



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

183. Veränderlichkeit monatlicher Mittel

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

Veränderlichkeit monatlicher Mittel. Von den klima- 183
tischen Verhältnissen einer Gegend geben die allgemeinen Monatsmittel noch kein vollständiges Bild. Man erhält dies erst, wenn man den Grad der Veränderlichkeit der Witterungsverhältnisse kennt, wenn man weiss, wie weit sich die monatlichen Mittel einzelner Jahre von dem entsprechenden allgemeinen Mittel entfernen können. Auch auf diesen Punkt hat Dove seine Aufmerksamkeit gerichtet. Er bestimmte für eine grosse Anzahl von Orten die absolute Veränderlichkeit, unter welcher er den grössten Spielraum versteht, innerhalb dessen die mittlere Temperatur der einzelnen Monate während einer möglichst grossen Reihe von Beobachtungsjahren schwankte. So ist z. B. die niedrigste mittlere Januartemperatur, welche seit 1719 im Laufe von 138 Jahren zu Berlin beobachtet wurde, die von 1823, welche $- 11,7^{\circ}$, die höchste aber die von 1796, welche $+ 6,2^{\circ}$ betrug; die absolute Veränderlichkeit des Januar für Berlin ist demnach $17,9^{\circ}$. Nach dieser Erläuterung ist die auf den Seiten 532 bis 535 stehende Tabelle grösster Abweichungen monatlicher und jährlicher Mittel verständlich, welche ein Auszug der von Dove gegebenen ist.

Die zweite Verticalreihe giebt die Anzahl der Beobachtungsjahre, während welcher die folgenden Differenzen vorkamen.

Aus der näheren Ansicht dieser Tabelle geht unmittelbar hervor:

1) Dass die absolute Veränderlichkeit der Temperatur zwischen den Tropen am geringsten, dass sie aber in den Gegenden der Moussons (Ostindien) bedeutender ist als in der Region der Passate.

2) In der gemässigten Zone, besonders an Orten eines noch nicht überwiegenden Seeklimas, wächst die absolute Veränderlichkeit mit der Annäherung an die kalte Zone, wie sich am deutlichsten durch die Vergleichung von Italien, den Alpen, Deutschland und Nordeuropa ergibt.

3) Die Nähe bedeutender Gebirge scheint besonders die Veränderlichkeit während der Sommermonate zu steigern, wie sich namentlich aus der Vergleichung der entsprechenden Zahlen für die Alpen und für Deutschland ergibt.

4) Im Seeklima ist die Veränderlichkeit gering. Entfernt man sich von den Küsten in das Innere der Continente, so nimmt die Veränderlichkeit anfangs zu, dann wieder ab. So ist die Veränderlichkeit in England kleiner als an den benachbarten Küsten des Continents, und hier wieder kleiner als im inneren Deutschland. Im nördlichen Asien ist die Veränderlichkeit wieder weit geringer als in Deutschland.

5) Die grösste Veränderlichkeit findet in den Wintermonaten statt, während in der gemässigten Zone, namentlich in den Gegenden vorherrschender Sommerregen, der September in der Regel der beständigste Monat ist.

Als mittlere Veränderlichkeit bezeichnet Dove den mittleren Werth aller in einem möglichst grossen Zeitraume für den gegebenen Monat vorgekommenen Abweichungen ohne Berücksichtigung des Zeichens derselben. Nach Dove's Berechnungen ist die mittlere Veränderlichkeit für

