© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Die Hitzerekorde des Juli 1957 in Graz

Von Josef Hanselmayer, Graz

Das Wesentliche und wirklich Interessante des Juli 1957 war die einzigartige Hitzeperiode, welche während der ersten Monatsdekade aufgetreten ist und an vielen Orten Österreichs bisherige Temperatur-Rekorde gebrochen hat: So wurde in Horn (N.-Ö.) am 5. Juli ein **neues absolutes Österreich-Maximum mit 39,4 ° C** gemessen (bisher Andau, Bgld., und Leibnitz, Stmk., mit je 39,3 °). Weiters wurde noch ein Tagesmaximum von mindestens 39,0 ° erreicht in Laa an der Thaya mit 39,2 °, in St. Pölten 39,0 ° und in Enns 39,0 ° (am 6. Juli). Wien verzeichnete am 8. Juli einen neuen Ortshöchstwert: Mariabrunn 38,9 °, Strebersdorf 38,8 °, Hohe Warte 38,3 ° und Schönbrunn 38,0 °.

In Graz betrug das Maximum am 7. Juli 35,5 °, welcher Wert bisher nur im Juli 1947 (35,7 °), im Juni 1950 (36,0 °) und im Juli 1950 (37,1 °) übertroffen wurde. Einen absoluten Rekord stellt für Graz das erste Juli-Dekaden-Mittel mit 25,6 ° dar. Die Höhe dieses Wertes wird erst dann so richtig augenscheinlich, wenn man weiß, daß das Julimittel von Alexandrien (Ägypten) auch „nur" 25,6 ° beträgt.

Der Juli ist zwar an und für sich der heißeste Monat des Jahres. In Graz beträgt das 50jährige Julimittel (1901—1950) 19,1 ° C, dann folgt wertmäßig der August mit 17,9 ° und der Juni mit 17,4 °. Aber innerhalb des Juli steigt die Temperatur und das höchste 50jährige Tagesmittel wird erst am 27. Juli mit 19,8 ° erreicht (19,6 ° am 18. Juli, 19,5 ° am 17., 19., 20., 22. und 25. Juli). Demgemäß ist es auch in der dritten Julidekade am heißesten (dritte Dekade = 19,3 ° im 50jährigen Durchschnitt, zweite Dekade = 19,2 ° und erste Dekade = 19,0 °). Im Jahre 1957, wie auch im Jahre 1950 (Hanselmayer 1951) wurden hingegen die Maxima Anfang Juli erreicht.

Wetterlagen (siehe auch Morawetz-Hanselmayer 1958):

1) 27. bis 30. Juni 1957: Hochdrucklage. Nachdem am 25./26. frische Polarluft in Mitteleuropa eingedrungen war, beeinflußte vom 27. bis Monatsende Hochdruck über West- und Mitteleuropa den Witterungsverlauf. Gemäß der Luftzufuhr aus SW (Atlantische Tropikluft) setzte bei uns am 28. Juni die Hitzewelle ein. Des öfteren wurden schon in den Vormittagsstunden Temperaturen von 30 ° erreicht. Enns meldete am 30. ein Maximum von 33,6 ° und Innsbruck-Flughafen 33,3 °.

Insgesamt war der Juni 1957 in ganz Österreich um ca. 2 ° zu warm, in Graz sogar um 2,8 ° (Monatsmittel = 20,2 ° gegenüber dem 50jährigen Mittel von 17,4 °). Das zweite Monatsdrittel war am wärmsten.

2) Hoch über Mitteleuropa: 1. bis 7. Juli. Eine am 1./2. aus NW kommende Kaltfront brachte zwar in Westdeutschland stärkere Bewölkung,

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Regenschauer und Gewitter, aber schon Bayern blieb gebietsweise ohne Niederschläge. In Österreich hatte sich zwar Anfang Juli das Hochdruckgebiet etwas abgeschwächt (1020 mb), aber ein neues Tief westlich von Spanien-Portugal (2. Juli = 1005 mb) bewirkte großräumig verstärkte Zufuhr subtropischer Warmluft aus SW. Das Tiefdruckzentrum verlagerte sich erst am 5./6. gegen NE, lag am 7. Juli über England und am 9. über S-Skandinavien.

