

**Leuchner, M., Ketzler, G. [Hrsg.]: Klimamessstation Aachen-Hörn - Monatsberichte
Ausgabe 467a - Nr. 13/2018 - ISSN 1861-3993**

Ketzler, G., Leuchner, M.: Der Witterungsverlauf im Raum Aachen im Jahre 2018 im Kontext langjähriger Klimatrends

Der Jahreswitterungsbericht der Klimamessstation Aachen-Hörn gibt einen Überblick über den Witterungsverlauf für das jeweilige Jahr und behandelt exemplarisch einzelne Aspekte des Klimas und der Klimavariabilität speziell im Großraum Aachen und in den Nachbarregionen. Der vorläufige tabellarische Jahresbericht der Klimamessstation Aachen-Hörn ist Teil dieses Witterungsberichts.

Das Temperaturmittel 2018 für die Station Aachen-Hörn lag mit 11,9°C um 2,3°K – und damit insgesamt zum 8. Mal in Folge – über dem Mittel 1901-2000 (9,6°C) und 2,2°K über dem Mittel der klimatologischen Normalperiode 1961-1990 für Aachen (Wetterstation). Es war das zweitwärmste Jahr seit es Wetteraufzeichnungen in Aachen gibt.

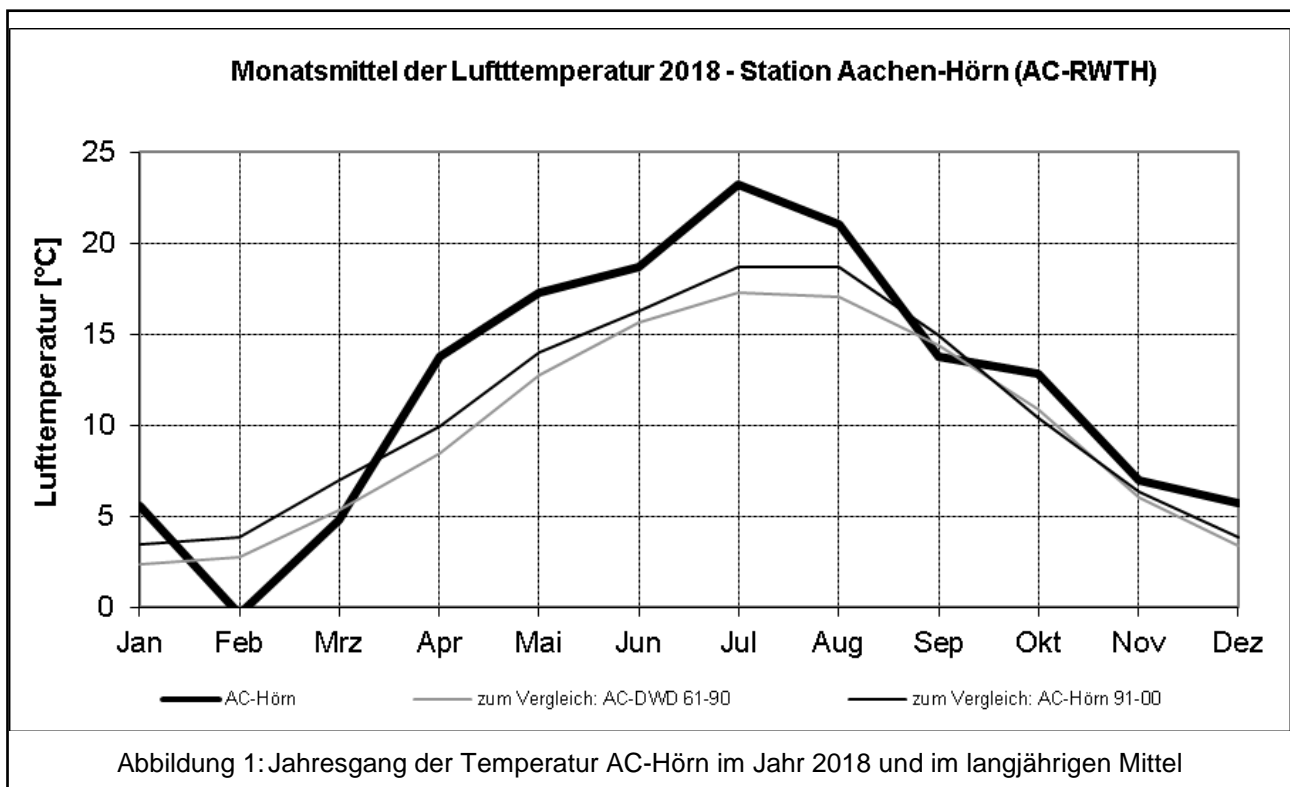
Jahreszeitlich war in 2018 wie in 2017 wieder die erste Jahreshälfte auffällig: von Januar bis August waren 6 von 8 Monaten deutlich wärmer als normal (siehe Abbil-