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Mittel
Sibirien und Ural	3,0	2,6	2,2	2,0	1,7	4,3	1,2	1,3	1,3	1,8	2,2	3,1	2,0
Nordöstliches Europa	3,2	2,8	2,1	1,6	1,7	1,3	1,5	1,4	1,1	1,5	1,9	2,9	1,8
Baltische Länder	2,1	2,1	1,7	1,2	1,2	1,1	1,3	1,3	0,9	1,2	1,5	2,0	1,5
Inneres Russland	3,1	2,6	2,2	1,8	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,9	3,5	2,0
Nördliches Deutschland	2,7	2,5	2,0	1,6	1,5	1,1	1,3	1,4	1,1	1,3	1,6	2,6	1,7
Südliches Deutschland	2,6	2,1	1,7	1,7	1,5	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3	1,6	2,3	1,6
Westeuropa	2,3	1,8	1,6	1,3	1,4	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,4	1,9	1,4
Schweiz	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,5	2,0	1,5
Italien	1,4	1,2	1,1	1,2	1,4	1,1	1,0	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,2
England	1,5	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,1	1,1	1,4	1,2
Oestliches Amerika	1,8	1,9	1,5	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,4	1,8	1,3
Inneres Amerika	2,3	2,6	2,1	1,8	1,4	1,2	1,2	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	1,7
Westamerika	2,2	1,9	1,4	0,7	0,8	0,7	0,9	0,8	0,6	0,8	1,9	1,9	1,2
Polarländer	1,9	1,6	2,2	1,5	1,4	1,1	1,7	1,5	1,2	1,6	1,6	2,0	1,6

Auf der folgenden Seite sind die in Königsberg beobachteten Temperaturmittel für die einzelnen Monate während der Zeit vom Mai 1848 bis April 1893 angegeben. Es zeigt sich aus dieser Zusammenstellung, dass an diesem Orte die geringste Veränderlichkeit im Juli stattfindet, während im Mai die Veränderlichkeit ziemlich gross ist. Das Jahresmittel wechselte zwischen 8,22° und 4,80° C., also um 3,4° C. Es geht hieraus hervor, dass das Jahresmittel der Temperaturen keineswegs so constant ist, wie vielfach angenommen wird.

