

**Schneider, C., Ketzler, G. [Hrsg.]: Klimamessstation Aachen-Hörn - Monatsberichte
Ausgabe 371a - Nr. 13/2010 - ISSN 1861-3993**

**Ketzler, G.; Schneider, C., Buttstädt, M. : Der Witterungsverlauf im Raum Aachen im Jahre
2010 im Kontext langjähriger Klimatrends**

Der Jahreswitterungsbericht für das Jahr 2010 stellt den Witterungsverlauf für das Jahr dar und geht exemplarisch auf einzelne Aspekte des Klimas und der Klimavariabilität speziell im Großraum Aachen ein. Der tabellarische Jahresbericht der Klimamessstation Aachen-Hörn ist Teil dieses Witterungsberichts.

Das Jahr 2010 war in Aachen mit einem Temperaturmittel von 9,4 °C um 0,2 °C kälter als das Mittel 1901-2000. Ein so niedriger Jahresmittelwert wird normalerweise in 4 von 10 Jahren erreicht oder unterschritten. Durch die allgemein in den letzten beiden Jahrzehnten gestiegenen Temperaturen treten solche Werte nur noch selten auf, zuletzt war dies 1996 der Fall. Diese unterdurchschnittliche Temperatur wurde überwiegend durch die kalten Wintermonate verursacht.

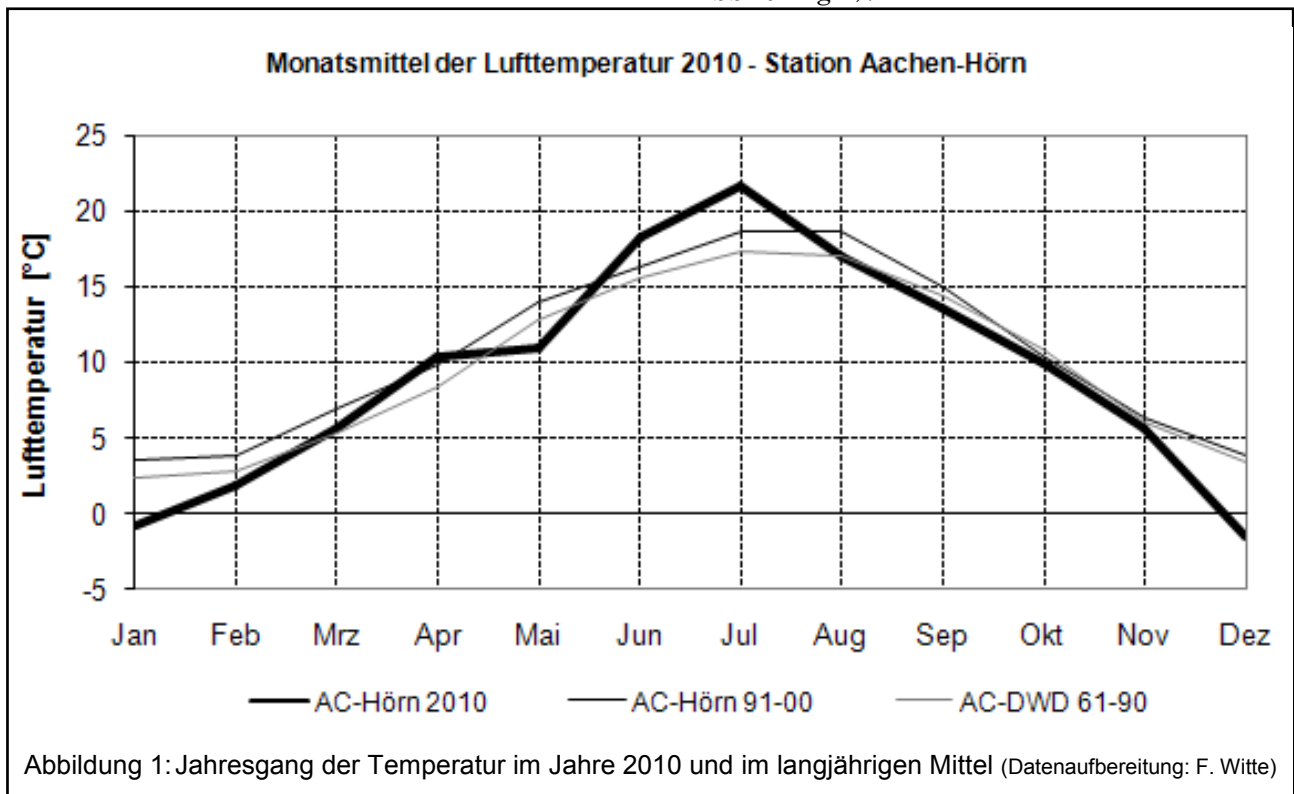
Die Niederschlagssumme lag etwas über dem langjährigen Durchschnitt, ungewöhnlich groß war die Zahl der Tage mit Schneefall.

