

DAS WETTERGLAS

Die aktuelle Wetterzeitung für das Härtsfeld

Herausgeber Wetterstation Neresheim

Redaktion: Guido Wekemann

Ausgabe Nr. 14

06. September 2001

Herbst 2001

Endlich war es wieder richtig Sommer

Wenig Niederschlag - Ozonbelastung auf dem Land höher als in der Stadt

Trotz seines mißlungenen Starts im Juni legte der Sommer kräftig zu und ein lang anhaltender Schlußspurt brachte ihn in die Kategorie überdurchschnittlich: Im Mittel gelten für die Sommermonate sechs heiße Tage; heuer waren es immerhin neun, die aber ausschließlich im Juli und August gemessen wurden und somit die drei Sommermonate um 0,9 Grad wärmer hielten als normal. Auffallend in diesem Sommer war auch die geringe Gewittertätigkeit. Von Sommerunwettern blieb man in diesem Jahr verschont. Zusammengenommen regnete es auf dem Härtsfeld gut 60 Liter pro Quadratmeter weniger als das langjährige Mittel erwarten ließ.

NERESHEIM (gw) Der erste Sommermonat begann mit einem krassen Witterungsumschwung. Der Wind drehte auf Nordwest und brachte mit den dichten Wolken kühle Meeresluft. In den ersten Tagen blieb das Quecksilber weit unter der 15-Grad-Markierung des Thermometers und in den Morgenstunden des 5. sank die Temperatur in Erdbodennähe geringfügig unter den Gefrierpunkt. Die Schafskälte, ein sicheres Witterungsereignis im Juni, dominierte das Wettergeschehen und in den meisten Haushalten mußte wieder geheizt werden. Ungewöhnlich lange hielt sich das kühle Frühsommerwetter, bei dem der Wind hauptsächlich aus westlichen Richtungen

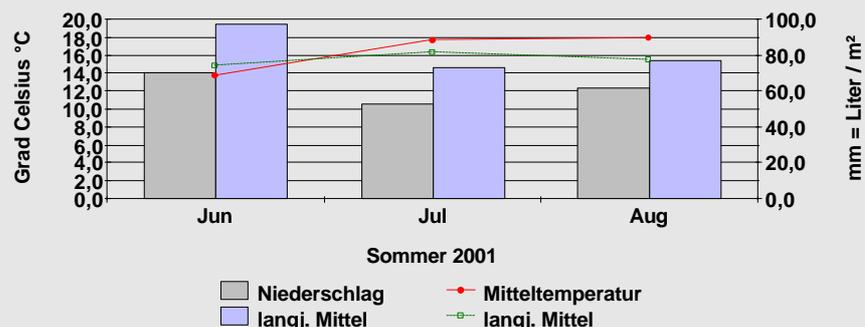
kam. An zwölf Tagen wurden Böen mit Windstärke sechs und größer gemessen.

Erst in der letzten Dekade setzte sich der Einfluß des Azorenhochs auch in Mitteleuropa durch und brachte die erhoffte Erwärmung. Am Abend

des Siebenschläfertags beendete ein leichter Gewitterregen eine mehr als einwöchige Trockenphase. Während im Raum Stuttgart hühnereigroße Hagelschlossen beträchtliche Schäden anrichteten blieb man auf dem Härtsfeld vorerst von heftigen Gewittern verschont.

Temperaturen und Niederschlag

Wetterstation Neresheim 552 m ü. NN



Der Durchzug eines atlantischen Tiefausläufers am Monatsletzen brachte in den Abendstunden zwar noch einmal Gewitter und Regenschauer, insgesamt blieb der Juni trotz der 16 Regentage mit 70,4 Liter pro Quadratmeter weit unter der langjährigen Niederschlagsmenge. Die deutlich zu geringen 199 Stunden Sonnenschein brachten die Temperatur nicht auf das zu erwartende Soll: Mit 13,8 Grad Celsius Mitteltemperatur war der Heumonats um 1,1 Kelvin zu kalt und damit in diesem Jahr sogar kälter als der vergangene Mai.