dung 1). Lediglich der Februar war kälter als normal. Das Jahr 2018 setzt damit den seit etwa drei Jahrzehnten erkennbaren Trend zu auffällig höheren Temperaturen fort, setzt sich aber – zusammen mit 2014 – erkennbar von den anderen Jahren ab (siehe Abbildung 2).

Die Niederschlagssumme lag mit 660 mm noch deutlicher (-20%) als 2017 (750 mm) unter dem Durchschnitt 1960-1990 (830 mm).

Lufttemperatur und Temperaturtrends

Die Monate April bis August lagen mit insgesamt 18,8°C um 3,3 K über dem Mittelwert der Jahre 1991-2000 von 15,5°C (Klimamessstation Aachen-Hörn). Der Monat mit der größten absoluten Abweichung vom Mittel 1961-1990 für Aachen (Wetterstation) war 2018 der Juli mit 23,2°C gegenüber 17,3°C (+5,9K), gefolgt von April (+5,4K), Mai (+4,5K), August (+3,9K) und Januar sowie Juni (+3,1K), wobei das Bild -



bei höheren positiven Abweichungen - dem von 2017 ähnelt. Der Februar war als einziger Wintermonat deutlich kälter als in den vergangenen Jahren (-3,2K). Die anderen Monate waren mit Abweichungen zwischen -0,6K und +2,0K unauffällig. Die Zahl der Frosttage (Temperaturminimum $< 0^{\circ}\text{C}$, typischer „Nachtfrost“) war dabei mit insgesamt 43 nur um 8 niedriger als normal also unter dem Durchschnitt. Die Zahl der Eistage (Dauerfrost mit einem Temperaturmaximum $< 0^{\circ}\text{C}$; 9 Tage) war ebenfalls zwar geringer als normal, aber nur 3,5 Tage weniger als das Mittel 1961-1990 für Aachen (Wetterstation)).

Auch in Belgien und den Niederlanden war 2018 außergewöhnlich warm (+1,4K [B], IRM, 2019, bzw. +1,2K [NL], KNMI, 2019). Die Abweichung der Zahl der Frost- und Eistage vom langjährigen Mittel war auch in Belgien ähnlich gering (45 Frosttage [-1]; 6 Eistage [-1]; Uccle; KMI, 2019), in den Niederlanden ebenfalls (50 Frosttage [-9], allerdings nur 4 Eistage [-5]; De Bilt; KNMI, 2019). In NRW war 2018 das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnung 1881 (LANUV, 2019).

Die Zahl der Sommertage ($T_{\max} \geq 25,0^{\circ}\text{C}$) in Aachen lag sehr deutlich über dem Niveau des Vorjahres (71, im Vergleich zum langjährigen Mittel: +24), an der belgischen

Haupt-Station Uccle (31, +33) und in den Niederlanden auch (55, +29; De Bilt). Bei der Zahl der heißen Tage ($T_{\max} \geq 30,0^{\circ}\text{C}$) war 2018 in Aachen ganz deutlich auffällig (15, statt normal ca. 3-4); in Belgien (Uccle) und den Niederlanden (De Bilt) waren die Abweichungen etwas kleiner (beide: 9 statt 4) (KMI, 2019; KNMI, 2019).

Die höchste gemessene Temperatur betrug in Aachen $36,3^{\circ}\text{C}$ und lag damit $1,0^{\circ}\text{K}$ über dem absoluten Maximum des Vergleichszeitraums 1961-90, aber unter dem absoluten Maximum des Zeitraums 1901 – 2017 ($37,7^{\circ}\text{C}$ in 2015).