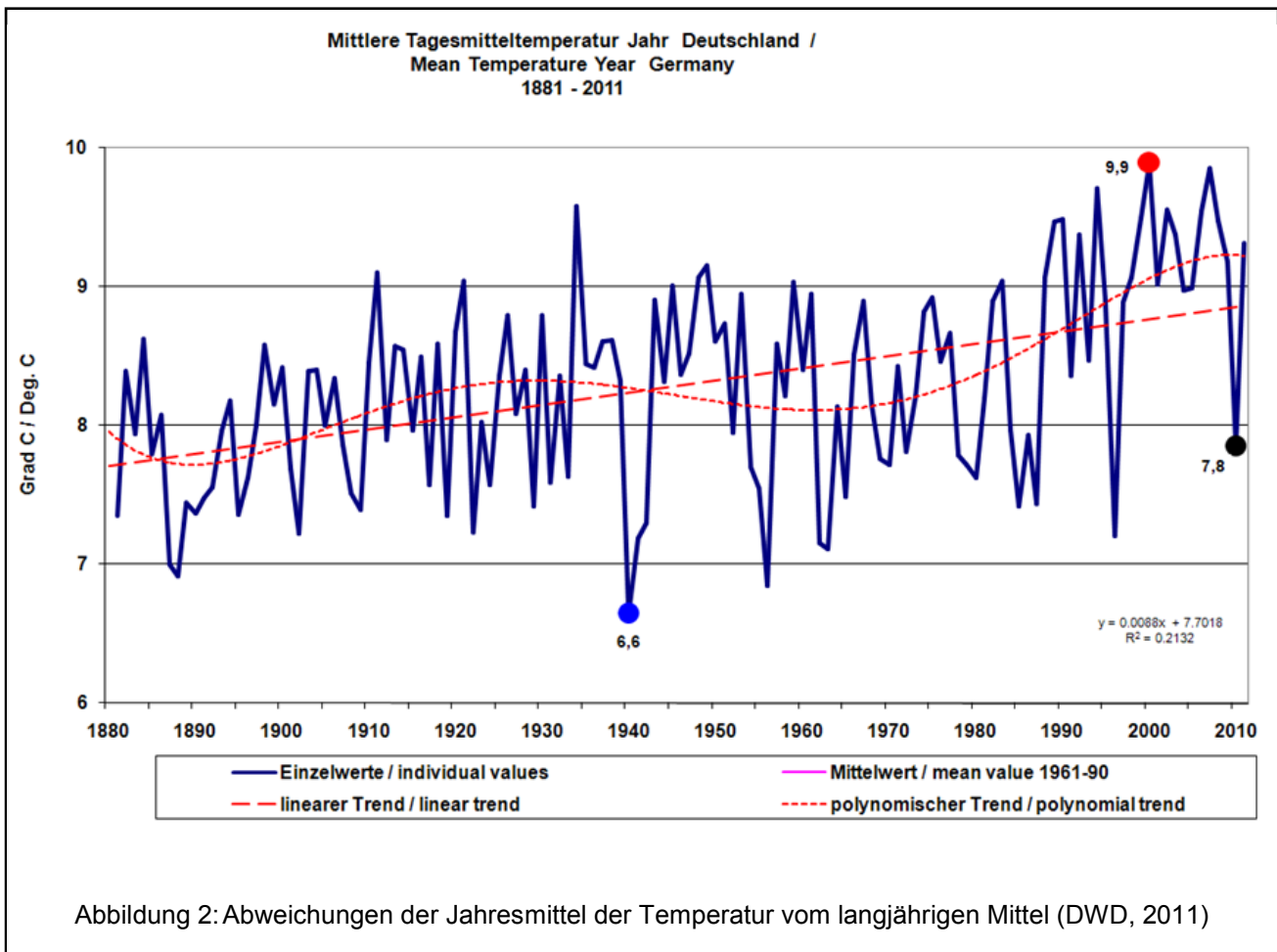
Lufttemperatur und Temperaturtrends

Alle Wintermonate des Kalenderjahres waren kälter als normal und zwar insgesamt sowohl der Winter 2009/2010 als auch 2010/2011: der Januar um 3,2 K, der Februar 1,0 K und der Dezember sogar 4,9 K (vergl. Abbildung 1 und Tabelle im Anhang). Die Zahl der Frost- bzw. Eistage (Temperaturminimum bzw. -maximum < 0° C) war mit 84 bzw. 24 um 32,3 % bzw. 12,5 % deutlich gegenüber dem Durchschnitt erhöht.

Die Monate Juni und Juli waren hingegen deutlich wärmer als normal. Der Juli lag mit 21,4° C um 4,4 K über dem Normalwert; nur die entsprechenden Monate der Jahre 1994, 1995 und 2006 waren wärmer. Die Monate der Übergangsjahreszeiten waren in Bezug auf die Temperaturen unauffällig.

Der insgesamt ansteigende Temperaturtrend der vergangenen Jahre ist durch diese unterdurchschnittliche Jahresmitteltemperatur allerdings ungebrochen (vergl. Abbildung 2).





Niederschlag, Sonne und Wind

