vereinigten Staaten von Nordamerika und seinen Einfluss auf die Sitten und Gebräuche ihrer Bewohner, aus welchem sich die hohe Bedeutung ergiebt, welche der Wassergehalt der Atmosphäre auf die klimatischen Verhältnisse eines Landes ausübt.

Bei gleicher mittlerer Jahreswärme und nahezu gleichem jährlichen Gange der Temperatur zeigt doch das Klima eines Ortes in Nordamerika noch grosse Verschiedenheiten von dem der Westküste von Europa, welche den deutschen Auswanderern sehr auffallend sind und sie zu manchen Aenderungen ihrer Gewohnheiten nöthigen. — Die Wäsche trocknet rascher; die Brotvorräthe, welche man in Europa mehrere Wochen lang aufbewahren kann, werden dort in wenigen Tagen ungeniessbar, weil das Brot zu rasch austrocknet. — Die Ernten sind in Nordamerika weniger unsicher als in Europa. — In Nordamerika kann man ohne Nachtheil für die Gesundheit in ein eben erst vollendetes Haus einziehen, man hat nicht nöthig, erst auf das Austrocknen der Wände zu warten; dagegen haben die Schreiner mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, indem Holz, welches man in Europa für hinlänglich ausgetrocknet halten würde, um es für Möbel zu verwenden, zu Boston und New-York in kurzer Zeit reisst; auch müssen die Schreiner in Amerika viel stärkeren Leim anwenden als in Europa.

Alle diese Erscheinungen deuten darauf hin, dass die Luft an den Ostküsten von Nordamerika im Durchschnitt weit trockener ist als an den Westküsten von Europa.

Da nun aber weder die Regenmenge noch die Anzahl der Regentage in Nordamerika geringer ist als in Europa, so kann der erwähnte Unterschied nur dadurch bedingt sein, dass dort bei schönem Wetter die Atmosphäre weniger mit Feuchtigkeit beladen ist als bei uns. Die Luft bleibt nicht, wie in England und Westeuropa, immer ihrem Sättigungspunkte nahe. Sobald es aufgehört hat zu regnen und der Wechsel des Windes schönes Wetter bringt, geht das Hygrometer augenblicklich herunter und der Thaupunkt sinkt bedeutend unter die Temperatur der Luft.

Die Ursache dieser grösseren Trockenheit ist leicht zu erklären. In Amerika ist Südwest der herrschende Wind, wie in Europa; an den Westküsten von Europa kommt aber dieser Wind mit Feuchtigkeit beladen an, weil er bei seiner Berührung mit dem Atlantischen Ocean viel Wasserdampf aufnehmen konnte, der Südwest ist bei uns also Regenwind. Anders an den Ostküsten von Nordamerika; dort kommen die Südwestwinde erst an, nachdem sie einen weiten Weg über Land und über ziemlich hohe Gebirge zurückgelegt haben, wo sie sich ihrer Feuchtigkeit entledigen, weshalb sie nur selten Regen bringen.

Der Thau. Wenn man an einem schwülen Sommertage aus einem 250
kühlen Gewölbe eine Flasche kalten Wassers ins Freie bringt, so beschlägt sie, d. h. sie wird in kurzer Zeit mit zarten Wassertröpfchen bedeckt, es setzt sich Thau auf derselben ab.

Der Grund dieser Erscheinung ist leicht anzugeben. Die mit der Flasche zunächst in Berührung tretenden Luftschichten werden erkaltet; da die kältere Luft aber nicht so viel Wasserdampf aufnehmen kann, wie die wärmere, so muss diese Erkaltung nothwendig die Ausscheidung eines Theiles des bisher in jenen Schichten enthaltenen Wasserdampfes zur Folge haben, die condensirten Wasserdämpfe setzen sich aber in Form von Thau auf dem Körper ab, von welchem die Erkaltung ausgeht.

Eine ganz analoge Erscheinung ist das Beschlagen der Fensterscheiben eines bewohnten warmen Zimmers, wenn dieselben von Aussen her erkaltet werden.

Die starke Erkaltung, welche alle Körper der Erdoberfläche in heiteren windstillen Nächten in Folge der nächtlichen Strahlung erleiden (s. §. 198), muss aber in gleicher Weise eine Ausscheidung von Wasserdämpfen in den untersten Luftschichten zur Folge haben, welche sich in Form von Thautropfen auf dem Erdboden, auf Steinen, Gras, Laub etc. ansetzen.

Da nicht alle Körper gleiches Wärmestrahlungsvermögen haben, so erkalten auch einige stärker als andere und so kommt es, dass manche Körper stark mit Thau überzogen sind, während andere fast ganz trocken