Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. | Bd. XXIV | Heft 2 | S. 127-136 | Karlsruhe, 1. 11. 1965

Der trockene Juli 1964

von Monika Betz

(Aus dem Meteorologischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe)

1. Aufgabenstellung

Der extrem trockene Sommer 1964, der im Juli in Karlsruhe einen Niederschlag von nur 4 mm brachte, war Anlaß zu der Untersuchung, aus welchen Gründen Süddeutschland, insbesondere das nordbadische Gebiet, im Juli 1964 ein solches Niederschlagsdefizit aufweist, und zu dem Versuch, einen Zusammenhang mit der Großwetterlage zu finden.

2. Bearbeitung der Meßwerte

Zur Verfügung standen der „Witterungsschnellbericht des Deutschen Wetterdienstes für Baden" [8] des Wetteramtes Freiburg mit den Niederschlagssummen des Monats Juli 1964 von 206 Stationen; daneben Monatssummen des Niederschlags von 245 württembergischen Stationen und zur Ergänzung der „Monats-Schnellbericht für Rheinland-Pfalz und Saarland" und Einzeldaten des Zentralamts des DWD, Offenbach, für deren Überlassung auch hier gedankt werden soll.

Die sich aus diesen Daten ergebende Niederschlagsverteilung, dargestellt durch Isohyeten im Abstand 10 zu 10 mm (Abb. 1), zeigt Minimumgebiete unter 10 mm in der Rheinebene im Raum Karlsruhe, Bruchsal, Graben und südlich davon im Raum Ettlingen, Schielberg, Wildbad. Weiter östlich zieht sich ein Streifen geringen Niederschlages ($<$ 10 mm) in südwest- nordöstlicher Richtung von Tiefenbronn über Vaihingen, Eppingen, Heilbronn, Jagst- und Kochermündung bis Buchen einerseits und Mergentheim andererseits, und umfaßt damit den östlichen Teil des Kraichgaus, das Heilbronner Becken, die Hohenloher Ebene und das Bauland.

Weitere Gebiete minimalen Niederschlags befinden sich im Bereich des Kochers von Aalen bis Schwäbisch Hall — es setzt sich nach NE zur Jagst bis Gerabronn fort — sowie am mittleren Neckar (Eßlingen, Ludwigsburg) im Bereich der Remsmündung.

Auch die zwischen den Minima liegenden Gebiete weisen nur geringen Niederschlag auf. Mit Ausnahme des Odenwaldes und zwei weiterer Stellen, einer in der Rheinebene um Philippsburg (47,3 mm) und einer in der Hohenloher Ebene um Mangoldsall, Kreis Öhringen (46 mm), werden in Nordbaden und im nördlichen Württemberg 20 mm nicht überschritten.

Dagegen sind in Südbaden, der schwäb. Alb und dem Bodenseegebiet die Niederschläge höher. Das Hornisgrindegebiet (Hornisgrinde 53,8 mm) und der Südschwarzwald treten deutlich hervor. Dabei ist bemerkenswert, daß nicht der Feldberg (45,7 mm) als höchste Erhebung, sondern die nur 920 m hoch gelegene Station St. Wilhelm mit 71,4 mm den größten Niederschlag erhielt. — Der Ostrand des Schwarzwaldes umfaßt in der gesamten NS Erstreckung Maximumgebiete.

Als regenreichste Stationen erwiesen sich mit 124,9 mm Riedöschingen im Hegau und Burladingen bei Hechingen auf der schwäb. Alb (116 mm).