3) Antizyklonale Westlage: 8. bis 11. Juli. Im Zusammenhang mit der Tiefdruckverlagerung am 8. Juli in W-Europa eingedrungene kühle Luftmassen beeinflußten am 9. Juli vorerst die nördlichen Teile Österreichs. Besonders in Tirol und Salzburg traten zahlreiche Gewitter auf. Mit dem weiteren Vordringen dieser kühlen Meeresluft gegen SE wurde die Hitzeperiode in ganz Österreich beendet. Am 10. Juli fielen verbreitet Niederschläge, ansonsten war es bedeckt oder stark bewölkt. Die nun eingetretene allgemeine W- bis NW-Strömung beherrschte mit geringen Unterbrechungen (Zwischenhoch mit vorübergehender Aufheiterung am 12./13. und 17. bis 19.) den weiteren Witterungsverlauf bis Juliende. Die Niederschläge erreichten in Graz 257,9 mm (= 197 %) gegenüber dem 50jährigen Mittel von 131 mm. Mit Ausnahme von 1 bis 2 Tagen regnete es in Graz und in Admont zwischen 9. und 29. Juli täglich.

Dieses abnormale Juliwetter (eine viel zu heiße 1. Julidekade in Graz mit 25,6 ° gegenüber der zweiten und dritten Julidekade mit 18,7 ° bzw. 16,7 °) bewirkte aber insgesamt fast einen Monatsausgleich: Julimittel 1957 = 19,9 °, Mittel 1901—1950 = 19,1 °. Dieses heurige Julimittel ist durchaus nicht als sehr hoch zu bezeichnen, gab es doch seit 1921 schon 9 Juli, welche Mittel mit 20 ° und mehr aufwiesen. Man denke nur an den Juli 1950 mit 21,4 °, 1928 (20,7 °), 1921 (20,6 °), 1905 und 1932 (20,5 °), 1946 (20,3 °), 1927, 1947 und 1952 mit 20,2 °, 1931 mit 20,0 ° (Morawetz 1950). Beachtenswerterweise fielen von den 11 heißesten Juli nur zwei auf die Zeit vor 1920.

Obwohl die 2. und 3. Julidekade temperaturmäßig stark zurückblieben, zum Teil dadurch bedingt, daß der Juli 1957 der zweitniederschlagsreichste war, seit in Graz instrumental beobachtet wird und obgleich auch das August-Mittel eine Minusabweichung von 0,3 ° zeigt, muß doch infolge der außergewöhnlichen Hitzeperiode während der ersten Juli-Dekade der Sommer 1957 insgesamt als warm bezeichnet werden. Das heurige Sommermittel in Graz mit 19,2 ° wurde seit 1864, also innerhalb von 93 Jahren, nur 5mal erreicht und 10 mal überschritten.

Interessanterweise ist eine Temperaturerhöhung im allgemeinen zu verzeichnen:

Graz	1901—1930	1901—1950	Sommer-T-Mittel, Graz
Junimittel	17,1 °	17,4 °	1864—1880 = 17,2 °
Julimittel	18,9 °	19,1 °	1901—1930 = 17,9 °
Augustmittel	17,9 °	18,2 °	1901—1950 = 18,2 °

Juli- und Jahres-Temperaturmittel

Jahr	Wien, Hohe Warte		Innsbruck		Graz, Universität	
1901—1925	19,0	9,4	17,6	8,3	18,7	8,8
1926—1950	19,9	9,7	18,3	8,7	19,5	9,1

Die Häufung der heißen Juli in den letzten Jahrzehn-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

ten fällt auf. Soweit es die Frage betrifft, ob wirklich eine durchschnittliche Temperaturerhöhung im Hochsommer ganz allmählich stattfindet (dies kann eine verstärkte Kontinentalität der Witterung bedeuten, muß es aber keineswegs, da man auch etwa an ein durchschnittlich verstärktes oder etwas nordwärts verschobenes Subtropenhoch denken könnte, drittens etwa an eine verstärkte meridionale Komponente der allgemeinen Zirkulation, welche bei uns in einem Falle gesteigerte Häufigkeit südlicher Luftzufuhr, im anderen Fall vermehrte nördliche Luftzufuhr zur Folge hätte), möchte ich auf die äußerst interessante Studie „Änderung im Sommerklima seit 150 Jahren" von H. WINTER (1951) hinweisen. In gewisser Beziehung paßt der Witterungsverlauf der letzten sieben Sommer zumindest hinsichtlich zeitweiliger Extrem-Temperaturen durchaus als Fortsetzung der von H. WINTER bis 1950 verlaufenden statistischen Untersuchungen. Aus seiner Abb. 1, S. 84, ist zu ersehen, daß seit 1930 die 25jährigen Mittelwerte der Monate Juli und August einen raschen Anstieg der Temperaturen zeigen.