Die Niederschlagssumme lag mit 838 mm (=l/m²) wie im Vorjahr nur wenig über dem langjährigen Mittel (normal: 830 mm 1961-1990; DWD, 2010). In Belgien war die Summe etwas höher als normal, in den Niederlanden fast genau gleich dem langjährigen Gebietsmittel (KMI, 2011; KNMI, 2011).

In Bezug auf den Niederschlag waren die winterlichen Schneefälle außergewöhnlich. Die Schneefälle im Dezember 2009 haben sich bis in den März 2010 fortgesetzt und im Dezember 2010 bzw. Januar 2011 wiederholt. An der Station Aachen-Hörn wurden im Winter 2009/10 (incl. März) 45 Tage mit Schneedecke beobachtet, im Winter 2010/11 waren es 38 Tage.

| Zahl der Tage mit Schneedecke (Aachen-Hörn): | |
|--|----|
| Dezember 2009: | 6 |
| Januar 2010: | 23 |
| Februar 2010: | 14 |
| März 2010: | 2 |
| November 2010: | 1 |
| Dezember 2010: | 30 |
| Januar 2011: | 7 |

Die nach vielen Jahren erstmals wieder relativ hohe Zahl von Tagen mit Schneedecke ist in der langen Statistik der Aachener Wetterstation nicht ungewöhnlich. In den 1980er Jahren betrug die Zahl der Tage mit Schneedecke in drei Wintern 40 und mehr Tage, drei Winter hatten seit Beginn der Aufzeichnungen sogar mehr als 50 Tage und der Spitzenwert liegt bei 64 Tagen (Winter 1962/63).