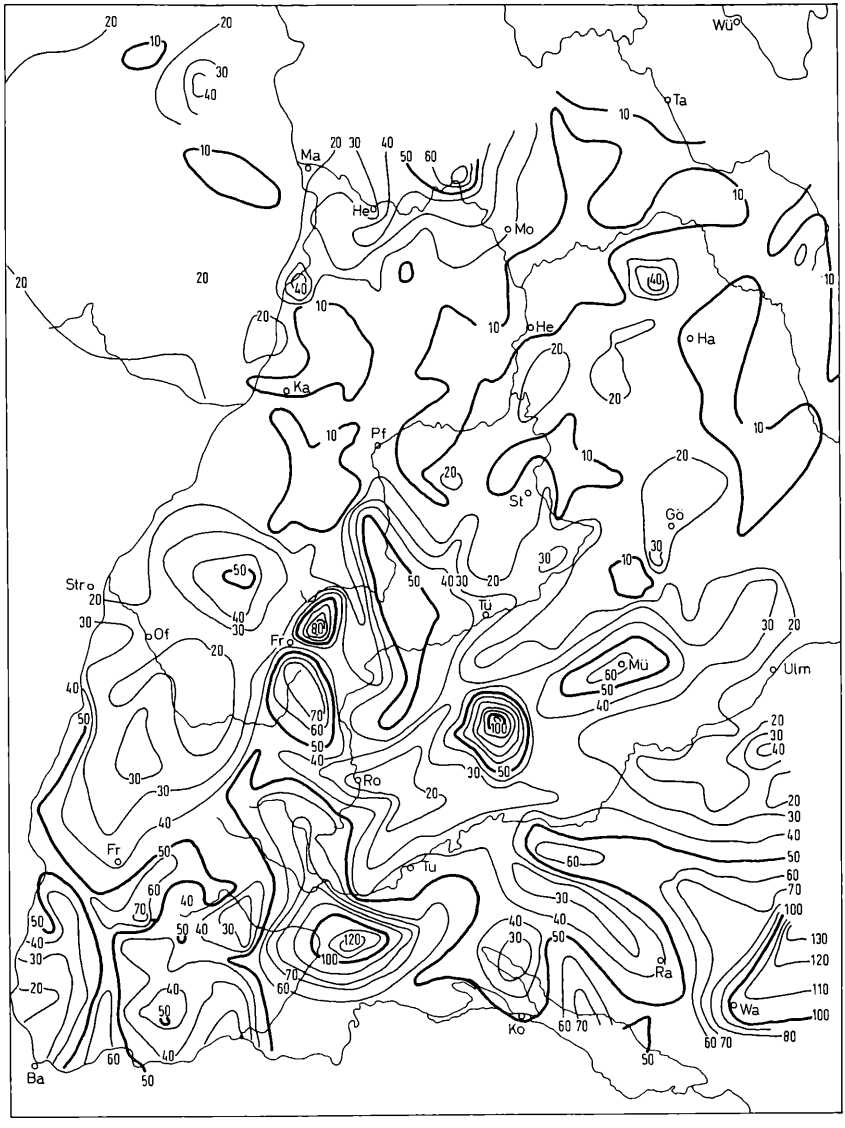

Abb. 1 Verteilung der Niederschläge in mm.