Ein Vergleich mit den Hitzerekorden des Jahres 1950 ergibt, daß auch damals die Temperaturextreme fast zur selben Zeit auftraten (30. Juni bis 5. Juli). (Absolutes Maximum am 5. Juli = 37,1 °). Auch heuer traten mehrere für hohe Temperaturen günstige Umstände auf, wie z. B.:

1. Ende Juni bis Anfang Juli befanden wir uns in der Nähe des Sonnenhöchststandes.
2. Die kräftige Sonneneinstrahlung konnte sich bei heiterem Hochdruckwetter ungehindert auswirken.
3. Da diese Hochdruckeinflüsse längere Zeit anhielten, fand kein größerer Luftaustausch statt, weshalb sich die sommerliche kontinentale Erwärmung stärker als sonst auswirken konnte.
4. Die Erwärmung wurde noch infolge der um diese Zeit ungewöhnlichen Druckverteilung mit der daraus resultierenden allgemein vorherrschenden SW-Strömung begünstigt.

Aus der beiliegenden Tabelle mit den Grazer Daten ist u. a. Folgendes zu ersehen:

1. Die Normalzahlen der Tages-Temperaturmittel 1901—1950 wurden an allen Tagen des Zeitraumes vom 28. Juni bis 10. Juli 1957 überschritten, am 7. Juli sogar um 9,5 °.
2. Das bisher größte T-Tagesmittel (27,5 °) wurde an einem Tag erreicht und an 3 weiteren Tagen überschritten.
3. Die neuen Rekord-Tagesmittel: 27,9 ° am 8. Juli
   28,2 ° am 6. Juli 28,5 ° am 7. Juli 1957
4. Sieben Tagesmittel, davon alle im Zeitraum zwischen 1. bis 9. Juli, waren 25 ° und mehr. Demgegenüber hatte der heiße Juli 1950 nur 4 Tagesmittel über 25 ° aufzuweisen.
5. Die heurigen Pentadenmittel waren durchwegs höher als die 50jährigen. In der zweiten Julipentade betrug die Überschreitung sogar 7,1 °.
6. Einen absoluten Rekord für Graz stellt aber das erste Juli-Dekaden-Temperaturmittel mit 25,6 ° dar. Um die abnorme Höhe dieses Wertes so richtig einschätzen zu können, sei an folgende Julimittel erinnert:

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Temperaturmittel:
1957 Graz-Universität
Erste Juli-
Dekade = 25,6 °

Langjährige Julimittel:

Lissabon:	21,2 °	Valencia:	24,8 °
Marseille:	22,2 °	Barcelona:	24,0 °
Neapel:	24,2 °	Algier:	25,0 °
Palermo:	24,6 °	Alexandrien:	25,6 °

GRAZ-Universität 368,5 m 47°05' 15°27'

JUNI JULI		Tages-Temperaturmittel 1957	Normalzahlen 1901 — 1950	Größte Mittel 1901 — 1950	Temperatur Maximum 1957	Niederschlag mm 1957
Juni	26.	14,6	17,9	24,0	18,4	.
	27.	16,2	18,1	26,2	20,4	.
	28.	18,7	18,4	25,7	25,0	.
	29.	22,7	18,9	25,2	28,3	.
	30.	24,1	18,8	26,6	29,8	.
Juli	1.	25,0	18,7	24,8	31,2	.
	2.	24,2	19,0	27,3	31,7	34,1
	3.	24,3	18,9	26,0	29,6	.
	4.	25,9	19,0	27,4	31,7	.
	5.	**27,5**	19,1	**27,5**	33,5	.
	6.	**28,2**	19,0	24,4	33,6	.
	7.	**28,5**	19,0	24,7	**35,5**	.
	8.	**27,9**	19,1	24,4	34,8	.
	9.	25,0	19,1	23,7	31,2	17,3
	10.	19,5	18,6	23,1	23,2	9,7
	11.	16,3	18,5	23,1	17,6	14,0
	12.	19,6	18,6	24,6	22,8	0,2
	13.	22,8	19,1	24,0	27,6	.
	14.	21,5	19,1	24,0	27,8	41,1
	15.	16,5	**19,2**	24,8	18,2	24,7

Pentaden Mittel: Temperatur GRAZ		1901—1930	1957	GRAZ: Tropentage 1901—1930 Max.	Min.	1950	1957	
Juni	26.—30.	17,9	19,3					
Juli	1.— 5.	18,7	25,4	1	0	4	1	Juni
	6.—10.	18,7	25,8	5	0	12	8	Juli
	11.—15.	18,6	19,3	5	0	7	0	August

Immer wieder wird die Vermutung ausgesprochen, daß unser Wetter auch von Vorgängen in der Ionosphäre nachhaltigst beeinflußt wird. Um eventuelle Zusammenhänge mit der heurigen so außergewöhnlichen Hitzeperiode aufzuzeigen, wandte ich mich mit der bezüglichen Bitte an den Leiter der Grazer Ionosphärenstation.

