

Klima.

Meteorologische Beobachtungen sind in Aachen seit 1820 angestellt worden, wenn auch mit mehrfachen Unterbrechungen, dauernd erst seit 1838; doch fehlen auch von verschiedenen späteren Jahren die Originalbeobachtungen. Seit 1829 waren als Beobachter thätig v. Sartorius, Heis, vom Kolke, Schervier, Schaper, Sieberger, Pepys und P. Polis. Der Letztgenannte hat 1890 eine Zusammenstellung aller Beobachtungen seit 1829 veröffentlicht; die meisten der folgenden Angaben sind teils unmittelbar dieser Zusammenstellung entlehnt, teils aus den darin angegebenen Zahlen berechnet.

Durch Nordwestdeutschland geht die Grenze zweier Klimaprovinzen. Das Klima des ganzen Nordwesteuropas ist durch den Ozean beeinflusst, Mittel- und Ostdeutschland neigen schon zum kontinentalen Klimatypus hin. Der Einfluss des Ozeans zeigt sich in allen Klimafaktoren. Gegenüber dem östlichen Deutschland zeigt das gesamte Nordwestdeutschland eine Abschwächung aller Temperaturschwankungen, eine bedeutende Milderung der Winterkälte bei gleichzeitiger, aber viel geringerer Erniedrigung der Sommerwärme, also ein höheres Jahresmittel der Temperatur; die Niederschläge sind reichlicher und fallen in der Hauptmasse in den Herbst und Winter; die Bewölkung ist anhaltend ziemlich stark und die Luftbewegung dauernd stärker als weiter im Osten, besonders im Winterhalbjahr oft stürmisch. Diese Hauptzüge des ozeanischen Klimas treten aber bei Aachen schon stark abgeschwächt auf, während ihre höchste Entfaltung im Klima von West- und Nordschottland und den vorliegenden Inseln, sowie in dem der norwegischen Küste anzutreffen ist; die Eigentümlichkeiten des kontinentalen Klimas verschärfen sich dagegen mit dem Fort-

schreiten nach Osten bis tief nach Asien hinein (vergleiche Hann, Handbuch der Klimatologie, Stuttgart 1883, S. 450).

In der folgenden Tabelle sind die Temperaturmittel für die Monate, die Jahreszeiten (Dezember, Januar und Februar als Winter zusammengefasst usw.) und das Jahr zunächst für alle Jahre von 1829 bis 1893, aus denen Beobachtungen vorliegen, dann zur Vergleichbarkeit mit anderweitig veröffentlichten Angaben auch für die Perioden 1848—1872 und 1851—1880 mitgeteilt. Auffallend ist dabei besonders die sehr milde Januar- und Winter-temperatur, die von keiner andern deutschen Station erreicht wird. Sämtliche Temperaturen sind in Celsiusgraden angegeben.

Temperaturmittel.

| Zeit. | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Winter | Früh- ling. | Sommer | Herbst | Jahr |
|-----------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|--------|----------------|--------|--------|-------|
| 1829-1893 | 1,6 | 3,0 | 4,9 | 9,0 | 13,1 | 16,5 | 17,8 | 17,4 | 14,6 | 10,3 | 5,5 | 2,5 | 2,4 | 9,0 | 17,2 | 10,1 | 9,7 |
| 1848-1872 | 2,3 | 3,6 | 4,9 | 8,9 | 13,5 | 16,6 | 18,1 | 17,5 | 14,7 | 10,7 | 5,4 | 3,3 | 3,1 | 9,1 | 17,4 | 10,3 | 10,0 |
| 1851-1880 | 2,9 | 3,5 | 5,3 | 9,4 | 13,2 | 16,7 | 18,2 | 17,9 | 14,9 | 10,9 | 5,5 | 3,3 | 3,2 | 9,3 | 17,6 | 10,4 | 10,15 |

Die folgende Übersicht soll zeigen, dass die Temperaturverhältnisse Aachens noch dem ozeanischen Klimatypus zuneigen, wenn sie auch schon den Übergang zu dem mehr kontinentalen Klima Mitteldeutschlands bilden. Sie verzeichnet die Temperaturmittel der Monate Januar, April, Juli, Oktober und des ganzen Jahres für eine Reihe von Orten, die dem 51. nördlichen Breitenkreise nahe liegen; die Orte sind von W. nach O. geordnet. Die Zahlen beziehen sich meist auf den Zeitraum 1848—72.