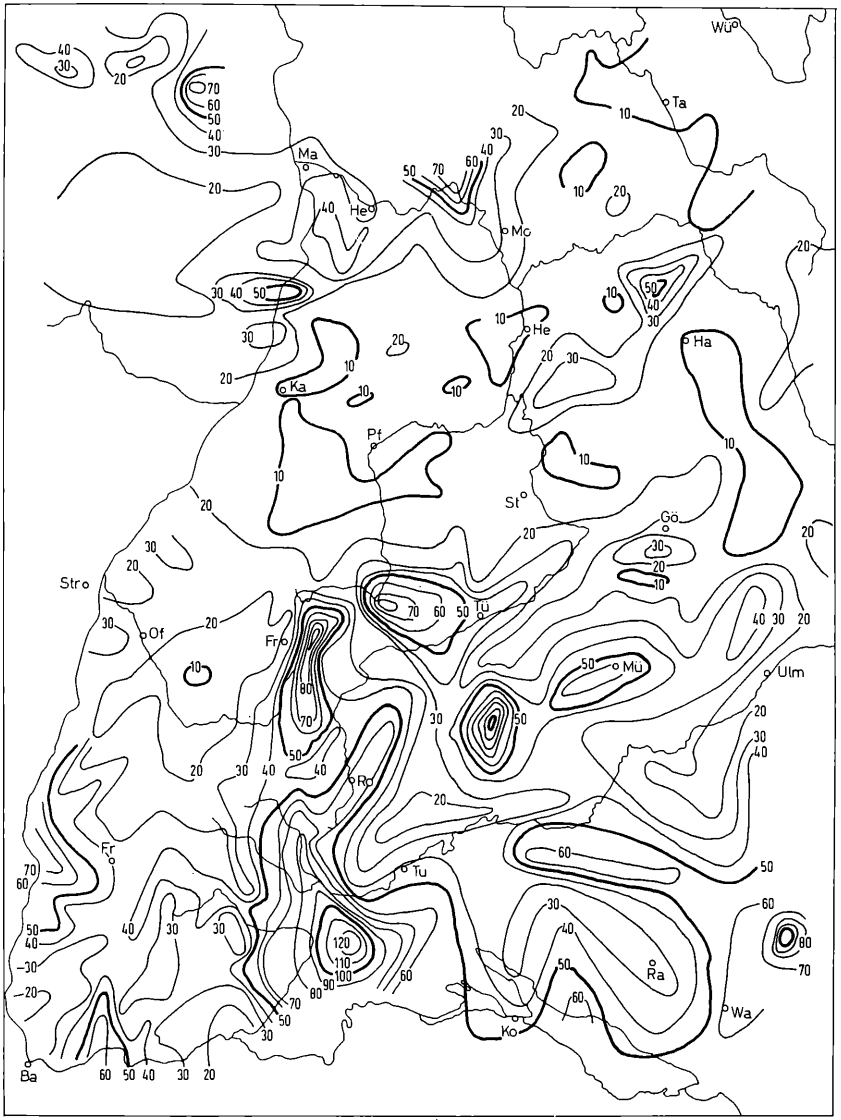

Abb. 2 Niederschläge im Verhältnis zum Normalwert in Prozent.

Erwartungsgemäß zeigen auch die Stationen im Allgäu hohe Niederschläge, bedingt durch ihre Lage im Stau des Alpenvorlandes.

Die Verteilung der Niederschläge in mm sagt nichts aus über die aufgrund der orographischen Lage zu erwartenden Niederschläge. Dagegen gibt die Darstellung in Prozent des langjährigen Mittels einen Überblick über die Abweichungen vom Normal. (Abb. 2).

Bezugswert für die badischen Stationen ist das 80jährige Mittel der Jahre 1871—1950, für die württembergischen Stationen das 40jährige Mittel von 1891 bis 1930.

Auch bei dieser Darstellung weist die Rheinebene bei Karlsruhe-Bruchsal ein Minimum auf, und zwar liegen die gefallenen Niederschläge unter 10 % der im Juli als normal geltenden Regenmenge. Der in Karlsruhe gemessene Wert von 3,9 mm entspricht 5 % des Mittels; das bedeutet einen Normalwert von 78 mm im Juli. Das Minimumgebiet < 10 % setzt sich nach S fort und nimmt eine ähnliche Lage ein wie bei der Absolutverteilung. Das dort nach NE ziehende Band wird hier nur angedeutet durch einzelne Minima im Heilbronner Becken und im Bauland, die in einen breiten Streifen < 20 % eingelagert sind, der ganz Nordbaden und Nordwürttemberg mit Ausnahme der schon erwähnten Stationen — ihre Niederschläge betragen 50 % des Mittels — umfaßt. Die 50 %-Linie wird überschritten im Kaiserstuhl-Gebiet und im östlichen Teil des Schwarzwaldes, wo die regenreichste Station Dornstetten bei Freudenstadt mit 98 % nahe an das Normal herankommt. Übernormal sind nur die Gebiete um die beiden regenreichsten Gebiete im Hegau und in der Nähe des Hohenzollern sowie im Allgäu.

Zeitliche Verteilung der Maximalniederschläge

Da die Monatssummen nichts über die zeitliche Verteilung der Niederschläge aussagen, wurde zunächst eine Häufigkeitsverteilung der Tage mit Maximalniederschlägen zusammengestellt. Dabei zeigt sich, daß an den 206 badischen Stationen die größten Tagesmengen an 11 Tagen gemessen wurden, und zwar waren das, in Prozent ausgedrückt

am:	6.	10.	11.	14.	15.	20.	21.	22.	23.	28.	29.
%:	0,5	20,4	14,3	1,0	1,4	13,6	0,7	18,0	1,0	11,1	18,0

Die größten Häufigkeiten liegen an den 6 Tagen 10., 11., 20., 22. und 28., 29. Juli. Eine Aufstellung der Niederschlagstagessummen von 35 Stationen in Baden und auch in Württemberg macht deutlich, daß über 70 % der gesamten meßbaren Niederschläge (> 0,0 mm) an diesen 6 Tagen gefallen sind. (Tab. 1).

