basler stadtbuch cms
Christoph Merian Stiftung

2003- ein <Jahrhundertsommer>

Autor(en): Hans- Rudolf Moser

Quelle: Basler Stadtbuch

Jahr: 2003

https://www.baslerstadtbuch.ch/.permalink/stadtbuch/23de6e78-852e-4425-8a15-c41d76ba729d

Nutzungsbedingungen
Die Online-Plattform www.baslerstadtbuch.ch ist ein Angebot der Christoph Merian Stiftung. Die auf dieser Plattform veröffentlichten Dokumente stehen für nichtkommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung gratis zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des vorherigen schriftlichen Einverständnisses der Christoph Merian Stiftung.

Haftungsausschluss
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Online-Plattform baslerstadtbuch.ch ist ein Service public der Christoph Merian Stiftung.
http://www.cms-basel.ch
https://www.baslerstadtbuch.ch

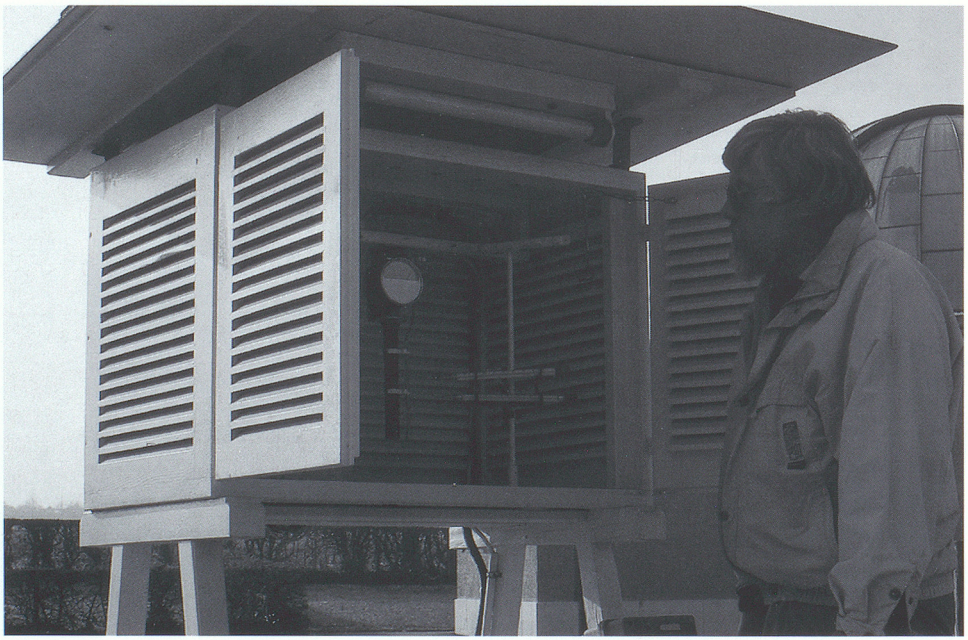
2003 – ein ‹Jahrhundertsommer›

Hans-Rudolf Moser

Der wärmste Basler Sommer seit 250 Jahren

Aufgrund der ausserordentlich langen Hitzeperiode und der intensiven Sonneneinstrahlung verdient der Sommer 2003 zu Recht das Prädikat ‹Jahrhundertsommer›. Auch bezüglich der Trockenheit gehört er zu den extremsten Sommern seit Beginn der Messungen vor 250 Jahren.

An der meteorologischen Station auf dem Bruderholz werden seit 1929 täglich die Klimadaten erhoben. Die Temperaturmessung erfolgt in der strahlungsgeschützten Wetterhütte.



Klimamessungen in Basel blicken auf eine lange Tradition zurück. Im Jahr 1755 begann Professor Johann Jakob d'Annone (Jurist) mit der Beobachtung von Temperatur und Luftdruck. Ab 1826 nahm der Geologie-Professor und Ratsherr Peter Merian diese Messungen wieder auf und erweiterte sie um die Erfassung von Niederschlag und Wind. Seit 1864 gehört die Basler Klimastation zum Schweizerischen Klimamessnetz. Ursprünglich befand sie sich in der Stadt. 1929 wurde sie wegen des Wärmefelds der Stadt auf das Bruderholz verlegt. Die Basler Klimareihe gehört zu den ältesten Messreihen in Mitteleuropa. Die Standortwechsel und Wechsel der Messinstrumente sind statistisch hochgerechnet worden, so dass die Daten aller Jahre seit 1755 vergleichbar sind.