Temperatur-Mittel in Grad C. für Königsberg i. Pr.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Jahr
1848	—	—	—	—	11,7	17,1	16,5	15,2	12,1	8,6	2,7	+1,0	—
1849	— 4,9	+ 0,5	—0,5	4,6	12,4	13,1	15,5	15,0	11,7	7,2	2,6	—5,0	6,02
1850	—11,4	— 0,8	—2,5	6,0	13,6	16,5	17,6	17,8	12,2	7,0	3,5	+1,8	6,78
1851	— 3,1	— 0,7	0,0	8,4	9,3	14,6	16,8	17,0	13,7	10,8	3,5	+2,0	7,69
1852	+ 0,2	— 2,2	—0,4	1,8	11,5	17,6	18,6	18,0	13,7	6,1	2,5	+2,6	7,51
1853	— 0,6	— 3,5	—3,7	3,6	11,2	17,3	17,7	16,2	13,2	9,1	1,4	—3,3	6,56
1854	— 4,5	— 2,2	+1,0	5,2	13,2	14,2	18,9	18,7	12,3	8,6	0,3	+0,1	7,16
1855	— 7,0	—11,3	—0,6	4,4	9,9	16,8	18,8	16,8	13,1	10,3	1,0	—7,4	5,42
1856	— 1,4	— 3,2	—2,4	7,2	10,5	14,9	15,3	14,5	12,5	8,7	—1,1	0,0	6,30
1857	— 3,2	— 3,8	+0,8	5,2	9,5	14,6	16,7	18,9	14,3	9,6	2,0	+2,8	7,29
1858	— 4,2	— 6,6	—1,4	4,3	10,8	16,4	19,4	19,6	14,4	9,5	—2,5	—2,7	6,43
1859	+ 0,4	+ 1,1	+2,9	5,4	13,0	16,7	17,6	19,4	12,8	8,5	2,6	—4,5	7,99
1860	— 0,9	— 3,1	—1,6	7,2	11,2	16,4	17,6	16,3	13,7	6,3	0,1	—4,4	6,56
1861	— 7,4	+ 0,9	+3,3	3,7	8,8	17,4	19,0	16,6	11,8	7,6	3,4	+0,4	7,12
1862	— 7,7	— 6,1	—0,9	4,6	12,6	15,4	15,5	16,2	12,8	8,5	—0,8	—5,7	5,37
1863	+ 1,4	+ 1,5	+2,0	6,7	10,8	15,4	15,0	17,0	14,0	9,9	4,2	+0,7	8,22
1864	— 4,1	— 1,5	+2,2	4,3	6,3	15,7	15,6	13,8	12,0	6,0	—0,5	—4,5	5,44
1865	— 1,7	— 8,2	—2,2	5,0	13,6	11,6	19,4	15,3	12,4	6,9	4,0	+0,4	6,37
1866	+ 1,9	— 1,2	—0,1	7,2	9,0	17,6	15,7	16,0	15,6	6,6	2,3	—0,7	7,50
1867	— 3,1	0,0	—3,2	4,6	7,2	12,7	15,2	15,8	12,3	8,2	1,4	—5,5	5,46
1868	— 5,8	0,0	+1,8	6,8	12,6	15,8	18,8	20,1	13,6	8,4	0,4	+0,5	7,76
1869	— 3,2	+ 1,8	+1,1	7,5	11,2	13,1	16,2	16,4	13,3	7,1	1,5	—1,3	7,07
1870	— 3,3	—10,6	—2,1	4,8	10,6	13,7	17,4	16,5	12,2	6,7	3,5	—9,3	5,00
1871	— 8,3	— 7,9	+2,6	3,5	7,2	13,9	17,6	16,6	10,9	4,0	0,4	—2,9	4,80
1872	— 1,5	— 3,3	+1,7	7,6	14,1	16,9	17,4	16,1	13,6	10,4	5,1	—1,0	8,09
1873	+ 0,8	— 2,9	+2,0	4,0	9,1	15,5	18,0	17,4	12,7	8,5	4,1	+2,2	7,60
1874	0,0	— 1,1	+0,3	5,6	7,0	14,7	17,4	15,0	14,3	9,8	1,3	—2,2	6,86
1875	— 4,4	— 6,4	—2,9	3,0	11,2	16,7	18,4	17,9	12,4	3,9	—1,4	—6,5	5,16
1876	— 6,3	— 1,4	+1,9	7,4	7,6	18,0	18,0	16,7	12,7	7,8	—3,1	—7,4	5,99
1877	— 1,8	— 1,5	—2,0	3,9	9,0	16,0	17,7	16,2	9,9	5,9	5,5	—1,3	6,45
1878	— 2,2	— 0,3	+1,0	8,0	10,6	15,4	15,7	17,4	14,5	9,6	4,1	—0,5	7,79
1879	— 5,4	— 2,1	—1,9	5,3	10,7	15,8	15,7	16,5	14,7	7,6	0,8	—5,3	6,03
1880	— 3,4	— 2,6	—0,5	6,7	10,1	15,6	18,0	17,5	14,0	5,5	3,2	—0,6	6,96
1881	— 7,2	— 3,3	—1,8	3,0	11,2	14,6	17,0	15,1	12,2	4,6	3,4	—0,3	5,70
1882	+ 1,8	+ 1,4	+4,6	6,9	11,5	15,1	18,6	16,8	14,1	5,9	1,2	—2,8	7,92
1883	— 3,2	— 1,2	—3,9	4,5	10,0	16,5	17,7	16,1	13,9	8,1	4,2	+0,9	6,98
1884	+ 1,0	+ 1,5	+1,7	4,2	10,3	14,6	18,2	15,1	14,2	8,0	—0,4	+1,2	7,47
1885	— 3,4	+ 0,7	+1,9	7,0	9,6	15,6	17,8	13,9	12,2	7,8	0,7	—0,6	6,94
1886	— 2,3	— 5,8	—2,7	8,6	11,9	14,8	16,2	16,5	13,5	6,7	4,7	+0,1	6,84
1887	— 1,7	— 1,5	—0,6	6,3	10,8	13,0	17,8	15,2	13,8	6,1	2,6	—1,4	6,71
1888	— 5,1	— 5,7	—5,4	3,8	11,0	14,6	16,0	15,3	12,8	6,8	1,3	—0,6	5,57
1889	— 5,3	— 4,0	—4,1	5,8	15,8	18,2	16,2	15,0	10,3	8,7	3,7	—2,9	6,45
1890	+ 0,5	— 2,5	+2,1	8,4	14,6	14,2	16,8	18,0	13,0	6,5	1,9	—6,2	7,20
1891	— 4,4	— 2,0	+1,1	5,2	11,7	14,3	18,3	15,6	13,4	9,4	0,7	+1,0	7,10
1892	— 4,7	— 2,8	—1,0	4,4	11,0	14,4	15,2	17,0	14,1	7,1	1,6	—3,3	6,10
1893	—13,0	— 4,0	+0,4	4,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	— 3,41	— 2,59	—0,26	+5,46	10,81	15,40	17,22	16,53	13,05	7,67	+1,86	—1,83	6,68
Gr. Abw.	14,9	13,1	10,0	6,8	9,5	6,6	4,4	6,3	5,7	6,9	8,6	12,1	3,42