Tab. 1 Zeitl. Verteilung der Niederschläge im Juli 1964

Datum	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	1,3	2,1		0,4	2,6	0,9				15,0	12,5	3,0	0,4	3,0	3,0

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
		1,3	4,3	8,6	2,1	10,3	3,0	0,4				12,5	13,3			100,0

3. Beschreibung der Wetterlagen

1.—6. Juli 1964 NW Lage zyklonal.

Infolge eines steuernden Hochs westlich der britischen Inseln war Deutschland im Bereich einer NW Strömung, die mit maritimer Polarluft dem Norden täglich Niederschläge brachte. Im übrigen Deutschland regnete es nur am 1. und 4.

7.—10. Juli Tief Britische Inseln.

Ein im Raum der britischen Inseln nahezu stationär gewordenes, kräftiges Tief beeinflußte Deutschland. Wieder wurde vom Aufgleitregengebiet nur der Norden erfaßt (7. und 8.), während die Kaltfront vom 8.—10. im gesamten Bundesgebiet Schauer auslöste. Diese Niederschläge wurden am 10. und 11. gemessen.

11., 12. Juli Westlage zyklonal.

Ein weiteres Tief über Schottland konnte sich nur schwach entwickeln. Wellenstörungen verzögerten das Vordringen der Kaltfront, die in Norddeutschland kräftige, in Süddeutschland keine nennenswerten Niederschläge brachte, da sich hier schon ein schwacher Keil des Azorenhochs bemerkbar machte.

13.—15. Juli Südlage antizyklonal.

Das flache mitteleuropäische Hoch vereinigte sich mit einem Zwischenhoch über der Nordsee, so daß sich ein von Nordskandinavien nach dem westlichen Mittelmeer reichenden Hochdruckgebiet ausbildete. Mit einem Tiefdrucksystem über dem Ostatlantik ergab sich eine südliche Strömung über Westeuropa, mit der sich subtropische Luftmassen in West- und Mitteleuropa durchsetzten und starke Erwärmung brachten. Randstörungen des Tiefs beeinflußten nur das Wetter in Norddeutschland, während einige gewittrige Störungen, die mit der Warmluft herandrifteten, zu räumlich begrenzten, meist unbedeutenden Niederschlägen führten.

16.—18. Juli Hoch Mitteleuropa.

Der weiter andauernde Hocheinfluß über Mitteleuropa ließ Ausläufer atlantischer Störungen nicht ins Festland eindringen. Auch die Hitzeperiode setzte sich fort. Dabei kam es zu einzelnen gewittrigen Störungen.

19.—20. Juli Nördliche Westlage.

Mit der Abschwächung des mitteleuropäischen Hochs konnte ein über Südengland sich bildendes, gewittriges Tief an Raum gewinnen, mit dem Meeresluft nach Mitteleuropa einströmte. Eine schwache Kaltfront überquerte das Bundesgebiet und brachte vielfach von Gewittern begleitete Niederschläge.

21.—23. Juli Hoch Fennoskandien.

Ein flaches, gewittriges Tief wanderte von Frankreich nach Südskandinavien. Dabei kam es am 21. verbreitet zu gewittrigen Niederschlägen. Im Bereich der kühlen Meeresluft, die an der Rückseite des Tiefs einfließen konnte, bildeten sich Schauer aus, besonders in Norddeutschland, da Süddeutschland allmählich unter den Einfluß des sich nach Osten erstreckenden Atlantikhochkeils kam.

24.—27. Juli Zonale Hochdruckbrücke.

Auch weiterhin wurde das Wetter in Süddeutschland von dem Hochdruckrücken bestimmt, der vom Azorenhoch über Frankreich nach Osten verlief. Atlantische Störungen griffen nur auf Norddeutschland über, brachten an den Küsten geringe Niederschläge und wanderten am Nordrand des Hochs nach Skandinavien. — Mit der Ablösung einer Hochdruckzelle im Osten kam es zur Bildung einer Tiefdruckfurche über Frankreich, was bei uns zu gewittrigen Störungen führte.

28.—31. Juli Nördliche Westlage.