2003 – ein heisser und sehr langer Sommer

Mit seinen Temperaturen wird uns der Sommer 2003 noch lange in Erinnerung bleiben. Er war mit einem Mittelwert von 22,8 °Celsius um 4,9 °Celsius wärmer, als der langjährigen Norm

entspricht, und auch der wärmste Sommer der Messreihe seit 1755 (vgl. Tabelle ‹Meteorologische Kenndaten›). Er war auch deutlich wärmer als der bisherige Rekordsommer 1947 (20,6 °C). Im Sommer 2003 wurden 81 *Sommertage* (Maximumtemperatur ≥25 °C) und 43 *Hitzetage* (Maximumtemperatur ≥30 °C) gezählt – auch das zwei neue Rekorde: Im Sommer 1947 – dem bis anhin heissesten Sommer – gab es nur 35 Hitzetage. Allerdings setzte sich 1947 die Hitzewelle noch in den September hinein fort mit weiteren 10 Hitzetagen. Nicht so im Sommer 2003, wo pünktlich zum Ende des meteorologischen Sommers eine Kaltfront Regen, böige Winde und die ersehnte Abkühlung brachte.

Die intensivste Hitzeperiode dauerte vom 3. bis zum 18. August 2003 (Abb. S. 28). In einer Serie von 11 Tagen stieg die Temperatur immer über 35 °C. Das *Temperaturmaximum* wurde am 13. August 2003 mit 38,3 °C erreicht. Es blieb damit unter dem Maximum des Jahres 1983 mit 39,2 °C, dem zuvor gesamtschweizerischen Temperaturrekord. Mit 41,5 °C wurde aber am 11. August 2003 in Grono (Südbünden) eine noch höhere Temperatur gemessen.

Mit einer *Regenmenge* von 138 Millimetern (entspricht 138 Litern pro Quadratmeter) blieb der Sommer 2003 auch sehr trocken (normal 255 Millimeter). Allerdings gab es schon Sommer mit noch weniger Regen, so 1983 mit 112 Millimeter und 1976 mit nur 111 Millimeter Regen. Damals war es schon ab Jahresbeginn sehr trocken gewesen.

Der Sommer 2003 wartete mit 907 Stunden Sonnenschein auf (normal 662 Stunden), einer seit 1886 noch nie erreichten *Sonnenscheindauer*. Zudem gab es keinen einzigen sonnenlosen Tag (normal 4 Tage), was nur 1983 ebenfalls der Fall gewesen war.

Aussergewöhnlich am vergangenen Sommer war insbesondere die Länge der Hitzeperiode. Ein sehr beständiges, subtropisches Hoch sorgte vor allem im Juni und August für sengende Hitze. So wurden diese beiden Monate zu den wärmsten der Messreihe seit 250 Jahren. Weite Teile Mittel- und Südeuropas standen unter dem Einfluss dieses Hochdruckgebietes, das den kühlen, atlantischen Westwinden den Weg versperrte. Nur im Juli schwächte sich das Hoch manchmal etwas ab, trotzdem blieb auch dieser Monat im Vergleich zu

Meteorologische Kenndaten Sommer

Meteoparameter	Einheit	Sommer 2003	*Mittlere Sommer*	Sommer 1983	Sommer 1976	Sommer 1947
Mittlere Temperatur	°C	22,8	*17,9*	20,3	19,1	20,6
Hitzetage > 30°C	Anzahl	43	*9*	23	23	35
Sommertage > 25°C	Anzahl	81	*38*	62	55	65
Maximaltemperatur	°C	38,3	*33,7*	39,2	34,6	38,7
Wärmeüberschuss	°C	+ 4,9	–	+ 2,4	+ 1,2	+ 2,7
Niederschlagsmenge	mm	138	*255*	112	111	94
Max. NS-Menge	mm	17,3	*34,2*	16	32	9
Sonnenscheindauer	Stunden	907	*662*	745	850	821

Rekorde der Basler Messreihe in Grau

warm. Die Basler Sommertemperatur entsprach 2003 derjenigen eines normalen Sommers in Rom – das 750 Kilometer südlich unserer Stadt liegt.

