

Deutscher Wetterdienst in der US-Zone

Zentralamt Bad Kissingen

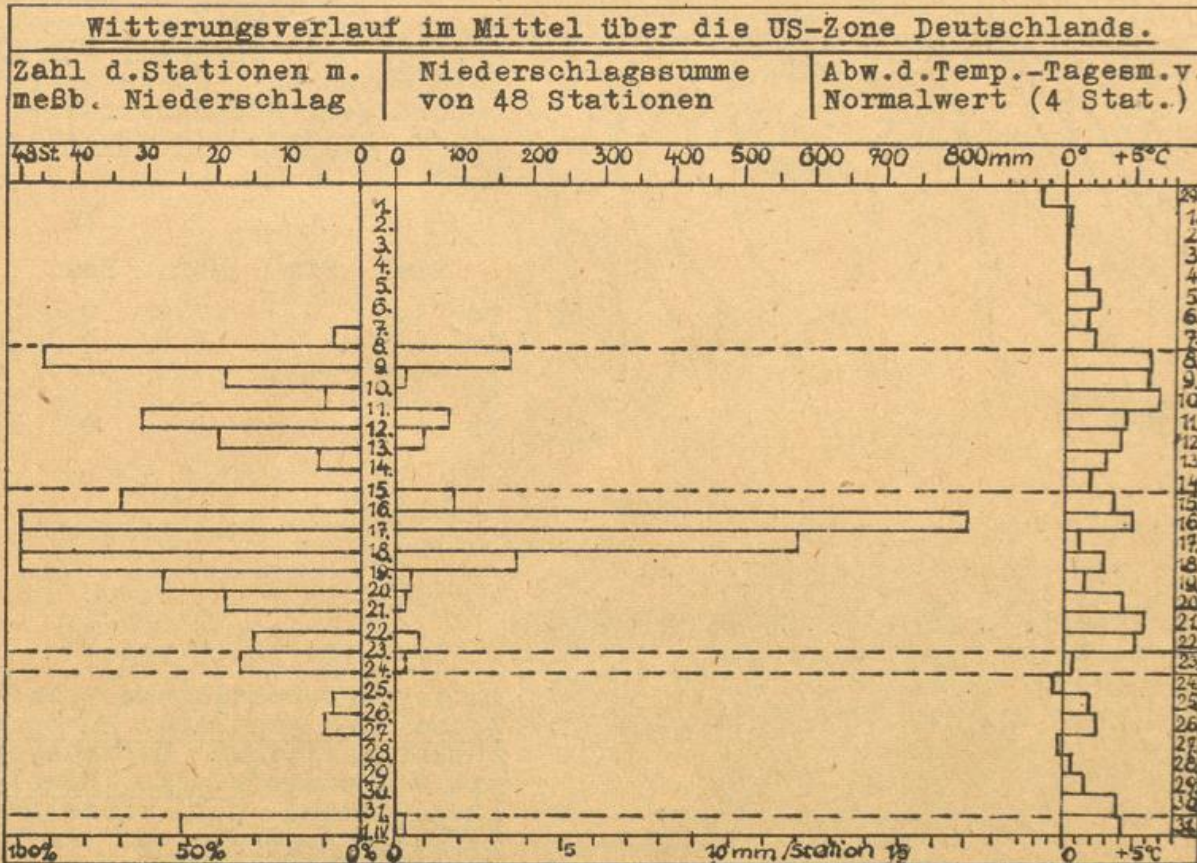
Nachdruck verboten!

Verlagsort Bad Kissingen

Bezugspreis: jährlich 12,- DM

DIE GROSSWETTERLAGEN MITTELEUROPAS

MÄRZ 1948



Luftkörper-Kalender für Bremen und Karlsruhe.
(Klassifikation nach Linke und Dinies)

M ä r z 1 9 4 8

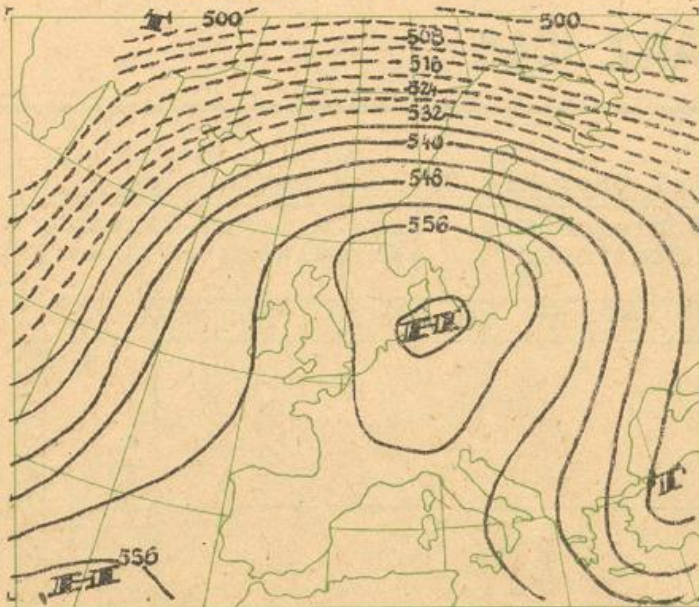
B.	C	C	C	C	C	C	C/TM	TM	TM	M
K.	C	C	C	C	C	C	C	C/TM	TMi*)	I
B.	M	M	M/PM	PMi*)	I/X	TM/M	M	M/PM	M/TM	TM
K.	I	Mi*)	I	I	I/TM	TM	TM/M	TM/M	PMi/X	TM
B.	TM	M	PM	I	I/M	M	C	C	C/X	X
K.	TMi*)	TMi*)	Mi*)	PMi*)	I	I/X	X/C	C	C	C/X