Die Tiefdruckzone überquerte Mitteleuropa und führte auf ihrer Rückseite feuchtere und kühlere Luftmassen heran. Ein neues atlantisches Tief, das mit seiner Kaltfront Süddeutschland erreichte, brachte am 28. Juli gewittrige Niederschläge. Weitere atlantische Störungen wurden infolge des sich von Westen her verstärkenden Hochdruckrückens in Süddeutschland abgeschwächt. Nachdem

jedoch ein Teilhoch wieder nach Osten abgewandert war, konnte die Kaltfront des Nordmeertiefs weiter zum Festland dringen. —

Für die im Juli gefallenen Niederschläge sind also im wesentlichen Kaltfronten verantwortlich, die Gewitter und Schauer auslösten. Der übrige und größere Teil des Monats wurde jedoch, besonders in Süddeutschland, durch eine Hochdruckbrücke bestimmt, die sich vom Azorenhoch nach Nordskandinavien zog.

4. Mittlere Druck- und Temperaturverteilung.

Im Mittel ergibt sich daher für die Luftdruckverteilung im Meeresniveau folgendes Bild:

Das Subtropenhoch liegt mit seinem Kern von 1025 mb zwischen 55° und 20° W und in der N-S-Ausdehnung zwischen 30° und 45° N. Für die Norderstreckung des Hochs möge die Isobare 1015 mb maßgebend sein. Sie verläuft im N durch Schottland, umfaßt Dänemark und die südliche Ostsee und schiebt sich im E bis über die Weichsel vor.

Im Vergleich zu anderen Jahren weist das Azorenhoch mit dieser Lage eine wesentliche Nordverschiebung auf. Das hat außer in Skandinavien in ganz Europa, dem nördlichen Asien und Nordafrika eine positive Druckabweichung vom Normalwert der Jahre 1900—1939 zur Folge. In Mitteleuropa z. B. beträgt diese Abweichung + 2,5 mb für den Punkt 10° E 50° N (nördlich Würzburg) und + 1,6 mb für 10° E 47,5° N (östl. Bregenz). (Siehe Tab. 3 a).

Für stationäre Antizyklonen, z. B. Ausläufer des Azorenhochs, fand man, daß der hohe Druck schon in der Stratosphäre seine Ursache hat. Da die subtropische, hohe, kalte Stratosphäre mit nach N gerückt ist, kann sich in gemäßigten Breiten ein Gebiet hohen Drucks trotz warmer Troposphäre aufbauen. Es kommt dabei zu Absinkbewegungen, bei denen sich die Luft adiabatisch erwärmt. Sie ist dann infolge ihrer höheren Temperatur relativ trocken und kann deswegen weitere Feuchtigkeit aufnehmen. Daher kommt es bei absteigenden Bewegungen im Hoch zur Wolkenauflösung, und es herrscht meist heiteres Wetter. — Diese Tatsache muß man auch für den Juli 1964 berücksichtigen, wo die geringe Bewölkung ungehinderte Sonneneinstrahlung ermöglichte, die zu übernormalen Temperaturen und lang andauernden Hitzeperioden führte.

Mit Ausnahme der Küstengebiete Deutschlands weisen West- und Mitteleuropa positive Abweichungen vom langjährigen Mittel auf. In Karlsruhe, dessen Julinormal 22,1° C beträgt, war es um 2,6° zu warm. Als Temperaturmaximum ergaben sich 36,9° C, gemessen am 18. 7., als Minimum 7,4° C am 7. 7. Für Baden ergaben sich 23 zu warme und nur 8 zu kalte Tage, wobei sich die Zahl der Sommertage im Vergleich zu normalen Jahren verdoppelte.

5. Verteilung der Höhenwinde.

Entsprechend der häufigen Hochdrucklagen bildeten sich nur schwache Winde aus. Diese schwachen Strömungen kamen infolge der mittleren, nach Norden verschobenen Lage des Azorenhochs aus westlichen Richtungen. Eine Auszählung der Windrichtungen in Stuttgart nach den Radiosondenaufstiegen, angegeben nach der 36teiligen Windskala, ergibt, daß die Richtung SW (22—25) mit 19 %, W (26—29) mit 29 % in 1,5 km Höhe vertreten war, während in 3 km dieser Prozentsatz auf 26 % SW bzw. 37 % W ansteigt. (Siehe Tab. 2.) Die Regentage des Juli 1964 zeigen noch größere Häufigkeiten (Tab. 2), wobei besonders die Richtungen 26—29 als die regenbringender Winde mit 45 % aller Fälle herausragen.