Trendentwicklung der Sommer-Temperaturen

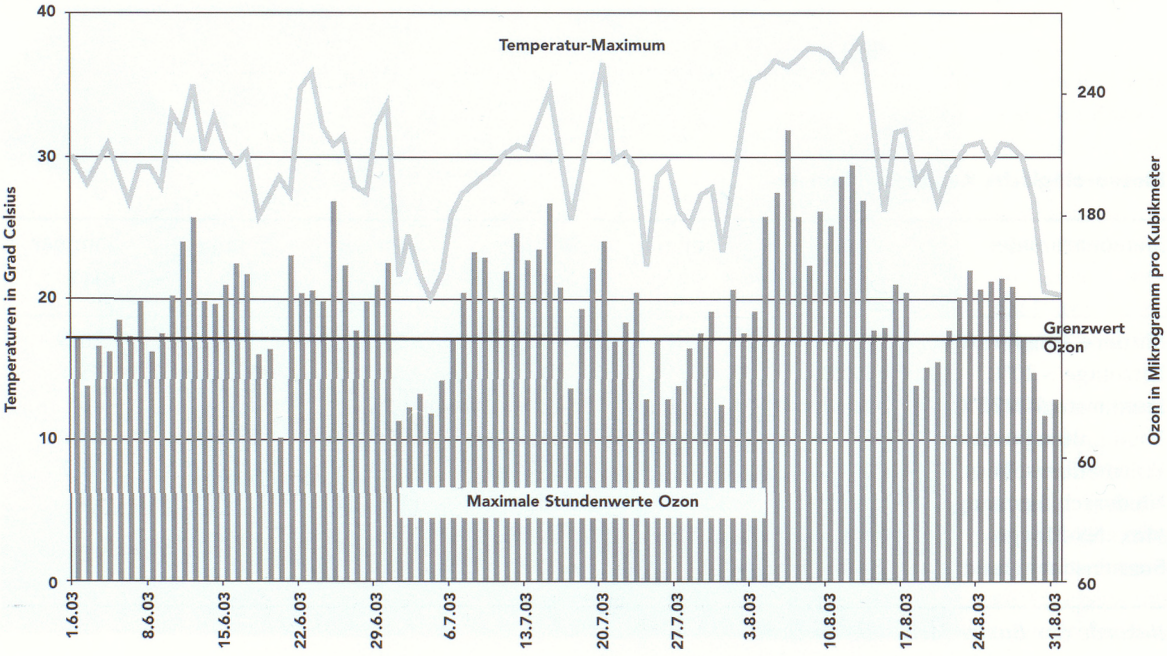
Langfristig gesehen zeigen die *mittleren Sommertemperaturen* einen stufenweisen Anstieg (Abb. S. 29), bei allerdings grossen Schwankungen von Jahr zu Jahr. Auffällig sind die hohen Temperaturen Mitte des 20. Jahrhunderts, mit dem Extremjahr 1947. Von 1950 bis 1980 blieben die Sommertemperaturen auf gleichem Niveau. Ab 1980 nahmen sie dann wieder zu bis zum aussergewöhnlichen Sommer 2003 als vorläufigem (?), markantem Abschluss.

Die *mittleren Maximaltemperaturen* im Sommer gingen von 1945 bis 1980 zurück und nahmen danach wieder langsam zu (Abb. S. 30). Der Sommer 2003 nimmt mit 29,8 °C eine auffällig herausragende Stellung ein. Auch bei den *mittleren Minimaltemperaturen* sticht der Sommer 2003 mit 16,8 °C hervor. Allerdings zeigen sie seit 1929 ein stetiges Ansteigen. Die nächtlichen Temperaturen im Sommer haben in den vergangenen 75 Jahren um beinahe 2 °C zugenommen.

Damit zeigt sich bei den Sommertemperaturen ein Trend, der bei den Wintertemperaturen schon länger zu beobachten ist, wo sowohl die Minimal- als auch die Maximaltemperaturen seit 1929 nach oben klettern. Lagen um 1930 die winterlichen Minimaltemperaturen mit –3 °C in der Regel noch deutlich unter der Frostgrenze, so stiegen sie bis heute auf Werte um die Nullgradgrenze. Im selben Zeitraum nahm der Mittelwert der winterlichen Maximaltemperaturen von 4 auf 6 °C zu.

Extremereignisse wie der Hitzesommer 2003 sind, allein genommen, noch kein Beweis für eine Klimaerwärmung. Die Basler Klimareihe belegt

Der Verlauf der Temperaturen und der Ozonwerte im Sommer 2003.
Die höchsten Temperaturen (und Ozonwerte) traten in der ersten Monatshälfte August auf.