Vergleichende Temperaturtabelle.

| Orte: | Nördl. Breite | See- höhe in Metern | Jan. | April | Juli | Okt. | Jahr |
|--------------------------|---------------|---------------------------|-------|-------|------|------|------|
| Valenzia (Irland) | 51° 55' | 7 | 7,4 | 9,6 | 15,3 | 11,6 | 10,8 |
| Brighton (England) | 50° 49' | 63 | 4,1 | 8,8 | 17,2 | 11,3 | 10,4 |
| Brüssel (Belgien) | 50° 51' | 57 | 2,0 | 9,0 | 18,0 | 10,4 | 9,9 |
| Aachen (Deutschland) | 50° 47' | 175 | 2,3 | 8,9 | 18,1 | 10,7 | 10,0 |
| Köln „ | 50° 55' | 60 | 1,6 | 9,7 | 18,7 | 10,8 | 10,1 |
| Kassel „ | 51° 19' | 204 | 0,0 | 8,3 | 17,3 | 9,1 | 8,6 |
| Dresden „ | 51° 3' | 129 | —0,3 | 8,6 | 18,5 | 9,9 | 9,2 |
| Breslau „ | 51° 7' | 147 | —2,2 | 7,9 | 18,5 | 9,4 | 8,3 |
| Kiew (Russland) | 50° 26' | 180 | —6,0 | 6,7 | 19,1 | 7,6 | 6,8 |
| Saratow „ | 51° 29' | 90 | —10,2 | 4,6 | 21,7 | 5,7 | 5,4 |
| Semipalatinsk (Sibirien) | 50° 24' | 180 | —17,2 | 4,1 | 22,5 | 3,2 | 2,5 |

Die höchste Temperatur, soweit die Aufzeichnungen reichen, ist mit 35,0° am 19. Juli 1881 beobachtet, die tiefste mit — 25,0° im Februar 1827 (— 23,8° am 17. Januar 1838, — 23,1° am 11. Januar 1820). Von 1839 bis 1893 hat uns aber kein Winter — 20° gebracht, nur am Weihnachtsabend 1870 waren — 19,0° und am 8. Dezember 1871: — 19,2°. Temperaturen über 30° kommen fast in jedem Jahre vor, während das durchschnittliche Minimum der Jahre 1836 bis 1895, soweit genauere Beobachtungen darüber vorliegen, — 12,8° beträgt. Auf ein Auftreten einer solchen Temperatur kann man sich also durchschnittlich in jedem Winter gefasst machen. Freilich ist diese Temperatur in den Wintern 1892/93 und 1894/95 wesentlich überschritten worden (Minimum am 16. Januar 1893: — 23,7°, am 7. Februar 1895: — 20,2°, in 19 m Höhe über dem Erdboden sogar — 25,6°),¹⁾ aber es war auch eine solche Kälte seit 1838 nicht dagewesen.

¹⁾ Freundliche Mitteilung von Herrn P. Polis in Aachen.

Dass die Thermen von Aachen und Burtscheid besonders im Winter, wo das Wasser eine grössere Wärmemenge an die Luft abgeben kann, wohl auch zur Erwärmung der Luft beitragen, zeigt eine einfache Berechnung. Nimmt man die Menge des täglich abfliessenden Thermalwassers in Aachen zu 1047 cbm mit einer durchschnittlichen Temperatur von 50° und in Burtscheid zu 1368 cbm mit durchschnittlich 60° an, so kann an einem Wintertage, dessen Temperatur 0° ist, eine Luftmenge, die in einer Höhe von 100 m über dem Stadtgebiet liegt, dies als Quadrat von 2,5 km Seitenlänge, also mit 6,25 qkm Fläche angesehen, durch die von den Thermen abzugebende Wärme um $0,7^{\circ}$ erwärmt werden. Jedenfalls weisen benachbarte Orte derselben Höhenlage, z. B. Stolberg, erheblich höhere Kältegrade auf.

Die Schwankungen des Luftdrucks sind in Aachen, wie überhaupt ausserhalb der Tropen, von Tag zu Tage und von Stunde zu Stunde so bedeutend, dass nur durch vieljährige Beobachtungen eine jährliche Periode herausgefunden werden kann. Aus 46 Jahren, von denen die Beobachtungsergebnisse vorhanden sind, ergibt sich, dass, übereinstimmend mit den allgemeinen Verhältnissen Nordwestdeutschlands, die grössten Differenzen zwischen den Mittelwerten für die einzelnen Monate nur 1,8 mm betragen. Im Winter steht das Barometer am höchsten, im März und April findet ein Tiefstand statt, ein zweites Maximum im Juni, ein zweites Minimum im November (vgl. die Angaben für Brüssel bei Hann, *Klimatologie*, S. 471). Der mittlere Barometerstand beträgt für Aachen 745,7 mm, bezogen auf 0° und eine Höhe von 175 m über dem Meere; für je 11 m höhere oder tiefere Lage 1 mm weniger oder mehr.