Tab. 2 Verteilung der Windrichtungen (Stuttgart) in % (Juli-Werte)

	1,5 km			3 km		
	SW	W	NW	SW	W	NW
	22—25	26—29	30—33	22—25	26—29	30—33
1952 trocken	13	28	7	12	28	26
1963 trocken	23	23	13	35	40	7
1964 trocken	19	29	23	26	37	16
1964 Regentage	28	45	22	41	41	12
1953 feucht	19	48	8	25	40	15

6. Vergleich mit trockenen und feuchten Jahren.

Als Charakteristikum der Trockenheit im Juli 1964 wurde also eine Nordverschiebung des Azorenhochs und damit positive Druckabweichung im Meeresniveau, sowie positive Temperaturanomalie am Boden gefunden. Eine Ursache dieser Abweichungen kann nicht angegeben werden. Zur Prüfung, ob diese Beobachtungen wirklich auf extreme Trockenheit schließen lassen, wurden aus dem zur Verfügung stehenden Material ab 1930 alle in Karlsruhe ähnlich trockenen Juli-Monate auf diese Gesichtspunkte hin untersucht. In diesen Jahren betrugen die Juli-Niederschläge

1935	19 mm
1937	30 mm
1949	8 mm
1952	6 mm
1959	27 mm
1962	29 mm
1963	17 mm
1964	4 mm

Das atlantische Subtropenhoch war in allen Fällen nach Norden gerückt und befand sich mit 2 Ausnahmen (1937, 1962) im Raum Schottland—Südschweden bzw. Dänemark. Die sich daraus ergebenden Druck- und Temperaturabweichungen (Tab. 3 a) folgen im allgemeinen dem Subtropenhoch-Ausläufer und sind

Tab. 3a Druck- und Temperaturabweichungen in trockenen Jahren (Juli-Werte)

	1935		1937		1949	
	Δp [mb]	Δt [°C]	Δp	Δt	Δp	Δt
Frankfurt	+2,8	+1,2	+0,6	+0,5		
Nürnberg/Fürth					+2	+1,4
Karlsruhe			+0,1	+0,6		
Stuttgart	+2,7	+1,7	+0,8	+0,7	+2	+2,2
München	+1,3	+1,5	+0,3	+0,6	+3	+1,1
Friedrichshafen						
10° E 50° N (Würzburg) . . .	~ +2,5	~ +1,2	pos.	pos.	+2,3	
10° E 47,5 N (Bregenz)			pos.	pos.	+2,1	

1952		1959		1962		1963		1964	
Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt
		0	+3,4						
+2	+3,2	0	+2,1	0	—1,5	+2	+0,5	+2	+1,8
+1	+3,3	—1	+2,4	+1	—1,0	+1	+0,3	+2	+2,1
+1	+3,5	+1	+2,1	+1	—0,3	+1	+0,9	+1	+2,0
+1	+3,4	0	+2,3	—1	—0,2	0	+1,2	+1	+2,1
+2,7		+1,2		+0,4		+2,6		+2,4	
+1,2		—0,1		—0,5		+1,2		+1,6	

Tab. 3b Druck- und Temperaturabweichungen in feuchten Jahren (Juli-Werte)

	1930		1931		1936		1938	
	Δp [mb]	Δt [°C]	Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt
Frankfurt	—4,0	—1,0	—2,8	—0,6	—0,9	—0,8	+1,0	—0,5
Nürnberg/Fürth								
Karlsruhe	—3,6	—0,7	—2,4	—0,8	—1,3	—0,5	+0,2	—0,4
Stuttgart	—3,7	—1,1	—2,2	—0,9	—0,6	—0,3	+1,3	—0,5
München	—4,0	—0,4	—2,3	0,0	—0,6	0,0	+0,5	+0,1
Friedrichshafen								
10°E 50° N (Würzburg)			~—3	neg.	~—2,1	~—0,5	pos.	neg.
10° E 47,5 N (Bregenz)			~—2,2	neg.	neg.	~—0,3	pos.	neg.