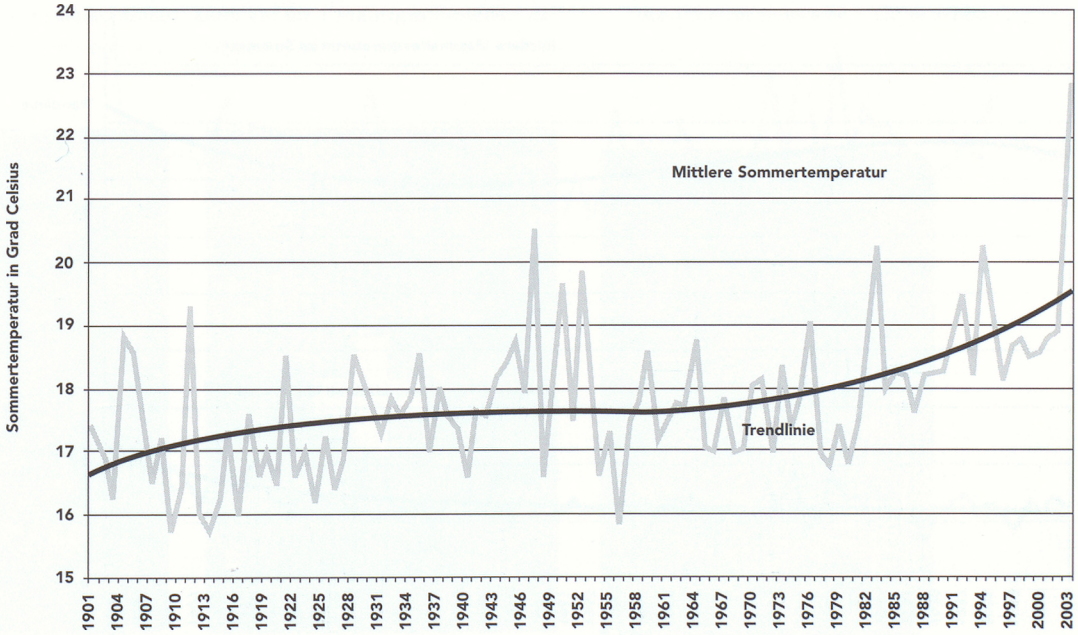
aber ein deutliches Ansteigen der Temperaturen – vor allem in den letzten Jahrzehnten –, wie dies durch die globalen Klima-Modelle berechnet wird. Diese Modelle postulieren auch, dass in Zukunft die Häufigkeit von extremen Witterungsverhältnissen zunehmen wird. Hitzesommer wie der vergangene – gleich wie die Extremniederschläge im Sommer des Vorjahres in Dresden! – sind Indizien dafür, dass die Aussagen der Modellrechnungen in die richtige Richtung weisen.

Heisses Sommerwetter – und was war mit dem Ozon?

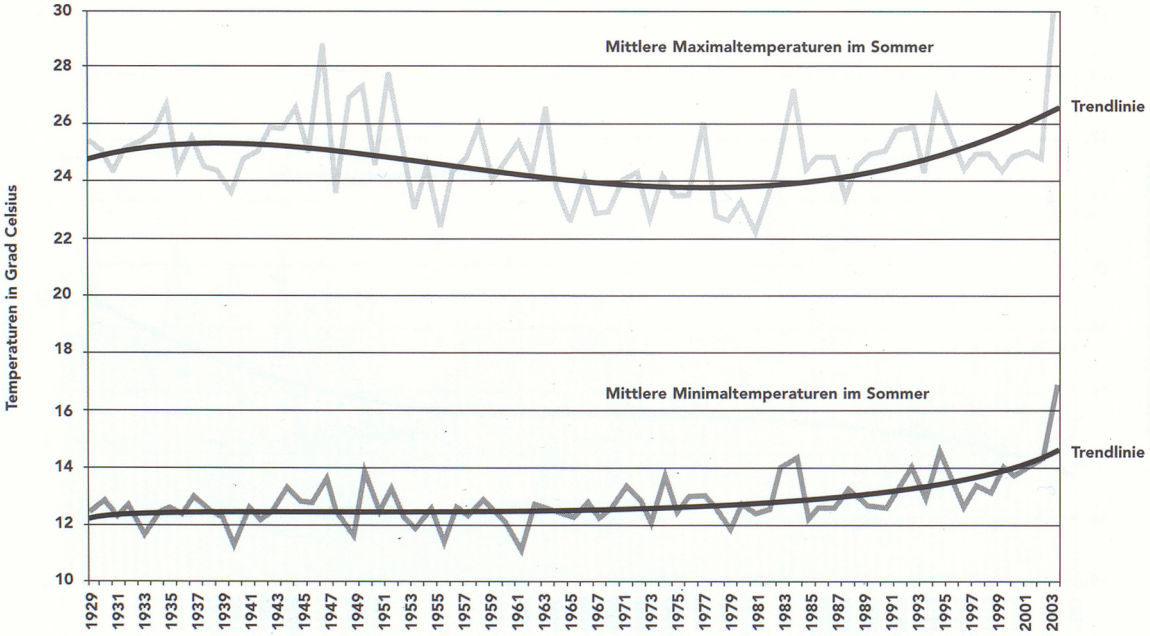
Ozon entsteht durch fotochemische Reaktionen aus den Abgasen des motorisierten Verkehrs und weiterer Quellen wie Industrie und Gewerbe. Aus diesen Vorläuferschadstoffen bildet sich unter starker Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen Ozon. Verantwortlich für die Ozonbelastung ist der Mensch mit seinen Abgasen, nicht das Wetter. Bei gleicher Emission der Vorläuferschadstoffe wird aber bei starker Sonnenstrahlung mehr Ozon gebildet als bei wenig Sonnenstrahlung. Nicht verwunderlich, dass deshalb im heissen und sonnigen Sommer 2003 die Ozonbelastung ausserordentlich lange übermässig war.