Tabelle grösster Abweichung

		Januar	Februar	März	April	Mai
Die Tropen.						
Calcutta	8	6,5	5,8	4,6	4,0	2,5
Madras	21	4,2	4,0	6,2	9,3	5,5
Rio Janeiro	7	3,3	1,9	2,3	1,6	2,9
Havanna	7	4,2	5,2	2,8	2,8	2,2
Italien.						
Palermo	39	7,4	7,1	4,7	5,9	4,6
Rom	20	5,0	6,7	3,0	4,4	5,7
Nizza	20	5,6	5,0	7,1	6,6	4,5
Mailand	72	10,2	11,2	8,1	6,9	8,0
Mittel . .		6,8 *)	6,7	6,6	5,8	6,1
Alpen.						
St. Bernhard	21	10,3	8,3	9,3	5,2	4,9
Genf	42	12,2	7,9	7,6	7,4	7,4
Innsbruck	52	14,4	13,0	11,6	10,4	8,1
München	34	13,1	8,5	10,0	8,1	7,3
Mittel . .		11,1	8,9	8,3	8,1	6,6
Mittleres Europa (Continentalklima).						
Carlsruhe	40	11,7	10,4	11,0	8,3	6,4
Stuttgart	43	17,6	11,4	7,8	10,3	7,1
Prag	15	13,2	11,5	7,9	5,3	6,9
Dresden	10	11,2	8,1	7,9	5,3	6,6
Berlin	138	17,8	13,1	12,6	10,5	9,0
Mittel . .		11,8	9,8	7,5	5,9	6,8
Mittleres Europa (Seeklima).						
Paris	33	11,9	9,9	7,3	6,3	6,6
Harlem	17	7,4	7,4	5,1	4,1	5,1
Elberfeld	12	7,4	5,4	4,1	3,4	4,8
Hamburg	18	11,6	10,1	7,7	6,8	7,1
Danzig	24	11,3	8,7	7,7	6,7	7,6
Mittel . .		10,8	8,5	7,2	6,2	6,4

*) Diese Mittel sind nicht aus den darüber stehenden, sondern aus einer grösseren Anzahl von Zahlen abgeleitet.

monatlicher und jährlicher Mittel.