1942		1943		1950		1953		1956		1961	
Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt	Δp	Δt
				0,0	+2,1	0,0	+0,7	0	- 0,2	0	—2,1
				0,0	+2,4	0,0	+0,4	0	0,0	+1	—1,3
				0,0	+3,0	0,0	+1,0	+1	+0,3	+1	—0,8
						—1,0	+1,1	—1	+0,2	0	—0,3
+0,5	—1,5	0	+0,5	+0,3	pos.	—0,1	pos.	—0,2		+0,5	
+0,45	—0,2	—0,3	~+0,4	—0,5	pos.	—0,4	pos.	—1		—0,2	

positiv (Ausnahme 1959, 1962). Die Abweichungen sind dem „Mitteleuropäischen Witterungsbericht" und den „Großwetterlagen Mitteleuropas" entnommen und beziehen sich auf die entsprechenden 30-, 40- oder 60jährigen Mittel.

Zum Vergleich wurden auch noch Jahre mit übernormalen Niederschlägen herangezogen. Die Niederschlagshöhen im Juli betrugen in Karlsruhe

1930	115 mm	1943	104 mm
1931	176 mm	1950	122 mm
1936	127 mm	1953	117 mm
1938	104 mm	1956	93 mm
1942	126 mm	1961	92 mm

Die 1015-mb-Isobare des Azorenhochs befand sich in diesen Jahren über Nordfrankreich oder Südengland und wies damit eine nur geringe Nordverschiebung auf. Im E reichte das Hoch bis SW-Deutschland bzw. Westfrankreich. Die Jahre zeigen keinen einheitlichen Witterungscharakter im Juli. Die Temperaturen weichen in negativer, zum Teil jedoch auch in positiver Richtung (1943, 1950, 1953) vom Mittel ab. Dagegen herrscht im allgemeinen über Süddeutschland negative Druckanomalie oder der Normalwert (Ausnahme 1938, 1942) (Tab. 3 b).

7. Auswertung aerolog. Beobachtungen.

Außer den Bodentemperaturen standen für die betrachteten Jahre aerologische Beobachtungen der Station Erlangen bis 1956 zur Verfügung. Für jede Höhe wurde die Mitteltemperatur und die jeweilige Abweichung davon berechnet. Nach der Verlegung der Radiosondenstation nach Stuttgart 1956 ergaben sich aus dem Material, das dort 1957—1964 gewonnen wurde, andere Mittelwerte. Obwohl sie sich infolge der geringen Zahl der dazu verwendeten Daten erheblich unterscheiden, kommt doch deutlich zum Ausdruck, daß in den trockenen Jahren die Troposphäre bis 10 km Höhe zu warm ist. (Dabei wurden die Werte von 1949 aufgrund der Daten aus den „Großwetterlagen Mitteleuropas" neu berechnet und korrigiert.) Die feuchten Jahre zeigen infolge ihres verschiedenen Charakters positive (1950) und negative (1953, 1956, 1961) Abweichungen. (Tab. 4)

Für das zu betrachtende Jahr 1964 ist damit die Annahme einer hohen, warmen Antizyklone bestätigt.

Tab. 4 Aerologische Beobachtungen

		Erlangen					
		1949		1950	1952	1953	1956
km	Mittel	Abw.	korr.	Abw.	Abw.	Abw.	Abw.
Boden	12,8	— 1,5		+ 0,9	— 0,1	+ 0,8	+ 0,7
0,5	15,7	— 1,0		+ 0,9	+ 1,7	+ 0,1	— 0,1
1,0	14,3	— 0,7		+ 1,0	+ 1,6	— 0,4	— 0,8
1,5	10,9	— 1,1	+ 0,4	+ 1,1	+ 1,5	— 0,4	— 0,9
2,0	7,6	— 1,6		+ 1,2	+ 1,5	— 0,1	— 0,9
2,5	4,7	— 1,9		+ 0,9	+ 1,3	— 0,2	— 0,7
3,0	1,7	— 2,0	— 0,5	+ 1,3	+ 1,5	— 0,6	— 0,4
4,0	— 3,5	— 1,4		+ 0,6	+ 1,4	— 0,7	— 0,6
5,0	— 9,4	— 1,5		+ 0,8	+ 1,3	— 0,8	— 0,8
6,0	— 15,8	— 1,8	+ 1,1	+ 0,8	+ 1,1	— 0,6	— 0,7
7,0	— 22,9	— 2,1		+ 0,8	+ 1,1	— 0,5	— 0,8
8,0	— 30,4	— 2,1		+ 0,8	+ 1,2	— 0,4	— 1,0
9,0	— 38,1	— 2,2	+ 2,4	+ 0,9	+ 1,1	— 0,1	— 1,1
10,0	— 45,7	— 1,6		+ 0,8	+ 0,9	0	— 0,9
11,0	— 51,8	— 1,0	+ 3,7	+ 0,9	+ 0,3	— 0,1	+ 0,1
12,0	— 54,3	0	+ 2,5	+ 1,3	— 0,6	+ 0,1	+ 1,6
13,0	— 53,6	+ 1,3		+ 0,8	— 0,8	+ 0,4	+ 1,4
14,0	— 53,6	+ 0,9		+ 0,9	— 0,2	0	+ 0,1