Die mittlere Luftfeuchtigkeit in Prozenten der Sättigungsmenge schwankt im Monatsmittel im ganzen Jahre nur zwischen 68 und 81,5 %; die Luft ist relativ am trockensten im April, der somit für unsere Gegend seinen üblen Ruf gar nicht verdient, und ihr Feuchtigkeitsgehalt

nimmt erst langsam bis zum September, dann schnell bis zum Dezember zu. In diesem Monate ist das Maximum der relativen Feuchtigkeit erreicht, Januar und Februar besitzen etwas geringere Feuchtigkeit und dann folgt rasche Abnahme bis zum April. Das Jahresmittel beträgt 74,3 %. Die absolute Feuchtigkeitsmenge der Luft dagegen folgt im Wachsen und Abnehmen genau der Lufttemperatur; im Jahresmittel beträgt sie 7,2 mm Druck, im Juli 11,1, im Januar 4,4 mm.

Die Niederschläge, die in Aachen fallen, sind recht erheblich. Während 15 Stationen von Nordfrankreich (ohne Küste) eine jährliche Regenhöhe von durchschnittlich 62 cm haben, 10 Stationen Belgiens und des Pas de Calais 68 cm, 25 Orte der holländischen und deutschen Nordseeküste 67 cm, das norddeutsche Tiefland 61 cm (Mecklenburg wenig über 40—50 cm), die mitteldeutschen Berglandschaften 69 cm, sind in Aachen im Mittel aus den 43 Jahren zwischen 1838 und 1889, aus denen Beobachtungen und zwar meist von verschiedenen Punkten der Stadt vorliegen, 84 cm gefunden worden (Maximum 117 cm im Jahre 1882, Minimum 54 cm im Jahre 1848). Noch regenreicher sind übrigens die Nordwestteile des Hohen Venns.

Die Verteilung dieser Niederschläge auf die einzelnen Monate und Jahreszeiten in Prozenten der Jahresmenge zeigt folgende Tabelle:

Verteilung der Niederschläge über das Jahr.

| | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Winter | Frühl. | Sommer | Herbst |
|---|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| % | 7,7 | 7,7 | 7,8 | 5,4 | 7,9 | 7,8 | 10,0 | 10,5 | 8,4 | 8,0 | 8,8 | 9,9 | 25,3 | 21,2 | 28,2 | 25,2 |

Der April zeigt sich also auch hier, wie schon vorher bei der relativen Feuchtigkeit, als der trockenste

Monat. Am stärksten sind die Niederschläge im Juli und August, im Dezember tritt ein zweites Maximum ein.

Der April hat auch die geringste Anzahl Niederschlagstage aufzuweisen, nämlich 12; der Juli hat im Durchschnitt 17, März, November und Dezember 16, der August nur 15 Niederschlagstage; die grossen Regensmassen bei den Hochsommertgewittern verursachen, dass das Maximum der Niederschlagsmenge in diesen Monat fällt. Überhaupt können in den Monaten Juni bis September mehr als 6 cm Niederschlag an einem Tage fallen (Maximum 7,5 cm am 24. Juni 1875), während in den Monaten Januar bis Mai und Oktober und November bisher noch niemals 4 cm an einem Tage beobachtet worden sind.

Im Durchschnitt von 27 Jahren zwischen 1838 und 1888, aus denen Beobachtungen vorhanden sind, fällt jährlich an 31 Tagen Schnee (davon 2 Tage im November, 5 im Dezember, 7 im Januar, 6 im Februar, 7 im März, 3 im April), an 8—9 Tagen Hagel (davon 2 im März); 28 Tage sind neblig (im Dezember und im Januar je 4, zum Sommer hin weniger), und jährlich finden 16 Gewitter statt, 4 im Juli, je 3 im Mai, im Juni und im August, in den übrigen Monaten weit seltener. Im November sind in allen 27 Jahren nur 3, im Dezember 4, im Januar 6 Gewitter vorgekommen.

Der herrschende Wind ist fast das ganze Jahr durch der Südwest; fast ein volles Drittel sämtlicher Beobachtungen entfällt auf ihn. Er weht oft mit ordentlicher Stärke und stellt sich normal stets ein, wenn ein Luftdruckminimum seinen Zug vom Atlantischen Ozean her über Grossbritannien und die Nordsee antritt. In den Frühjahrsmonaten März bis Juni spielt aber auch der Nordostwind daneben eine bedeutende Rolle; er bringt heiteren Himmel und geringe Luftfeuchtigkeit, also gutes Wetter. Vom Mai bis in den August hinein wird aus dem Südwestwinde auch öfter West- und Nordwestwind. Im ganzen Jahre fallen nach 17 jährigen

Beobachtungen von den beobachteten Windrichtungen
an Prozenten auf

| Windrichtung | N. | NO. | O. | SO. | S. | SW. | W. | NW. | NO.- Quadrant | SO.- Quadrant | SW.- Quadrant | NW.- Quadrant |
|-----------------------|-----|------|----|-----|----|-----|----|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|
| % aller Beobachtungen | 3,5 | 14,5 | 7 | 5 | 3 | 33 | 17 | 17 | 20 | 10 | 43 | 27 |

Ganz besonders zeigt sich das Vorherrschen der wärmeren Winde aus der Westhälfte der Windrose im Winter.