In den Niederlanden wurde der Sommer 2018 als wärmster Sommer seit mindestens 300 Jahren eingestuft (KNMI, 2018a; Beginn der durchgehenden Wetteraufzeichnungen in den Niederlanden an der Station De Bilt: 1706). Für die Station Uccle mit der längsten belgischen Temperaturreihe hat 2018 den früheren Rekord von 2015 eingestellt; seit dem Beginn der Aufzeichnungen 1833 war kein anderes Jahr wärmer. Für die Nordischen und die Baltischen Staaten wird 2018 als der heißeste Sommer seit Beginn der Wetteraufzeichnungen mit vielen Wetterrekorden eingestuft; gleichzeitig war die Zahl der Tage mit Niederschlag auf Island ungewöhnlich hoch. Diese große Teile von Mittel- und Nordost-Europa

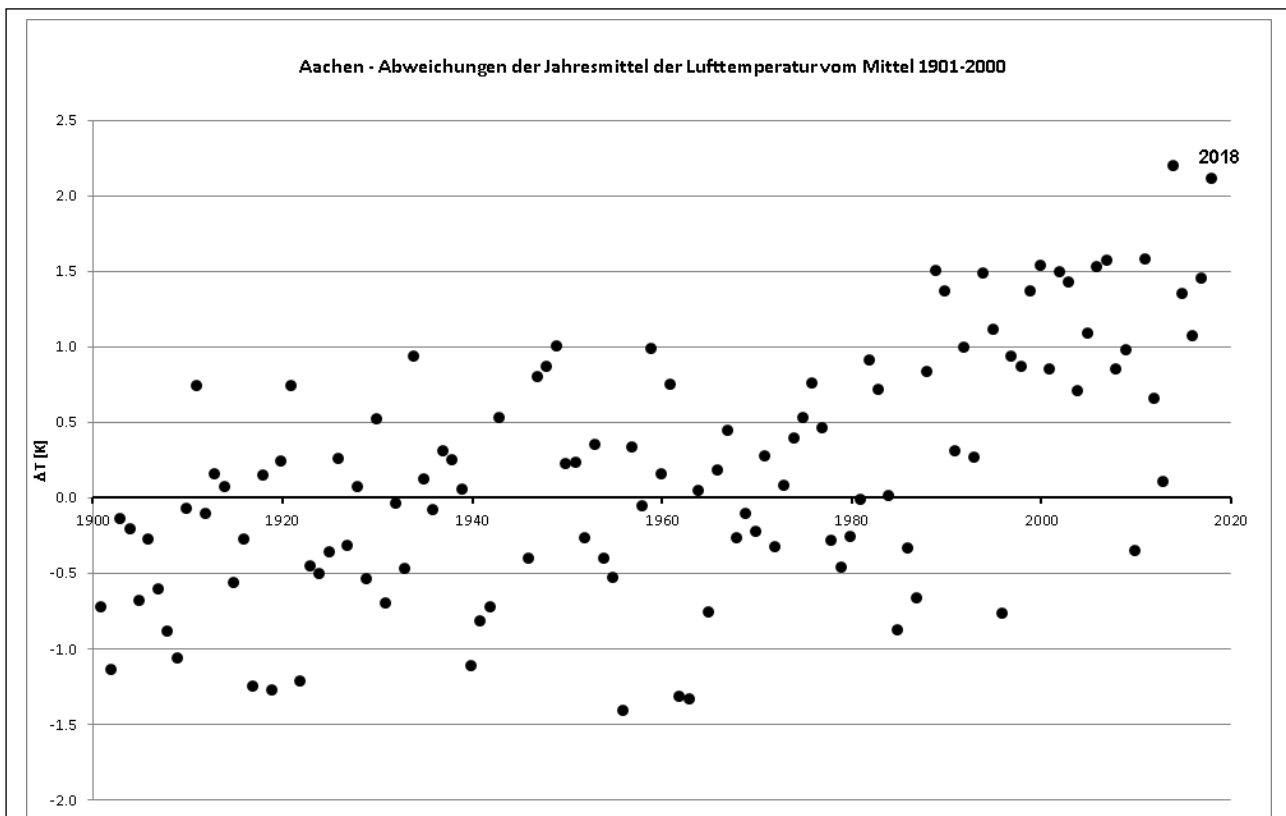


Abbildung 2: Abweichungen der Jahresmittel der Lufttemperatur vom Mittel 1901 - 2000

betreffende Konstellation wird über die besonders persistente Lage eines blockierenden Hochs erklärt, die für den Ostseeraum typisch für das Frühjahr ist, die aber nur ganz selten in den Sommer hinein reicht und aktuell von einem Langzeit-Erwärmungstrend überlagert wird (MET.NO, 2018).