		Stuttgart		
		1961	1963	1964
km	Mittel	Abw.	Abw.	Abw.
Boden	16,6	— 1,7	+ 0,6	+ 1,8
0,5	17,4	— 1,9	+ 1,0	+ 1,8
1,0	14,4	— 2,3	+ 1,3	+ 1,9
2,0	7,2	— 2,0	+ 0,7	+ 1,6
3,0	1,5	— 1,8	+ 1,5	+ 1,5
4,0	— 6,0	+ 0,1	+ 3,5	+ 2,8
5,0	— 10,1	— 1,6	+ 1,5	+ 0,9
7,0	— 23,5	— 2,0	+ 1,6	+ 1,5
10,0	— 45,7	— 0,9	+ 0,1	+ 0,2

Bemerkung: Feuchte Jahre sind fett angegeben!
Die Werte von 1949 wurden korrigiert.

8. Einfluß des Geländes auf die Niederschlagsminima im Juli 1964.

Die Lagen der Minima stimmen in erster Näherung mit der Zone geringen Niederschlags im langjährigen Julimittel überein (Klimaatlas von Baden-Württemberg) [11] und haben sich in anderen Jahren in ähnlicher Weise eingestellt. Sie lassen sich durch orographische Einflüsse erklären. So macht sich z. B. im Raum um Stuttgart die Regenschattenwirkung des Schwarzwaldes bei W-, WSW- und SW-Driften bemerkbar (Kottwitz) [2]. Auch das Gebiet östlich des Odenwaldes ist deutlich von Leewirkungen des Gebirges beherrscht. Karlsruhe und das sich nach NE fortsetzende Gebiet liegt ebenfalls in einem Streifen relativ geringen Niederschlags.

9. Zusammenfassung

Abschließend kann man feststellen, daß die geringen Niederschläge in Süddeutschland im Juli 1964 auf länger andauernde Hochdrucklagen zurückzuführen sind, die im Monatsmittel eine positive Druckabweichung vom Normalwert zur Folge haben, d. h. das Azorenhoch ist nach Norden verschoben. Unter dem Hocheinfluß konnten sich aufgrund von Absinkbewegungen und Einstrahlung Hitzeperioden entwickeln.

Charakteristisch für 8 beobachtete trockene Julimonate sind in 6 Fällen positive Druck- und Temperaturabweichungen am Boden und in 4 Fällen eine zu warme Troposphäre.

Literatur.

[1] PEPPLER W.: „Die Niederschlagsverhältnisse in Baden" Veröff. d. Bad. Landeswetterwarte 1922.

[2] KOTTWITZ G.: „Der Schwarzwald im Regenwetter" Dissert. Tübingen 1934.

[3] FLIRI F.: „Die Niederschl. Verh. eines alpinen Querprofils in Beziehung zu Wetterlage und Höhenwind" Wetter und Leben 1962, 9—10

[4] aufm KAMPE HJ.: „Das Wetter und seine Ursachen" 1951

[5] HOLZAPFEL R.: „Ergebnisse aerolog. Beob. in Dtschl." Berichte des DWD 1960, Nr. 68

[6] HÖHNDORF F.: „Luftströmung in der oberrhein. Tiefebene bei westl. Winden", Beitr. zur Phys. d. Atm. 1928 XIV

[7] Großwetterlagen Mitteleuropas

[8] Monatlicher Witterungsbericht

[9] Täglicher Wetterbericht

[10] Wetterkarte Stuttgart

[11] Klimaatlas von Baden-Wttbg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Betz Monika

Artikel/Article: Der trockene Juli 1964 127-136