Juni	Juli	August	September	October	November	December	Jahr
Die Tropen.							
2,6	1,8	1,0	2,1	1,5	2,1	2,4	
3,4	4,1	3,2	3,0	2,2	3,4	2,8	2,5
1,6	1,6	3,3	3,0	1,5	2,4	1,6	
1,1	3,0	2,5	2,6	2,4	2,5	1,8	1,8
Italien.							
5,4	4,8	4,0	5,9	4,4	4,9	6,3	2,2
6,6	4,4	4,8	5,7	4,2	5,1	5,6	2,5
9,5	4,9	5,6	4,7	5,4	5,3	5,6	4,4
6,9	5,8	6,6	8,6	6,5	6,5	8,5	3,5
6,5	4,6	5,6	5,3	5,3	6,0	6,6	2,8
Alpen.							
7,1	7,8	4,4	7,1	6,3	10,2	7,9	2,9
7,4	6,3	6,4	5,3	6,4	8,0	9,4	2,8
6,2	8,1	11,2	7,7	9,3	10,6	16,3	5,6
6,5	6,5	8,1	7,2	5,6	6,5	11,5	3,2
6,3	6,2	6,7	5,8	6,4	7,5	11,4	3,2
Mittleres Europa (Continentalklima).							
7,8	6,2	6,6	6,0	8,3	8,3	12,1	2,8
6,9	6,6	7,8	5,9	8,7	6,4	13,4	3,8
3,3	4,6	7,1	3,9	4,8	7,5	14,8	4,1
2,8	6,4	6,4	3,5	4,5	5,4	10,4	3,9
8,5	9,0	8,7	6,5	8,6	10,6	16,8	
4,9	5,9	6,3	4,3	5,6	6,5	12,2	3,2
Mittleres Europa (Seeklima).							
5,8	5,0	5,9	4,8	6,1	6,8	12,1	2,9
5,2	4,8	5,0	3,3	5,2	5,5	10,9	3,3
6,9	4,7	5,9	5,0	4,4	6,0	11,9	2,6
5,4	6,3	6,6	3,9	7,5	5,7	10,4	3,1
7,5	5,2	7,7	5,3	4,8	6,9	11,4	4,5
6,2	5,7	6,6	4,7	5,7	6,8	11,4	3,4

Tabelle grösster Abweichung

		Januar	Februar	März	April	Mai
England.						
London	52	11,8	7,4	7,2	6,1	5,9
Manchester	25	11,0	6,8	4,8	6,9	6,5
Dublin	17	8,4	6,3	7,1	5,8	3,8
Edinburg	11	5,2	4,3	5,2	4,4	2,4
Mittel . .		7,4	6,1	5,2	5,0	4,8
Nordeuropa und Nordasien.						
Stockholm	16	13,2	11,4	8,9	8,0	6,3
Upsala	40	16,4	14,1	14,0	9,6	8,4
Tornea	31	14,6	18,3	12,4	10,0	12,1
Petersburg	14	9,2	11,6	10,2	8,0	6,6
Kasan	8	7,3	10,4	6,7	4,2	6,7
Irkutsk	10	5,6	5,8	6,0	2,6	3,6
Mittel . .		13,1	12,9	10,2	8,7	7,5
Nordamerika.						
Salem	43	8,3	9,5	6,0	5,9	7,7
Marietta	10	8,7	10,6	6,7	7,9	4,5
Montreal	10	4,1	7,5	5,0	7,1	5,3
Mittel . .		7,5	8,2	6,0	6,2	6,0

184 Säculare Variationen des Klimas. Die Frage, ob in historischen Zeiten das Klima verschiedener Länder eine merkliche Aenderung erlitten habe oder nicht, könnte nur dann mit Sicherheit beantwortet werden, wenn uns genaue meteorologische Beobachtungen wenigstens aus mehreren Jahrhunderten vorlägen. Bekanntlich aber ist die Erfindung des Thermometers selbst noch ziemlich neuen Datums und erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hat man angefangen, regelmässig fortgesetzte Beobachtungen über den Gang der Lufttemperatur zu machen.

Glaisher glaubte aus den in London gemachten Beobachtungen eine allmähliche Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur in England nachweisen zu können, indessen hängt die gefundene Erhöhung jedenfalls nur mit der grösseren Ausbreitung der Stadt und der dadurch allmählich ungünstiger gewordenen Lage der Beobachtungsstation zusammen. Buchan hat dagegen eine 94 jährige Reihe von Temperaturbeobachtungen untersucht, die in Schottland angestellt waren, und ist zu dem Resultate gekommen, dass eine Veränderung der mittleren Jahrestemperatur in dieser Zeit nicht stattgefunden hat.