Der Vorstand des Institutes für Meteorologie und Geophysik an der Grazer Universität (welchem Institut die einzige österreichische Ionosphärenstation angehört) Herr Univ.-Prof. Dr. O. Burkhard hatte die Freundlichkeit mir mitzuteilen (wofür herzlich gedankt sei), daß die Untersuchungen der Ionosphärenbeobachtungen im Juni/Juli 1957 zu folgenden Ergebnissen geführt haben:

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

a) „Die Ionisation der E-Schicht (etwa 100 km) und der F_1-Schicht (in etwa 220 km Höhe) zeigt in diesem ganzen Zeitraum vom 1. Juni bis 31. Juli keinerlei deutliche Veränderungen. Die Verhältnisse waren durchaus stabil.

b) Die Ionisation der F_2-Schicht (etwa 300—400 km Höhe) weist wie üblich von Tag zu Tag ziemlich große Schwankungen auf. Um den Gang dieser Veränderungen besser von geringfügigen, kurzzeitigen Störungen trennen zu können, bildete ich laufende 10-Tage-Mittel. Diese zeigen — angefangen von der Dekade 26. Juni bis 5. Juli — bis zur Dekade vom 30. Juni bis 9. Juli ein ausgesprochenes Minimum. Man könnte also zunächst daraus auf einen Zusammenhang mit der — etwa gleichzeitigen — Hitzewelle schließen. Daß jedoch dieser Schluß auf einen einfachen Zusammenhang zwischen Hitzewelle und Ionisationsminimum in der F_2-Schicht nicht richtig sein kann, folgt sofort aus den Untersuchungen über die Ionisation an anderen (außereuropäischen) Stationen. So ergeben z. B. die Werte von der Station in Washington fast genau den gleichen Verlauf wie die Grazer Beobachtungen. Das Minimum ist also „weltweit", und ist verursacht durch drei kräftige Ionosphärenstürme am 26. Juni, 1. und 3. Juli. Im Zusammenhang mit solchen Ionosphärenstürmen sinkt die Ionosation fast immer stark ab, und tatsächlich geht das Minimum der 10-Tage-Mittel auf die außerordentlich niedrigen Ionisationswerte an den drei genannten Tagen zurück. Die Frage, ob die mittlere Ionisation auch ein Minimum aufweisen würde, wenn es keinen Ionosphärensturm gegeben hätte, ist aber naturgemäß nicht zu beantworten. Daß ionosphärische und magnetische Störungen mit auffallenden „Aufheizungen" in der Stratosphäre zusammenhängen, wurde jedoch schon mehrfach vermutet. Ein eindeutiger Nachweis ist aber auch hier schwierig."

Literatur:

GRIESSEIER H. 1948. Der Verlauf der meteorologischen Elemente in Graz (1901 bis 1930). Unveröffentl. Diss. Univ. Graz.

HADER F. 1957. Der heiß-kalte und nasse Juli 1957. „Wetter und Leben", 9:109-112.

HANSELMAYER J. 1951. Die Hitzerekorde des Sommers 1950. Ztschr. „Unser Weg". 6. Jg. 2:52-57.

HANSELMAYER & MORAWETZ 1958. Witterungsspiegel 1957. Mitt. naturw. Ver. Steiermark, 88:127-135.

HYDROGRAPHISCHER DIENST in Österreich, 1951: Beiträge zur Hydrographie Österreichs. Die Lufttemperaturen in Österreich im Zeitraum 1901—1950, 23:1-256.

LAUSCHER F. 1938. Neue klimatische Normalwerte für Österreich. I. Teil, Beiheft zum Jg. 1932 der Jb. d. Zentralanst. f. Met. u. Geodyn. Wien. 1-13.

MORAWETZ S. 1950. Der heiße Juli 1950 in Graz. Mitt. Geogr. Ges., 92:273-276.

— 1951. Der heiße Sommer 1950 in Graz. Ztschr. f. Meteorologie, 5:59-60.

WINTER H. 1951. Änderungen im Sommerklima seit 150 Jahren. Archiv f. Meteorologie etc. B, III:82-90.

ZAWADIL R. 1957. Die heißen Tage in Wien seit 85 Jahren. „Wetter und Leben", 9:50-57.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

ZENTRALANSTALT für Meteorologie und Geodynamik in Wien: Jahrbücher.
— Monatsübersichten der Witterung in Österreich.
— Tägliche Wetterberichte.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Josef HANSELMAYER,
Graz-Eggenberg, Gallmeyergasse 25.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 88

Autor(en)/Author(s): Hanselmayer Josef

Artikel/Article: Die Hitzerekorde des Juli 1957 in Graz. 121-126