Foto: Wekemann

Foto: gw

Auch auf dem Härtsfeld gibt es nur wenige Standorte, an denen die Bienen-Ragwurz, eine sehr seltene Orchidee, noch gedeiht.

Juli

Ein Hoch über Südkandinavien bestimmte zu Monatsbeginn das Wetter. Allmählich drehte der Wind von Nord-

west auf Ost und hielt die atlantischen Tiefdruckgebiete auf Distanz. Überwiegend schien die Sonne, allenfalls wurde sie von Schönwetterwolken kurzfristig verdeckt und allmählich stiegen die Tagestemperaturen auf sommerliche Werte an. Die Nächte waren aber noch ziemlich kühl.

Atlantische Tiefs, die auf ihrer Bahn über Schottland nach Osten zogen, lösten die bis dahin vorherrschende Ostlage ab und sorgten ab dem 7. für wechselhaftes und unbeständiges Wetter. Im weiteren Verlauf dehnten sich die Tiefaus-

läufer weiter nach Süden aus und brachten auch bei uns immer wieder Regen. Die größte Tagesmenge von 32 Liter pro Quadratmeter fiel am 15., ein Tag, an dem die Sonne ganz und gar hinter den Wolken verborgen blieb.

Erst zu Beginn der letzten Dekade setzten sich Hochdruckgebiete über Nord- und Osteuropa wetterwirksam durch und brachten den bei vielen schon verloren geglaubten Sommer mit Macht zurück. Es wurde wieder heiß und nur gelegentlich unterbrochen Schönwetterwolken die Dauerstrahlung

der Sonne.

So konnte der Juli trotz des Einbruchs im mittleren Abschnitt mit 17,7 Grad Celsius noch ein Wärmeplus von 1,3 Kelvin erreichen. Fast 251 Stunden Sonnenschein haben dazu beigetragen, was auch die überdurchschnittliche Anzahl der Sommertage mit über 25 Grad Celsius belegt. Lediglich die Regenmenge von 52,9 Liter pro Quadratmeter hat das langjährige Mittel bei weitem nicht erreicht.

August

In den ersten Tagen des August hielt die hochsommerliche Hitze des Vormonats noch an und erhielt sogar noch eine leichte Steigerung: Mit 31,8 Grad Celsius wurde der 2. zum heißesten Tag bis dahin. Ab der darauffolgenden Nacht beendeten Gewitter mit heftigen Regengüssen die Hitze und ersetzten die heißen Tage durch eine tropische Schwüle. Ursache dafür war ein Tiefdrucksystem bei Island, dessen Ausläufer bis zu den Azoren reichten. Während des ersten Drittels hielt nun die unbeständige Witterung an und die Temperaturen gingen deutlich zurück.

Ausgerechnet zu Beginn des mittleren Monatsabschnitts, an dem eine Hochdruckbrücke von den Azoren bis nach Mitteleuropa reichte, konnte die Quecksilbersäule die 19-Grad-Marke nicht überschreiten und am Morgen des 12. wurden nach einer klaren Nacht mit 4,6 Grad Celsius die niedrigsten Temperaturen des

Kalauer:

Das Immergrün das blüht nicht immer grün!

Monats gemessen. Noch unter Einfluß des Hochs, das nach

Aufgeschnappt:

Wetterkasper Kachelmann in Erklärungsnot:

„Der Mond ist, glaube ich, auch anschaulich!“

(SWR 3, 04. Juli, 19.57 Uhr)

Osteuropa weiterzog, stiegen die Temperaturen wieder rasch an, so daß Mitte des Monats mit 33,4 Grad Celsius der heißeste Tag des Jahres gemessen wurde. Ein Wärmegewitter beendete diesen zweiten Hitzeschub und an zwei Tagen erinnerten Frühnebel schon an den Herbst.