In diesem Sommer wurde der Schweizerische *Grenzwert* (120 Mikrogramm pro Kubikmeter während einer Stunde pro Jahr) an 46 bis 77 von insgesamt 92 Tagen *überschritten*, was je nach Standort 400 (Stadt Basel) bis 1 000 Stunden (ländliche Höhenlagen) entspricht. In der Stadt wird das tagsüber gebildete Ozon nachts durch andere Schadstoffe abgebaut, so dass am Morgen in der Frühe die Ozonbelastung nur noch sehr gering ist. Im ländlichen Gebiet bleibt die Ozonbelastung auch nachts hoch, da dort der Abbau von Ozon durch andere Schadstoffe fehlt. Dieser Effekt erklärt die

Der Sommer 2003 war der wärmste Sommer seit Messbeginn 1755!



längere Dauer der hohen Ozonbelastung auf dem Lande. Stundenwerte von 180 Mikrogramm pro Kubikmeter oder mehr (das heisst 50 % über dem Grenzwert) wurden an 3 bis 13 Tagen gemessen, mehr als 240 Mikrogramm (das Doppelte des Grenzwertes) hingegen nur an einem Tag an der Höhenstation Chrischona. Die Spitzenwerte lagen im Bereich zwischen 230 (Basel St. Johanns-Platz) und 250 (Chrischona) Mikrogramm pro Kubikmeter. Damit unterscheiden sich Stadt und Land deutlich in der Dauer der übermässigen Belastung, aber nur mehr geringfügig in der maximalen Belastung. Die Spitzenwerte wurden in der ersten Hälfte August gemessen, zeitgleich mit der intensivsten Hitzephase (Abb. S. 28).

Die Ozonmessungen in der Region Basel begannen in der ersten Hälfte der 1980er-Jahre. Die Zahl der Überschreitungen und damit die Dauer der übermässigen Belastung war noch nie so hoch gewesen wie im Sommer 2003, auch wenn in früheren Jahren schon höhere Spitzenwerte gemessen worden sind (in den Jahren 1983 bis 1986 lagen in der Region Basel die Maximalwerte zwischen 260 und 290 Mikrogramm pro Kubikmeter). Ein überregionaler Vergleich für den Sommer 2003 zeigt, dass im Raum Strassburg/Mannheim (um 270 µg/m³) oder im Südtessin (über 350 µg/m³) noch höhere Spitzenwerte der Ozonbelastung als im Raum Basel gemessen wurden. Ozon ist kein lokales, sondern ein überregionales Problem. Mit den bisherigen Massnahmen haben sich die Spitzenwerte etwas senken lassen, doch eine deutliche und dauerhafte Verminderung der Ozonbelastung setzt eine weitere Halbierung der Vorläuferschadstoffe voraus – nicht nur in Basel, sondern auch grenzüberschreitend in Mitteleuropa.

Seit 1929 haben langfristig im Sommer vor allem die nächtlichen (Minimal-)Temperaturen zugenommen, die Tageshöchstwerte zeigen erst seit zwei Jahren eine steigende Tendenz.