*) TMi = TM fast I, Mi = M fast I, PMi = PM fast I.

Die Großwetterlagen und Witterungsabschnitte Mitteleuropas.

Die Zeitabschnitte wurden zusammengefaßt unter dem Gesichtspunkt einer einheitlichen Höhen-
druckverteilung mit dem Schwerpunkt in Mitteleuropd, einer einheitlichen Steuerung der
(24-stündigen) Druckänderungsgebiete und einem einheitlichen Witterungsgepräge im
westlichen Mitteleuropa.

Mittleres Geopotential
der 500 mb-Fläche in dvn. Dekametern

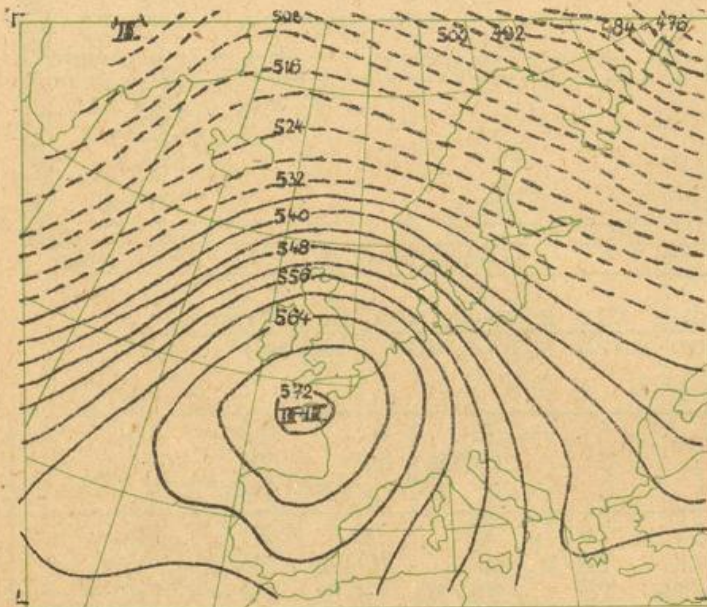


Witterung
im westlichen Mitteleuropa

25.2. - 7.3. (12 Tage)

Innerhalb eines ausgedehnten
Hochs über dem Kontinent und
bei kontinentalen Luftmassen
überwiegend heiter bis wol-
kenlos und trocken, nur im
norddeutschen Küstengebiet
verbreitet Hochnebfelder.
Starke Nachfröste, tagsüber
mild.

	Bre.	Ffm.	Mün.	Bay.	
Tm	1.3	3.7	1.0	0.5	°C
Tx	6.8	11.1	7.6	9.1	°C
Tn	-3.0	-2.2	-4.5	-6.1	°C
Nm	0.2	.	.	.	mm
Nh	1	0	0	0	Tg

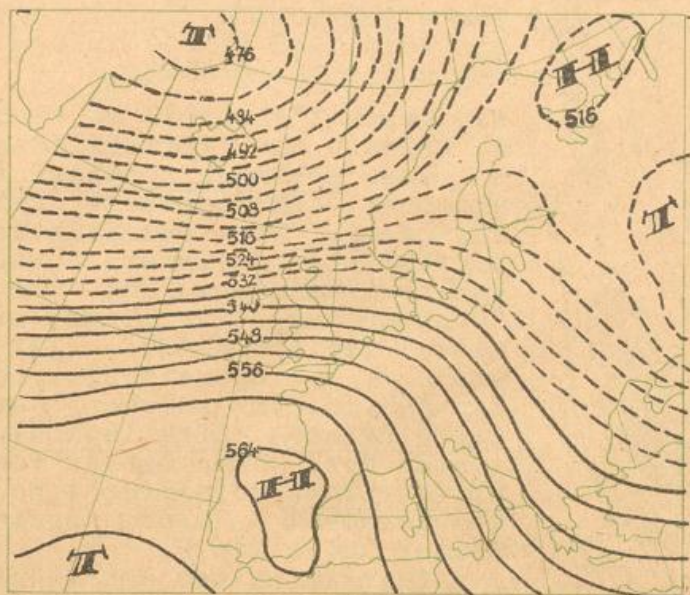


8. - 14. 3. (7 Tage)

An der Nordostflanke eines
Hochs am Westrand Europas
Zufuhr maritimer Luftmassen
mit allgemein starker Bewöl-
kung, jedoch nur einzelnen
leichten Regenfällen. Am 8.
und 14. leichte Nachfröste,
sonst mild.