Eine vorübergehende Zunahme von Schneeereignissen in Europa ist mit aktuellen Klimaprojektionen gut vereinbar: Zwischen 1990 und 2000 hatten die skandinavischen Gletscher zeitweise Zuwächse, in den deutschen Mittelgebirgen sind trotz steigender Temperaturen in dieser Zeit größere Schneehöhen beobachtet worden (Schneider et al., 2006). Wenn die Lufttemperatur allgemein zunimmt, kann die Wasseraufnahme der Atmosphäre insgesamt zunehmen und damit auch die Niederschlagsmenge. Sofern der Gefrierpunkt noch unterschritten wird, können so die Schneemengen zunehmen.

Dass kalte Winter in Europa trotz globaler Erwärmung häufiger werden könnten, zeigt auch eine Studie des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung (Pethoukov/Semenov 2010). Steigende Lufttemperaturen führen dazu, dass das Eis auf der Barents-Kara See nördlich von Norwegen zunehmend abschmilzt und die darüber liegenden Luftmassen erwärmt werden. Eine veränderte Luftzirkulation brächte kalte Winde aus sub-polaren Breiten nach Europa und ließe kalte Winter häufiger eintreten. Da Veränderungen der Luftzirkulationsmuster jedoch nur schwer vorhersagbar sind, wird die Zukunft zeigen, ob sich diese These bewahrheitet und in Europa kalte Winter häufiger auftreten werden.

Nach 2009 lag die Sonnenscheindauer auch im Jahr 2010 in Aachen mit 1723 Stunden auf hohem Niveau; wiederum war gerade auch der Sommer recht sonnig. In den Niederlanden wurden überwiegend überdurchschnittliche Sonnenscheindauern gemessen, in Brüssel (Uccle) war der Jahreswert durchschnittlich (KNMI, 2011; KMI, 2011). In Aachen fiel auch die Globalstrahlungssumme mit 476.000 J/cm² wiederum sehr hoch aus

Die Zahl der Tage mit Spitzenböen von Windstärke 8 (61,9 km/h) und mehr erreicht wie 2009 nur einen sehr unterdurchschnittlichen Wert von 13 (Mittel: 47 Tage). Die maximale Geschwindigkeit betrug 30,6 m/s (= 110,2 km/h = 11 Bft; aus WSW am 12. 7. um 10:16 h WOZ).

Sonstiges

Im Frühjahr 2010 transportierte eine stetige Nordwestströmung Asche vom Ausbruch des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull nach Mitteleuropa. Im April erfolgte deshalb eine zweitägige Sperrung des Luftraums für den Flugverkehr. Der Vulkan ist weiterhin aktiv, es gibt derzeit aber keine relevanten Eruptionen (Icelandic Met Office, 2011) <http://en.vedur.is/about-imo/news/2011/nr/2164>).

Am 6.6.2010 ist es in der Umgebung von Lüttich zu einem lokalen Starkwindereignis mit erheblichen Sachschäden gekommen (BRF, 2011). Nach dem Schadensbild hat es sich aber statt des gemeldeten Tornados um eine während einer Gewitterfront entstandenen Fallböe gehandelt („downburst“).

Gunnar Ketzler, Christoph Schneider,
Mareike Buttstädt

Quellenangaben

BRF – Belgischer Rundfunk (2011): Mini-Tornado verursacht Schäden in Lüttich; <http://brf.be/nachrichten/regional/101935/>, abgerufen am 8.11.2011.

DWD - DEUTSCHER WETTERDIENST (2011): Zeitreihen von Gebietsmitteln; http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU2/KU21/klimadaten/german/download_gebietsmittel_temp.templateId=raw.property=publicationFile.xls/download_gebietsmittel_tem_p.xls, Tabellenblatt “Jahr ab 1881“; abgerufen am 8.11.2011).

Icelandic Met Office (2011): A year since the Eyjafjallajökull eruption began; <http://en.vedur.is/about-imo/news/2011/nr/2164>, abgerufen am 8.11.2011.