Niederschlag, Sonne und Wind

Der höchste an der Station Aachen-Hörn in 2018 gemessene Tagesniederschlag des Jahres in Aachen fiel am 29.05.2018 mit 40,4 mm. Dieser an sich nicht so extreme Niederschlagswert war aber mit einem sehr kleinräumigen Niederschlagsereignis verbunden, das die Klimamessstation Aachen-Hörn nur gestreift hat, aber am Südrand der Stadt Aachen entlang gezogen ist. Tatsächlich kam es dabei zu erheblichen Überflutungen in der Aachener Innenstadt. Insgesamt wichen 8 Monate um mehr als 30 mm vom Normalwert ab, der Juli lag mit 9,5 mm sogar um 70 mm unter dem Normalwert. Während des hydrologischen Sommerhalbjahres (April-September) summierte sich ein Defizit von 136 mm auf.

Während der Jahresniederschlag auch in Belgien (Uccle) mit 650 mm (um 202 mm) deutlich unter dem Normalwert lag, wurden in De Bilt (NL) mit 582 mm sogar im Vergleich zum Normalwert 250 mm weniger registriert (KMI, 2019; KNMI, 2019).

Der Jahresniederschlag lag nicht nur deutlich unter dem Durchschnitt, die Kombination aus hoher Temperatur und Niederschlagsmangel führte in der ganzen Region zu erheblicher Trockenheit (Stauch, 2019) und auch zu Ernteaussfällen. Insgesamt war der Aachener Raum wegen einzelner Niederschlagsereignisse am Rand der Eifel aber nicht übermäßig betroffen. Der Deutsche Wetterdienst spricht hingegen für Deutschland von einer „... der größten Trockenheiten der deutschen Klimageschichte ... Dazu erlebten die Menschen im Juli und August eine der längsten und gewaltigsten Hitzeperioden. Sommerlich warme Tage mit viel Sonnenschein und katastrophale Regenarmut zogen sich bis in den November hin...“ (DWD, 2019). Die

Bunderegierung hat die Trockenheit 2018 als „... Ereignis von nationalem Ausmaß ...“ bzw. als "Naturkatastrophen gleichgestellten widrige Witterungsverhältnisse" festgestellt (BMEL, 2019); in 5 Bundesländern ging die Getreideernte um mehr als 25% zurück. Auch große Teile des nördlichen Europa waren neben ungewöhnlicher Hitze von großer Trockenheit, dort verbreitet in Verbindung mit Waldbränden, betroffen.

Die registrierte Sonnenscheindauer an der Station Aachen-Hörn lag in großen Teilen des Jahres über dem Normalwert (wegen des bis ins Frühjahr aus 2017 fortdauernden technischen Defekts kann allerdings keine Jahressumme angegeben werden). Vor allem der Juli war mit 331 Sonnenstunden (+134h) extrem auffällig. In Uccle war die Zahl der Sonnenscheinstunden mit 1898 h ebenfalls deutlich überdurchschnittlich (normal: 1544 h; KMI, 2019), De Bilt in den Niederlanden lag mit 2044 Sonnenstunden auch weit über dem Normalwert (1601 h; KNMI, 2019).

Die maximale Windgeschwindigkeit betrug an der Station Aachen-Hörn fast genauso viel wie im Vorjahr (26,1 m/s = 94,0 km/h) und damit wiederum eher windschwach: die Zahl der Tage mit Spitzenböen von Windstärke 8 und mehr (ab 61,9 km/h) war mit 17 Tagen sehr klein (langjähriges Mittel: 47 Tage).

Derzeit wird an einer satellitengestützten Erfassung der räumlichen Verteilung von anthropogenen CO₂-Emissionen gearbeitet, die als wesentliche Ursache der globalen Erwärmung gelten. Bei KNMI wird interimsmäßig an einer Berechnung auf Basis der ebenfalls auf Verbrennungsprozesse zurückgehenden NO₂-Konzentrationen geforscht, die über das schon vorhandene Satelliteninstrument Tropomi ermittelt werden (KNMI, 2018b). In Mitteleuropa erweist sich der Ballungsraum BeNeLux/Rhein-Ruhr-Gebiet als markanter Hotspot.