	Bre.	Ffm.	Mün.	Bay.	
Tm	6.8	9.2	7.5	7.0	°C
Tx	9.9	14.2	11.9	11.2	°C
Tn	4.6	5.2	3.7	4.0	°C
Nm	5.3	0.5	5.1	8.1	mm
Nh	3	2	2	4	Tg

Mittleres Geopotential
der 500 mb-Fläche in dyn. Dekametern

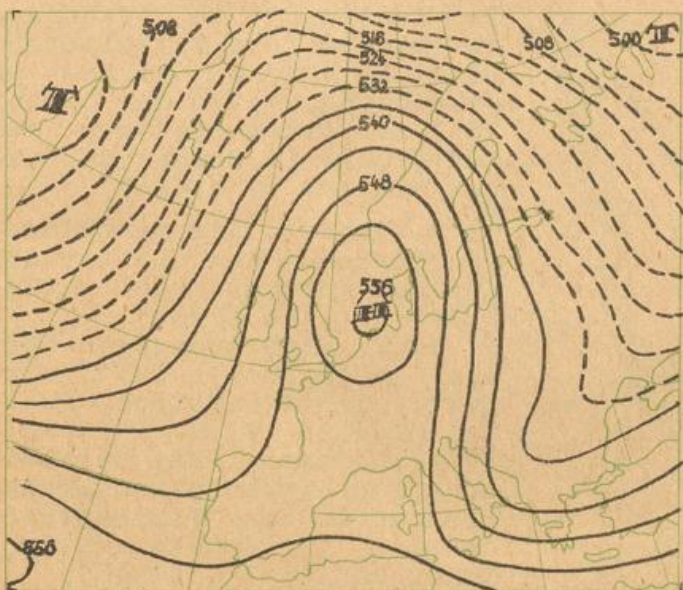


Witterung
im westlichen Mitteleuropa

15. - 22. 3. (8 Tage)

Nördliche Westlage. Durchzug von Fronten einzelner Westwetterstörungen mit Wechsel zwischen maritimen, tropisch-maritimen und polarmaritimen Luftkörpern. Meist stark bewölkt, zeitweise bedeckt und Regen, mild.

	Bre.	Ffm.	Mün.	Bay.	
Tm	7.0	8.6	7.8	6.2	°C
Tx	10.4	12.0	13.0	10.3	°C
Tn	4.2	5.2	3.2	2.0	°C
Nm	17.6	24.3	45.4	25.7	mm
Nh	6	3	6	4	Tg



24. - 30. 3. (7 Tage)

Ausgedehntes Hoch über ganz Mitteleuropa mit Ausläufer nach Skandinavien. Im Bereich kontinentaler Luftmassen nur in den ersten drei Tagen wechselnd wolzig, dann heiter bis wolkenlos, trocken, große Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht, verbreitet Nachtfroste.

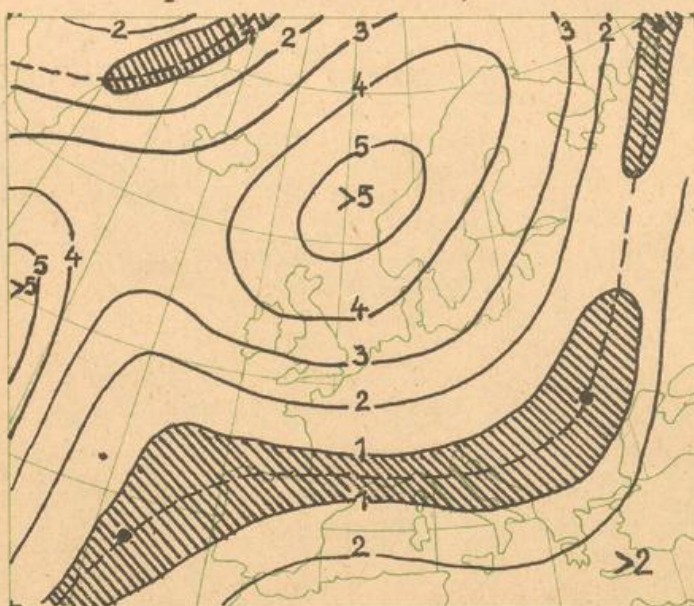
	Bre.	Ffm.	Mün.	Bay.	
Tm	8.8	8.8	5.7	5.3	°C
Tx	14.8	16.2	12.0	13.0	°C
Tn	2.6	1.2	-0.2	-2.2	°C
Nm	0.0	.	0.2	.	mm
Nh	0	0	1	0	Tg