KMI - Institut Royal Météorologique (2011): Résumé climatologique de l'année 2010 (<http://www.meteo.be/meteo/view/fr/5321173-2010.html>; abgerufen am 8.11.2011).

KNMI - KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT (2011): Klimatologie - Jaar 2010: Koudste jaar sinds 1996 (http://www.knmi.nl/klimatologie/maand_en_seizoensoverzichten/jaar/jaar10.html); abgerufen am 8.11.2011)

Nordli, Ø., Lie, Ø., Nesje, A. and Benestad, R.E. 2005: Glacier mass balance in southern Norway modelled by circulation indices and spring-summer temperatures AD 1781–2000. *Geografiska Annaler*, 87 A (3): 431–445.

Petoukhov, V., and V. A. Semenov (2010), A link between reduced Barents-Kara sea ice and cold winter extremes over northern continents, *J. Geophys. Res.*, 115, D21111 [doi:10.1029/2009JD013568]. Link: <http://www.agu.org/journals/jd/jd1021/2009JD013568/>

Schneider, C., J. Schönbein, G. Ketzler & M. Buttstädt (2006): Winterklima, Klimawandel und Schneesport in Deutschen Mittelgebirgen. - *FdSnow* Vol. 29, S. 2-11 .

RWTH AACHEN Geographisches Institut Lehr- und Forschungsgebiet Physische Geographie und Klimatologie Prof. Dr. rer. nat. Christoph Schneider
Klimameßstation AACHEN-HÖRN Geogr. Breite: 50° 47' N Geogr. Länge: 6° 04' E Höhe 198 m ü.NN
Jahresbericht 2010