Gunnar Ketzler, Michael Leuchner.

Quellenangaben

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige_Landnutzung/Klimawandel/Texte/Extremwetterlagen-Zustaendigkeiten.html; heruntergeladen am 15.11.2019

DWD – Deutscher Wetterdienst (2019): Pressemitteilung „Deutschlandwetter im Jahr 2018 – ein außergewöhnliches Wetterjahr mit vielen Rekorde“; https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilung/DE/2018/20181228_deutschlandwetter_jahr2018.pdf?blob=publicationFile&v=3

IRM – Institut Royale Meteorologique (2017): Bilans climatologiques de 2018; <https://www.meteo.be/fr/climat/bilans-climatologiques/2018/annee>; heruntergeladen am 15.11.2019

KNMI – Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (2019): Jaar 2018; <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2018/jaar> bzw. https://cdn.knmi.nl/knmi/map/page/klimatologie/gegevens/mow/jow_2018.pdf; heruntergeladen am 15.11.2019

KNMI – (2018a): Warmste zomer in drie eeuwen; <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/warmste-zomer-in-drie-eeuwen> (Pressemeldung 31.8.2018)

KNMI – (2018b): CO₂-uitstoot in beeld dankzij Tropomi; <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/CO2-uitstoot-in-beeld-dankzij-tropomi> (11.12.2018)

LANUV – Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz (2019): Das bisher wärmste, sonnigste sowie viertrockenste Jahr seit 1881 – Einordnung des Jahres 2018 in die langjährigen Datenreihen; in: <https://www.klimaatlas.nrw.de/aktuelles-2/das-bisher-warmste-sonnigste-sowie-viertrockenste-jahr-seit-1881-einordnung-des-jahres-2018-in-die-langjahrigen-datenreihen> (heruntergeladen am 15.11.2019)

MET.NO (2018): Cooperation is a must for adaptation to and mitigation of climate change; <https://www.met.no/en/archive/cooperation-is-a-must-for-adaptation-to-and-mitigation-of-climate-change> (4.9.2018)

Stauch, G. (2019): Die Trockenheit im Sommer 2018 und 2019 in Aachen und Düren; <https://www.pgg.rwth-aachen.de/cms/PGG/Forschung/Forschungsprojekte/~rinp/Landschaftswandel-Euregio/>; heruntergeladen am 15.11.2019

RWTH AACHEN Geographisches Institut Lehr- und Forschungsgebiet Physische Geographie und Klimatologie apl. Prof. Dr. Wolfgang Römer
Klimameßstation AACHEN-HÖRN Geogr. Breite: 50° 47' N Geogr. Länge: 6° 04' E Höhe 198 m ü.NN
Jahresbericht 2018