Abkürzungen:

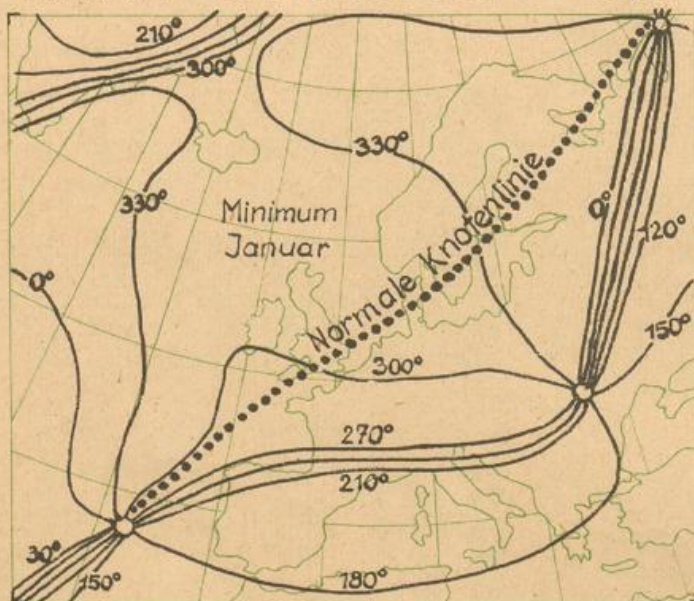
- Bre. Bremen, Ffm. Frankfurt a.M.
 Mün. München, Bay. Bayreuth
 Tm Mittel des Temperatur-Tagesmittels
 Tx Mittel des Temperatur-Maximums
 Tn Mittel des Temperatur-Minimums
 Nm Niederschlags-Summe in mm
 Nh Zahl der Tage mit meßbarem Niederschlag

Amplituden in Millibar.

--- = Amplitudenminimum / Knotenlinie



Phasen von Monat zu Monat
($30^\circ/30^\circ$) bezogen auf März 1948.
(Die Phase 330° bedeutet: Maximum
des Drucks im Juli, Minimum Januar)
..... = Knotenlinie 1874 - 1933.



Erläuterungen zu den Karten.

a. Meeresniveau:

Isanomalien von 2.5 zu 2.5 mb. Null und Plus ———, Minus - - - - -

Isobaren von 5 zu 5 mb. ≥ 1015 mb ———, ≤ 1010 mb - - - - -

b. 500 mb-Fläche:

Isanomalien von 4 zu 4 dyn. Dekam. Null und Plus ———, Minus - - - - -

Isohypsen von 4 zu 4 dyn. Dekametern. Die Grenze zwischen ——— und - - - - -

richtet sich nach dem Normalwert von Berlin (1935-1944): im März 534.7 dyn. Dkm.

Jahresperiode d. Luftdrucks.

Ganze Schwingung April 1947 bis März 1948 ($r=1$) in synoptischer Darstellung.