| Monat | Lufttemperatur [°C] | | | Niederschlag [mm=l/m²] | | Luftdruck [hPa] in Ortshöhe (222m) | | | Relative Luftfeuchte [%] | | Sonnenschein- dauer [h] | | Strahlung [J/cm²] | | | | Wind | |
|-------------------|---------------------|-------|------|------------------------|---------------|---------------------------------------|--------|-------|-----------------------------|-----|----------------------------|------|-------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|---------------|
| | MIT | MAX | MIN | Monats- summe | Tages- MAX | MIT | MAX | MIN | MIT | MIN | Summe | MAX | Global- Summe | MAX | Direkte Sonnen- Summe | MAX | Anzahl Tage >=Bft. 8 | 14 Uhr St. |
| JANUAR | -0.8 | 5.8 | -9.5 | 47.1 | 8.2 | 985.2 | 1010.5 | 954.9 | 91 | 55 | 42.7 | 7.2 | 9528 | 731 | 2433 | 540 | 0 | 2.1 |
| <i>Abweichung</i> | -3.2 | -10.1 | +7.9 | -15.1 | -20.9 | | | | | | -9.5 | | +1497.9 | | | | | |
| FEBRUAR | 1.8 | 12.5 | -8.9 | 69.4 | 11.6 | 978.7 | 993.2 | 950.9 | 86 | 42 | 56.0 | 8.3 | 16417 | 1379 | 4760 | 1068 | 3 | 2.7 |
| <i>Abweichung</i> | -1.0 | -7.7 | +8.9 | +12.8 | -31.9 | | | | | | -24.7 | | +2792.3 | | | | | |
| MÄRZ | 5.7 | 21.4 | -6.3 | 59.7 | 11.8 | 993.1 | 1003.6 | 965.4 | 75 | 31 | 145.5 | 9.8 | 36220 | 1951 | 17086 | 1583 | 0 | 2.9 |
| <i>Abweichung</i> | +0.3 | -2.9 | +5.1 | -6.8 | -11.2 | | | | | | +33.4 | | +10748.3 | | | | | |
| APRIL | 10.3 | 26.2 | -1.0 | 15.8 | 5.3 | 991.1 | 1005.2 | 974.7 | 65 | 22 | 231.2 | 12.8 | 61166 | 3037 | 33211 | 2466 | 0 | 2.9 |
| <i>Abweichung</i> | +1.9 | -3.8 | +3.7 | -47.5 | -20.9 | | | | | | +83.2 | | +23393.2 | | | | | |
| MAI | 10.9 | 26.4 | 1.9 | 98.4 | 21.2 | 987.4 | 1003.0 | 977.4 | 77 | 30 | 168.8 | 14.3 | 58959 | 3599 | 26772 | 2851 | 0 | 2.3 |
| <i>Abweichung</i> | -1.9 | -5.7 | +2.2 | +23.5 | -21.4 | | | | | | -23.4 | | +10813.6 | | | | | |
| JUNI | 18.3 | 29.7 | 7.6 | 21.3 | 11.3 | 987.2 | 996.4 | 976.8 | 64 | 30 | 270.2 | 14.7 | 80068 | 3766 | 46039 | 3224 | 1 | 2.3 |
| <i>Abweichung</i> | +2.7 | -3.4 | +5.8 | -81.0 | -45.3 | | | | | | +80.6 | | +29507.2 | | | | | |
| JULI | 21.7 | 37.3 | 10.6 | 51.9 | 13.3 | 988.8 | 1000.6 | 966.5 | 60 | 22 | 264.2 | 14.3 | 74765 | 3658 | 43115 | 3171 | 2 | 2.5 |
| <i>Abweichung</i> | +4.4 | +1.9 | +4.8 | -27.9 | -28.0 | | | | | | +67.2 | | +23083.4 | | | | | |
| AUGUST | 17.0 | 28.0 | 8.8 | 144.0 | 42.1 | 987.2 | 997.0 | 974.3 | 79 | 35 | 161.0 | 12.7 | 52571 | 2842 | 22267 | 2359 | 2 | 2.5 |
| <i>Abweichung</i> | -0.1 | -7.2 | +2.8 | +88.1 | -20.9 | | | | | | -28.5 | | +8207.2 | | | | | |
| SEPTEMBER | 13.6 | 24.3 | 5.5 | 48.1 | 12.9 | 989.2 | 999.3 | 972.5 | 82 | 34 | 160.0 | 11.8 | 41050 | 2517 | 19249 | 1879 | 0 | 2.1 |
| <i>Abweichung</i> | -0.8 | -7.5 | +3.4 | -10.9 | -28.9 | | | | | | +8.5 | | +11918.1 | | | | | |
| OKTOBER | 10.0 | 23.3 | 0.1 | 50.0 | 10.8 | 986.2 | 1001.3 | 972.7 | 81 | 39 | 154.8 | 10.2 | 29186 | 1656 | 15295 | 1462 | 0 | 2.7 |
| <i>Abweichung</i> | -0.8 | -3.2 | +2.8 | -13.0 | -52.9 | | | | | | +32.3 | | +8751.2 | | | | | |
| NOVEMBER | 5.7 | 16.3 | -5.4 | 138.3 | 47.7 | 978.4 | 995.4 | 947.5 | 89 | 63 | 37.7 | 4.7 | 9455 | 648 | 2077 | 349 | 3 | 3.0 |
| <i>Abweichung</i> | -0.4 | -5.3 | +2.7 | +84.5 | +11.4 | | | | | | -30.9 | | -1265.8 | | | | | |
| DEZEMBER | -1.5 | 4.9 | -7.9 | 94.2 | 17.8 | 982.0 | 1003.5 | 958.9 | 93 | 62 | 31.3 | 4.8 | 7160 | 503 | 1449 | 357 | 2 | 2.2 |
| <i>Abweichung</i> | -4.9 | -11.9 | +7.7 | +21.1 | -22.9 | | | | | | -18.8 | | +1304.8 | | | | | |

- = Messung ausgefallen; alle Zeitangaben in Wahrer Ortszeit (WOZ)

Niederschlag: die vom Morgen des Datumstages bis zum Morgen des Folgetages gefallene Menge, . = kein Niederschlag, 0.0 = Niederschlag kleiner als 0,1 mm

Wind: St. = Windstärke [Bft] Luftdruck: Angaben nicht auf Meeresspiegelniveau reduziert!