Der Sommer gab sich aber noch lange nicht geschlagen und legte während des letzten Augustdrittels noch einmal eine gehörige Portion Wärme und Beständigkeit nach. Ursache dafür war ein stabiles Hoch, das sich von der Nordseeküste über Südschweden zur Ostsee verlagerte und Druckverhältnisse und Ausdehnung dabei immer mehr zunahm.



Der Wind wehte während dieser Schönwetterperiode vorwiegend aus

Ost bis Südost. Trotz Durchzug der Front eines Tiefs am 27., bei dem der Wind bis Stärke sieben auf Nord drehte, wurde noch einmal ein heißer

Tag registriert. Ein nachfolgendes Hoch brachte bei deutlich niedrigeren Temperaturen für die nächsten Tage viel Sonnenschein. Nachts wurde es aber schon empfindlich kühl. Erst am Monatsende kam mit einer Südwestströmung feuchte Meeresluft mit Regenwolken im Gepäck. Der Herbst hielt Einzug.

Den letzten Sommermonat brachten 248,9 Stunden Sonnenschein auf 18,0 Grad Celsius Durchschnittstemperatur; damit war der August der wärmste Monat des Jahres und 2,4 Kelvin wärmer als im lang-

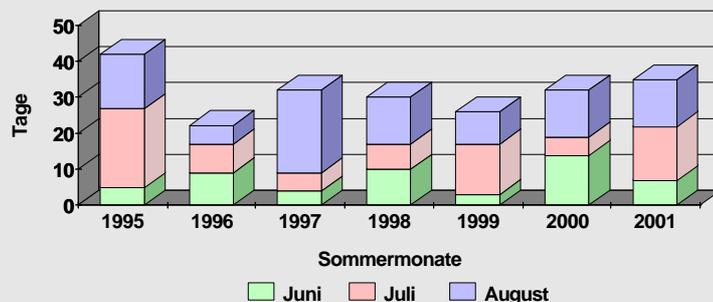
Nach einer Untersuchung der Fachzeitschrift Photon (02/2001) ist von dem von der Bundesregierung bereitgestellten Geld in Form von sehr zinsgünstigen Darlehen und attraktiven

Tilgungsbedingungen über 42 Prozent allein an Investoren nach Bayern vergeben worden.

Nach Baden-Württemberg und nach Nordrhein-Westfalen gingen nur 16,5 Prozent bzw. 15 Prozent der bewilligten Anträge. Bis zum Februar diesen Jahres sind 254 Millionen Mark der Fördermittel nach Bayern zugesagt worden und

Sommertage

Wetterstation Neresheim 552 m ü. NN.



Grafik: Wetterstation Neresheim

Tage, an denen die Temperatur 25 Grad Celsius und höher ansteigt, werden als Sommertage gezählt. Heuer gab es überdurchschnittlich viele heiße Tage mit Temperaturen über 30 Grad Celsius, drei im Juli und sechs im August.

In der Umweltforschung werden Sommertage als statistischer Wert zur Beurteilung der Ozonkonzentration herangezogen.

jährigen Mittel. Elf Regentage füllten die Meßgefäße nur mit 80 Prozent der sonst üblichen Niederschlagsmenge.

Erneuerbare Energie

Bayern ganz vorn

Der Löwenanteil aus der Förderung des 100.000-Dächer-Programms zum Bau von Photovoltaikanlagen fließt nach Bayern.

haben so für das Elektrohandwerk einen nicht unbedeutenden Beschäftigungsschub gebracht. Auf Baden-Württemberg entfielen im gleichen Erhebungszeitraum 114 Millionen und auf Nordrhein-Westfalen 80 Millionen D-Mark an Förderung.