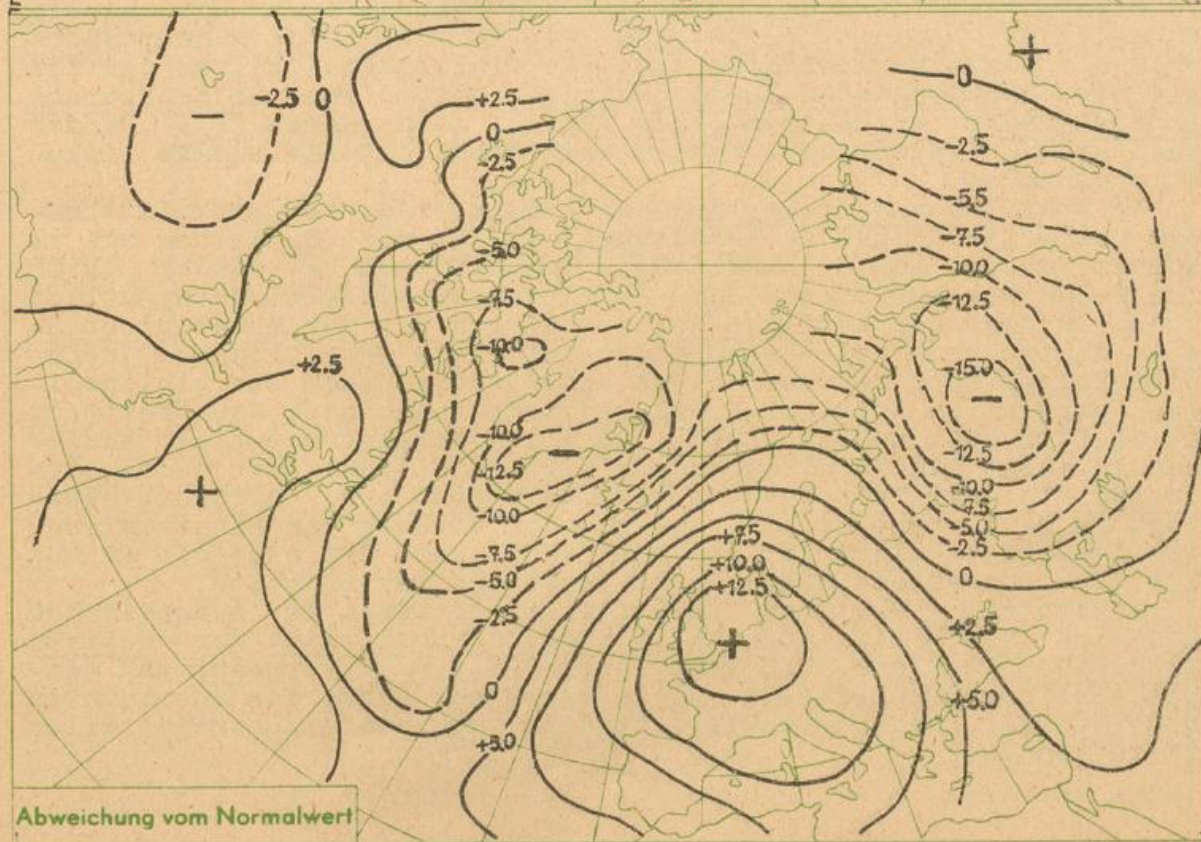
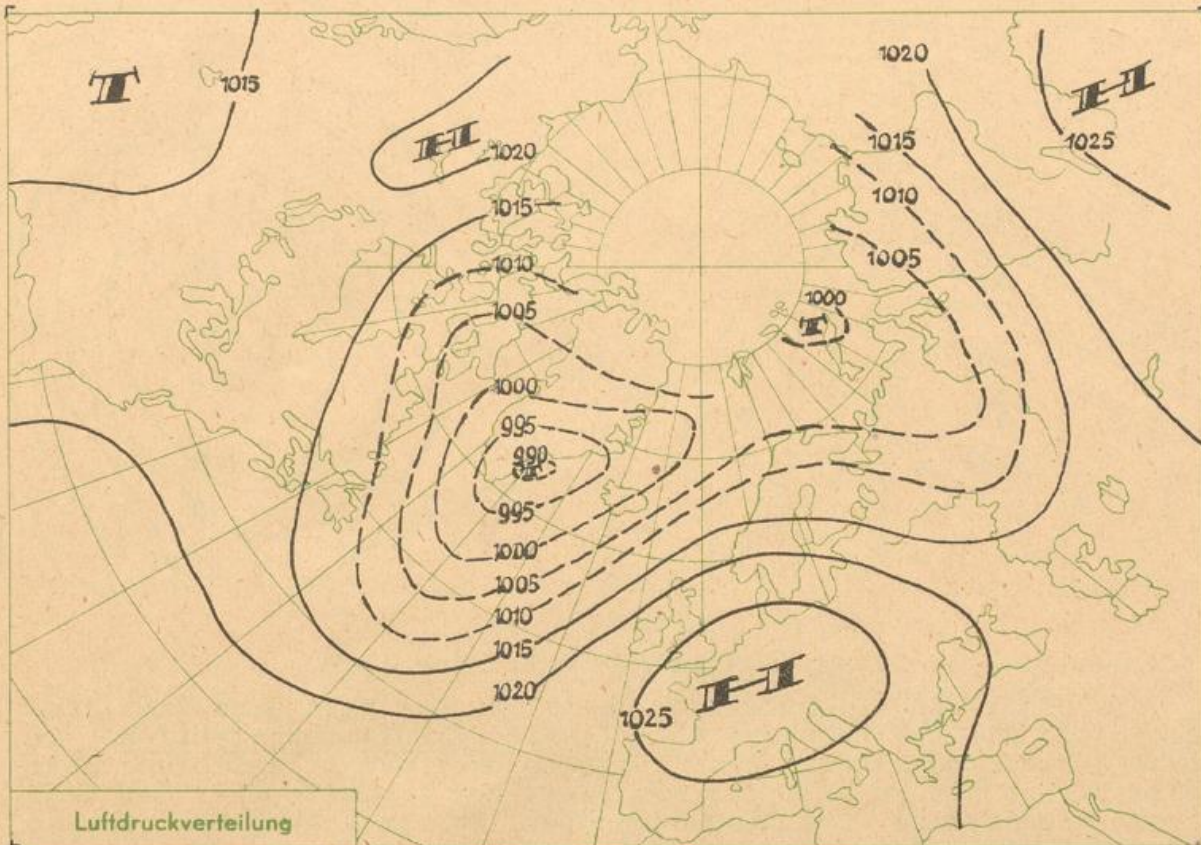
Wie bekannt¹⁾ handelt es sich im Bereich des Kartenbildes um eine stehende Schwingung zwischen dem Kontinent und dem Ozean. Die europäische Knotenlinie (definiert durch Amplitudenminimum und Phasenbündelung) verläuft im Mittel der Jahre 1874 - 1933 wie eingezeichnet. In den Jahren, in welchen das planetarische Zirkulationssystem über dem Gebiet von Mitteleuropa vorherrscht, gekennzeichnet durch warme Sommer und milde Winter, ist sie dagegen in den Kontinent hinein verschoben.²⁾ Das Jahr April 1947 bis März 1948 ist mit seinem heißen Sommer und dem folgenden milden Winter als planetarisches Jahr für Mitteleuropa anzusprechen. Es zeigt die Verschiebung der europäischen Knotenlinie in den Kontinent in besonders deutlicher Form. Mitteleuropa nimmt in solchen Jahren am Schwingungssystem des Ozeans teil mit einem Maximum des Luftdrucks im Sommer und einem Minimum im Winter.