Abweichung: Abweichung vom Mittel 1961-1990 der DWD-Station Aachen (Wetterstation) bzw. vom Mittel 1987-2000 der Klimameßstation Aachen-Hörn bei der Globalstrahlung

Printversion: ISSN 1861-4000

Internet-Ausgabe: ISSN 1861-3993

Ausgabe 371a - Nr. 13/2010

Auswertung: G. Ketzler, Stud. Hilfskräfte (s. Monatsberichte)

aktuelle Daten: <http://www.klimageo.rwth-aachen.de>

Jahresbericht 2010

| | | | | |
|---|--------|-----------------|--|-------------------|
| Lufttemperatur in 2 m Höhe [°C] | | | | <i>Abweichung</i> |
| Jahresmittel | = | 9.4 | | -0.3 |
| Abs. Maximum | = | 37.3 | | +1.9 |
| Abs. Minimum | = | -9.5 | | +7.9 |
| Luftdruck in Ortshöhe (222m ü.NN) [hPa] | | | | |
| Jahresmittel | = | 986.2 | | |
| Abs. Maximum | = | 1010.5 | | |
| Abs. Minimum | = | 947.5 | | |
| Relative Luftfeuchte [%] | | | | |
| Jahresmittel | = | 79 | | |
| Abs. Minimum | = | 22 | | |
| Anzahl der besonderen Tage | | | | |
| Maximum < (Eistage) | = | 25 | | +12.5 |
| Minimum < 0 (Frosttage) | = | 84 | | +32.3 |
| Maximum ³ + (Sommertage) | = | 37 | | +12.9 |
| Maximum ³ + (heiße Tage) | = | 12 | | +8.5 |
| Niederschlag [mm] | | | | |
| Jahressumme | = | 838.2 | | +7.8 |
| Max in 24 Stunden | = | 47.7 | | -16.0 |
| Tage mit ³ 0,1 mm | = | 212 | | +15.3 |
| Tage mit ³ 1 mm | = | 133 | | |
| Tage mit ³ 10 mm | = | 26 | | |
| Sonnenscheindauer [h] | | | | |
| Jahressumme | = | 1723.4 | | +171.4 |
| Maximum | = | 14.7 | | |
| Globalstrahlung [J/cm²] | | | | |
| Jahressumme | = | 476545 | | +141079 |
| Maximum | = | 3766 | | |
| Direkte Sonnenstrahlung [J/cm²] | | | | |
| Jahressumme | = | 233753 | | |
| Maximum | = | 3224 | | |
| Windverteilung | | Termin 14 h WOZ | | |
| aus | | Richtung | | an Tagen |
| N | 0.0° | = | | 16 |
| NNE | 22.5° | = | | 22 |
| NE | 45.0° | = | | 35 |
| ENE | 67.5° | = | | 31 |
| E | 90.0° | = | | 8 |
| ESE | 112.5° | = | | 5 |
| SE | 135.0° | = | | 5 |
| SSE | 157.5° | = | | 4 |
| S | 180.0° | = | | 6 |
| SSW | 202.5° | = | | 12 |
| SW | 225.0° | = | | 44 |
| WSW | 247.5° | = | | 75 |
| W | 270.0° | = | | 43 |
| WNW | 292.5° | = | | 26 |
| NW | 315.0° | = | | 18 |
| NNW | 337.5° | = | | 14 |
| Calmen | | = | | 0 |
| Mittl. Stärke [Bft.] / 14 h WOZ / | | = | | 2.5 |
| Zahl der Tage ³ 6 Bft Spitzen | | = | | 117 |
| Zahl der Tage ³ 8 Bft Spitzen | | = | | 13 |
| Max. Geschwindigkeit [m/s]: | | = | | 30.6 |
| [km/h]: | | = | | 110.2 |