Die Nennleistung der bis dahin geförderten Anlagen beträgt für Bayern 23 Megawatt; auf Baden-Württemberg und auf Nordrhein-Westfalen entfallen jeweils zehn Megawatt. •

Über **DAS WETTERGLAS** finden Sie auch zur Internetseite der Wetterstation Neresheim:

<http://www.wetterglas.de>

Sommersmog belastet nicht nur die Städte

Auf dem Land ist die Ozonbelastung drei- bis viermal größer

Ozon ist eine Verbindung, die aus drei Sauerstoffatomen besteht (Formel: O_3). Ozon ist chemisch sehr reaktiv; es greift viele andere Stoffe an und kann Menschen, Pflanzen und technische Gegenstände aus Kunststoff oder Metall schädigen. In der Stratosphäre, in den Luftschichten oberhalb von zehn Kilometern, erfüllt Ozon die lebenswichtige Funktion eines Filters gegen die gefährliche ultraviolette Sonnenstrahlung.

In den unteren Luftschichten gibt es einen geringen Anteil natürlich vorhandenen Ozons. Zusätzliches Ozon bildet sich durch photochemische Reaktionen von Sauerstoff und Luftverunreinigungen bei intensiver Sonneneinstrahlung. Diese Luftverunreinigungen stammen zum großen Teil aus menschlicher Tätigkeit.

Für hohe Ozonkonzentrationen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein: Das Vorhandensein der beiden Vorläuferstoffe Stickstoffoxide (NO_x) und flüchtige organische Verbindungen (VOC), eine intensive Sonnenstrahlung und eine mehrere Tage andauernde stabile sommerliche Schönwetterperiode, die zu einer Speicherung von Ozon innerhalb der atmosphärischen Mischungsschicht führt.

Stickstoffmonoxid (NO) reagiert aber

in niedrigeren Konzentrationen als am Stadtrand und in den angrenzenden ländlichen Gebieten. An verkehrsreichen Straßen übersteigt also der Ozonabbau die Ozonbildung. Obwohl durch verstärkten Straßenverkehr die Ozonbelastung in den Innenstädten verringert wird, steigt gleichzeitig die Belastung durch andere Schadstoffe an.

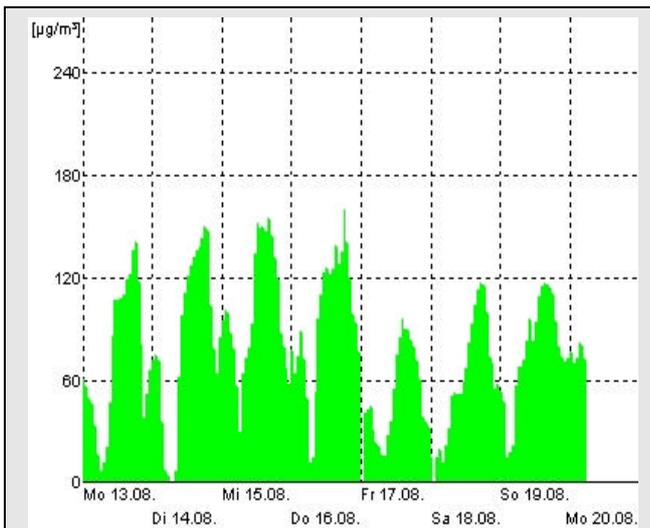
Außerdem führt das zusätzlich gebildete NO_2 großräumig zu einem Anstieg des Ozonniveaus. Dies hat, so das Bundesumweltamt, entsprechende Folgen für entfernter lebende Menschen und die Vegetation, etwa mit Folgen für die Landwirtschaft.

Stickstoffoxide stammen zu 64 Prozent aus dem Verkehrsbereich. Die nicht methanhaltigen flüchtigen organischen Verbindungen werden zu 60 Prozent bei der Verwendung von Lösungsmitteln freigesetzt. Sie sind

großen Anteil an der Entstehung des bodennahen Ozons hat wie der Straßenverkehr. Ausdünstungen aus Laub- und Nadelbäumen aber auch überdüngte Böden sind mit einer Ursache verstärkter sommerlicher Ozonbildung.