¹⁾ E. Ekhardt, Die ganzjährige Periode des Luftdrucks auf der Nordhalbkugel. Ann. Hydr. 68, 158 (1940).

E. Wahl, Untersuchungen über den jährlichen Luftdruckgang. Veröff. Meteor. Inst. Univ. Berlin IV, H. 4 (1942).

²⁾ A. Hofmann, Die Darstellung von Zirkulationsanomalien durch die Jahresperiode des Luftdrucks. Meteor. Rundschau 1, 330 (1948).

Monatsmittel des Luftdrucks im Meeresniveau und Abweichung vom Normalwert
1874-1933 in Millibar

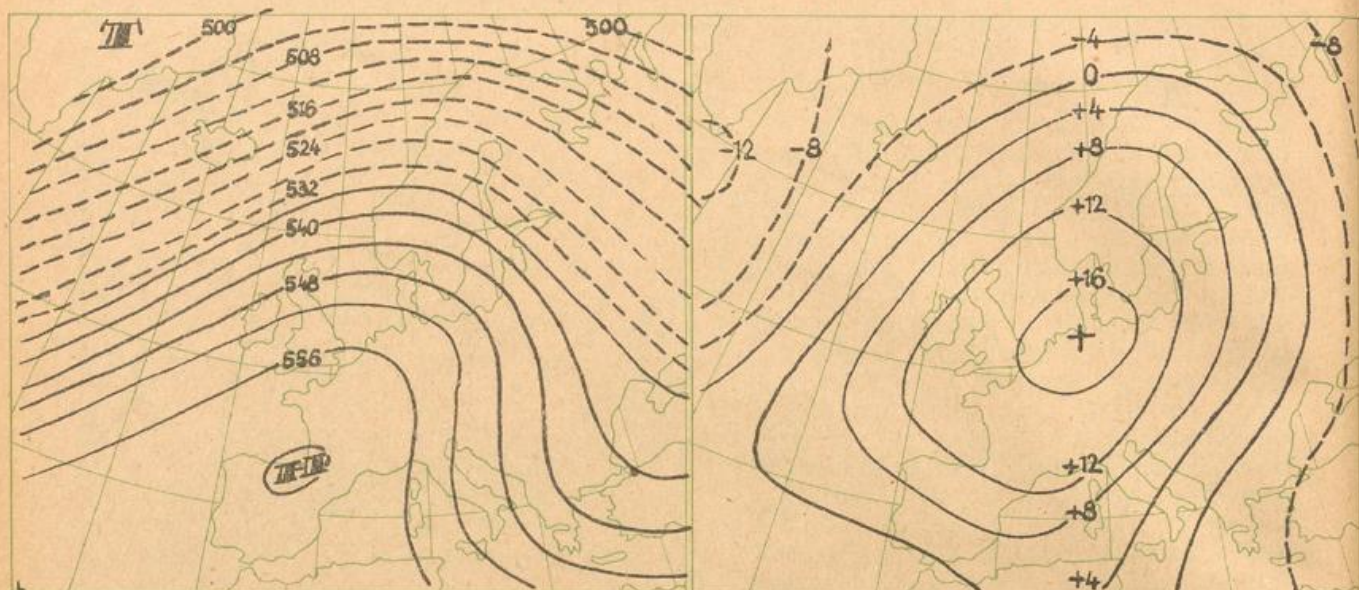


Monatsmittel des Geopotentials der 500 mb-Fläche

Topographie

Dynamische Dekameter

Abweichung vom Normalwert 1935-1944



Die Großzirkulation im März 1948.