Monat	Lufttemperatur [°C]			Niederschlag [mm=l/m ²]		Luftdruck [hPa] in Ortshöhe (222m)			Relative Luftfeuchte [%]		Sonnenschein- dauer [h]		Strahlung [J/cm ²]				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	5.6	13.2	0.1	91.2	12.2	984.5	1004.2	960.1	89	64	-	-	2401	772	-	-	7	3.0
<i>Abweichung</i>	+3.2	-2.7	+17.5	+29.0	-16.9								-5629.1					
FEBRUAR	-0.4	7.8	-10.2	17.7	7.8	989.0	999.9	972.3	80	37	-	-	27440	1550	-	-	1	2.9
<i>Abweichung</i>	-3.2	-12.4	+5.6	-38.9	-35.7								+13815.7					
MÄRZ	4.8	15.5	-7.6	67.4	15.6	976.1	1002.5	962.8	81	40	-	-	33502	2271	-	-	1	2.8
<i>Abweichung</i>	-0.6	-8.8	+3.8	+0.9	-7.4								+8030.0					
APRIL	13.8	29.0	1.2	12.4	3.8	984.6	1004.0	970.6	72	-	-	-	56832	2977	4458	1596	1	2.7
<i>Abweichung</i>	+5.4	-1.0	+5.9	-50.9	-22.4								+19059.4					
MAI	17.3	29.5	4.0	89.5	40.5	989.3	996.8	977.0	72	33	274.5	14.3	77489	3675	50471	3280	0	2.5
<i>Abweichung</i>	+4.5	-2.6	+4.3	+14.6	-2.1						+82.3		+29343.1					
JUNI	18.7	29.9	7.1	47.2	21.4	991.1	1000.9	983.4	76	37	225.2	14.7	75729	3950	41336	3441	0	2.5
<i>Abweichung</i>	+3.1	-3.2	+5.3	-35.1	-35.2						+35.6		+25168.0					
JULI	23.2	36.3	10.4	9.5	6.0	989.4	997.9	980.0	59	26	331.7	14.8	93487	4144	62596	3732	0	2.4
<i>Abweichung</i>	+5.9	+0.9	+4.6	-70.3	-35.3						+134.7		+41804.9					
AUGUST	21.0	35.7	9.1	41.4	10.3	990.1	996.5	979.1	70	25	-	-	-	-	-	-	1	2.5
<i>Abweichung</i>	+3.9	+0.5	+3.1	-34.5	-52.7													
SEPTEMBER	13.8	24.5	7.2	98.3	31.3	987.5	997.3	968.3	84	44	173.8	11.0	43817	2559	20649	1906	0	2.5
<i>Abweichung</i>	-0.6	-7.3	+5.1	+39.3	-8.5						+22.3		+14684.7					
OKTOBER	12.8	25.9	4.2	58.3	10.7	992.0	1003.9	979.9	85	46	117.7	9.7	27030	1510	10856	1299	0	2.7
<i>Abweichung</i>	+2.0	-0.6	+6.7	-4.7	-53.0						-4.8		+6595.2					
NOVEMBER	7.0	19.5	-2.6	19.6	6.1	988.5	1002.5	975.0	86	58	123.3	8.8	16359	1049	9630	819	0	2.3
<i>Abweichung</i>	+0.9	-2.1	+5.5	-54.2	-30.2						+54.8		+5638.2					
DEZEMBER	5.7	13.6	-2.6	107.5	18.1	991.0	1008.0	969.2	88	37	65.2	6.8	8956	586	3277	467	6	2.8
<i>Abweichung</i>	+2.4	-3.2	+13.0	+34.4	-22.6						+17.1							

- = 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 467a - Nr. 13/2018

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

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

Jahresbericht 2018

Lufttemperatur in 2 m Höhe [°C]			<i>Abweichung</i>
Jahresmittel	=	11.9	+2.2
Abs. Maximum	=	36.3	+0.9
Abs. Minimum	=	-10.2	+7.2
Luftdruck in Ortshöhe (222m ü.NN) [hPa]			
Jahresmittel	=	992.0	
Abs. Maximum	=	1008.0	
Abs. Minimum	=	960.1	
Relative Luftfeuchte [%]			
Jahresmittel	=	78	
Abs. Minimum	=	25	
Anzahl der besonderen Tage			
Maximum < 0 °C (Eistage)	=	9	-3.5
Minimum < 0 °C (Frosttage)	=	43	-8.7
Maximum ³ + 25 °C (Sommertage)	=	71	+40.0
Maximum ³ + 30°C (heiße Tage)	=	15	+11.5
Niederschlag [mm]			
Jahressumme	=	660.0	-170.4
Max in 24 Stunden	=	40.5	-23.2
Tage mit ³ 0,1 mm	=	152	-44.7
Tage mit ³ 1 mm	=	105	
Tage mit ³ 10 mm	=	18	
Sonnenscheindauer [h]			
Jahressumme			
Maximum			
Globalstrahlung [J/cm²]			
Jahressumme			
Maximum			
Direkte Sonnenstrahlung [J/cm²]			
Jahressumme			
Maximum			
Windverteilung		Termin 14 h WOZ	
aus	Richtung	=	an Tagen
N	0.0°	=	19
NNE	22.5°	=	22
NE	45.0°	=	29
ENE	67.5°	=	30
E	90.0°	=	4
ESE	112.5°	=	3
SE	135.0°	=	4
SSE	157.5°	=	7
S	180.0°	=	11
SSW	202.5°	=	38
SW	225.0°	=	72
WSW	247.5°	=	42
W	270.0°	=	27
WNW	292.5°	=	20
NW	315.0°	=	17
NNW	337.5°	=	15
Calmen		=	0
Mittl. Stärke [Bft.] / 14 h WOZ /		=	2.6
Zahl der Tage ³ 6 Bft Spitzen		=	107
Zahl der Tage ³ 8 Bft Spitzen		=	17
Max. Geschwindigkeit [m/s]:		=	26.1
[km/h]:		=	94.0