Ozon gefährdet die Gesundheit

Durch seine hohe Reaktionsbereitschaft wirkt Ozon ausschließlich in den Atemwegen. Es dringt viel weiter als andere Luftschadstoffe in die Lunge ein. Im Laborversuch wurde sowohl eine erbgutschädigende als auch krebsbegünstigende Wirkung nachgewiesen, wobei Pflanzenzellen auf Ozon viel empfindlicher reagieren als Säugetierzellen. Im Tierversuch wurde aber eine zehnmal höhere Dosis über lange Zeiträume ange-

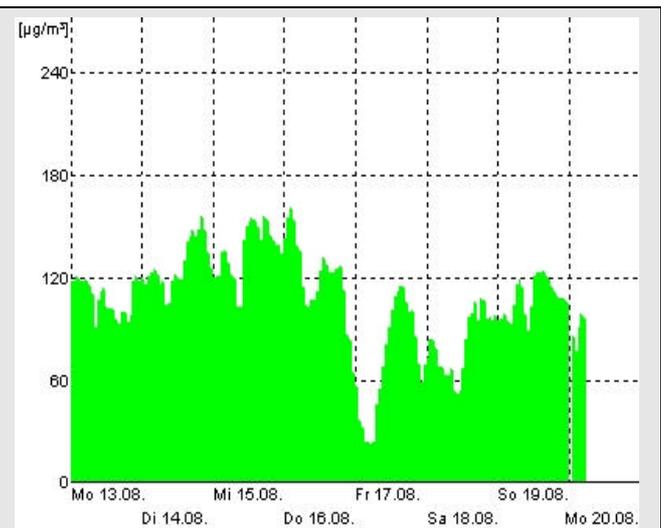


Grafik: UMEG Karlsruhe

Ozon-Verlauf an der Meßstation Aalen

Meßzeitraum: Mo. 13.08 bis Mo. 20.08.2001

In den Nachtstunden fällt die Ozonkonzentration in den verkehrsreichen Innenstädten gegen Null ab. Durch verstärkten Straßenverkehr wird Ozon zwar abgebaut, andere Schadstoffe nehmen aber zu.



Grafik: UMEG Karlsruhe

Ozon-Verlauf an der Station Schwäb. Alb

Meßzeitraum: Mo. 13.08 bis Mo. 20.08.2001

Während der heißen Tage blieb die Ozonkonzentration auf dem Land im Mittel dauernd über $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nur die Gewitter in der Nacht vom 16. auf 17. August haben vorübergehend eine Minderung bewirkt.

auch mit Ozon. Dabei wird Ozon abgebaut. Es bilden sich „normaler“ Sauerstoff und NO_2 . Da NO zu großen Teilen durch den Verkehr emittiert wird, kommt es im Sommer regelmäßig – vornehmlich in großen Städten – zu der scheinbar paradoxen Situation, daß die Ozonbelastung an besonders verkehrsreichen Stra-

ßen u. a. in Lacken, Klebstoffen, Reinigungsmitteln enthalten, verdampfen aber auch aus den Kraftstofftanks von Autos, Zweirädern, Flugzeugen, Rasenmähern und Kettensägen.

Auch Emissionen biologischen Ursprungs spielen bei der Ozonbildung eine wesentliche Rolle: Zum einen ist es Methan, das einen mindestens so

wand, als die, bei der Ozonalarm ausgelöst werden müßte.

Nach Auskunft des Gesundheitsamtes Aalen bestand in diesem Sommer kein Anlaß zur Sorge, weil der Schwellwert von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei weitem nie erreicht wurde. Gleichwohl empfahl das Amt, sich bei erhöhten Ozonwerten besonnen zu verhalten. ■