Die Druck- und Zirkulations-Anomalien des März sind fast dieselben wie die des Februar: Meridionale Zirkulationsstreifen. Je einem Gebiet negativer Druckanomalie über dem Atlantik und über Westsibirien stehen zwei Gebiete positiver Anomalie über dem östlichen Nordamerika und besonders über Europa gegenüber. Ebenso wie diese Verteilung der Anomalien im Februar durch die zweite Monatshälfte bedingt wurde, kam sie im März in der Hauptsache durch die erste Monatshälfte zustande (vgl. Seite 23), so daß die Zeit der überwiegenden Meridionalzirkulation von Mitte Februar bis Mitte März anzusetzen ist. (Vergl. auch Seite 24). Danach schaltete die Atmosphäre wieder vorwiegend auf die zonale Zirkulationsform um.

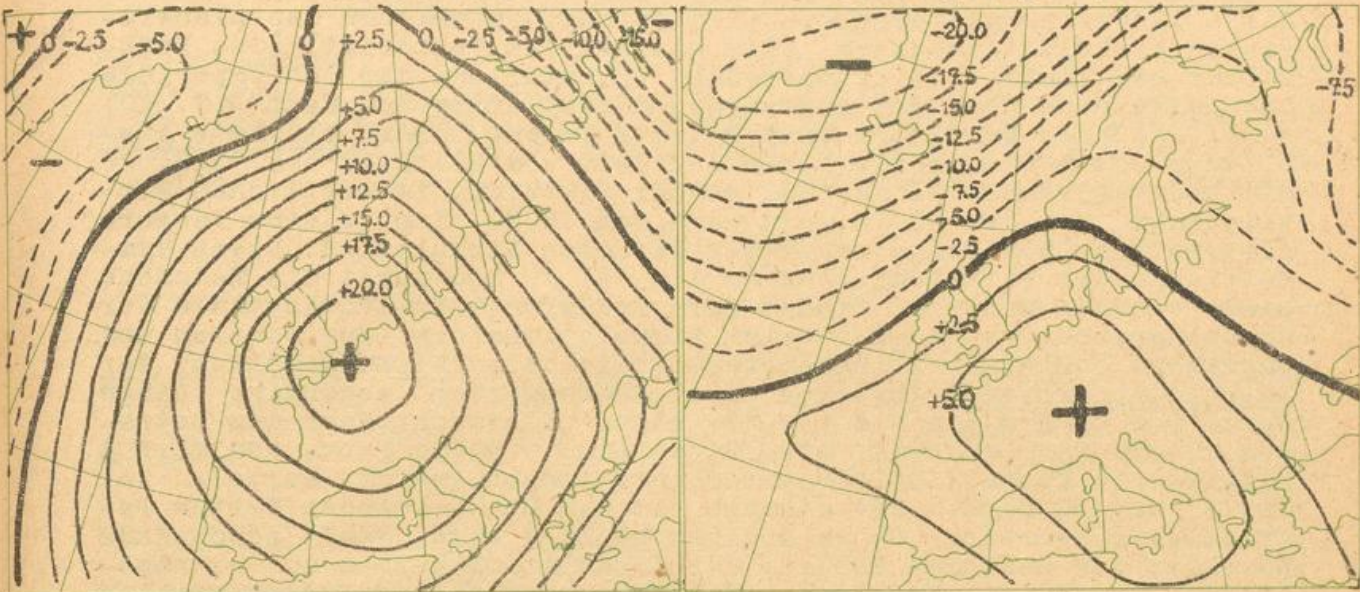
Im westlichen Mitteleuropa war die Änderung der Zirkulationsform bei weitem nicht so bedeutungsvoll für die Witterung wie im Februar, da die am 15. einsetzende Westdrift am 24. wieder durch eine Hochdrucklage über dem Kontinent von diesem ferngehalten wurde. Infolge der häufigen Hochdrucklagen war der Monat größtenteils zu trocken, entsprechend der das ganze Jahr hindurch negativen Korrelation zwischen Druck und Niederschlag. Die gleichzeitige Korrelation zwischen Druck und Temperatur nach Monatsmitteln ist im März zwar nahezu Null. In allen Monaten mit einer ähnlichen Anomalie wie in diesem März (z.B. März 1938) war jedoch das Monatsmittel der Temperatur ebenfalls übernormal. Offenbar überwiegt im März bereits die erwärmende Wirkung der Einstrahlung. Eine Ausnahme bildet nur der März 1929, bei dem erst die am Anfang noch vorhandene Schneedecke beseitigt werden mußte.

Persistente Rhythmen im Druckverlauf kamen im europäischen Raum nicht vor. Die typische Hochdrucksingularität der zweiten Märzdekade blieb aus. Ein verfrühtes (25.2. - 7.3.) oder ein verspätetes Vorkommen (24.-30. 3.) anzunehmen, würde der anerkannten These von der kalendermäßigen Bindung von Witterungsregelfällen widersprechen.

Abweichung der mittleren Luftdruckverteilung im Meeresniveau vom 60-jährigen Märzmittel 1874 - 1933.

1. - 15. 3. 1948

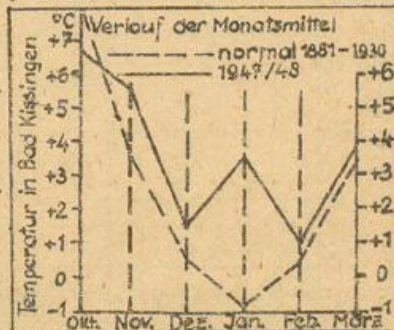
16. - 31. 3. 1948



Der Typus des Winters 1947/48.

Nach dem extrem kalten Winter 1946/47 folgte der ungewöhnlich milde Winter 1947/48 mit einer Temperatur-Abweichung vom langjährigen Mittel in Frankfurt a.M. von +2.0, in München von +2.8°C im Mittel der Monate Dezember, Januar und Februar. Alle 3 Wintermonate waren zu warm. Die untenstehende Tabelle enthält für die 183-jährige Temperatur-Reihe von Mitteleuropa (Mittel aus Berlin, Wien und De Bilt 1761 bis 1943) die Häufigkeitsverteilung positiver und negativer Temperatur-Anomalien aller 3 Wintermonate, insgesamt 8 Kombinationen. Daraus geht hervor, daß die Winter bei

	Dez. -		Dez. +		
	Jan. -	Jan. +	Jan. -	Jan. +	
Febr. -	25 14%	13 7%	26 14%	15 8%	79 43%
Febr. +	18 10%	19 10%	20 11%	47 26%	104 57%
	43 24%	32 17%	46 25%	62 34%	183 100%

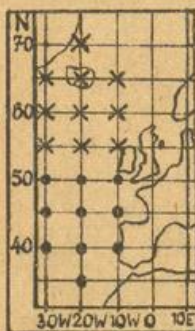
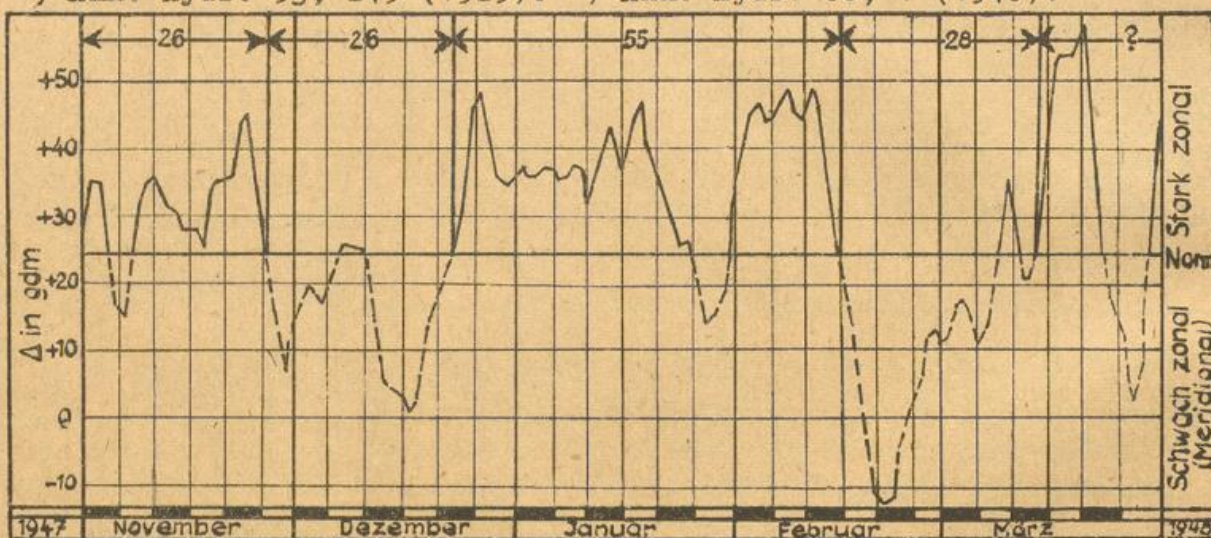


welchen alle 3 Wintermonate zu warm sind, mit 47 von 183 Fällen, d. h. mit 26% am häufigsten vorkommen. Das andere Extrem (wie 1946/47), daß alle 3 Wintermonate zu kalt sind, kommt nur mit 14% relativer Häufigkeit vor.

Der Winter 1947/48 hatte aber noch eine andere Eigentümlichkeit, die aus den obenstehenden Kurven am Beispiel von Bad Kissingen hervorgeht. Während normalerweise der Januar der kälteste Monat ist, also kälter als Dezember und Februar, war der Januar 1948 wesentlich wärmer als seine Nachbarmonate, nämlich so warm wie ein normaler November oder ein normaler März. Die Erscheinung erinnert an die "kernlosen" und "hohlen" Winter vieler arktischer Stationen. Sie ist auch in Mitteleuropa nichts ungewöhnliches. Von den 183 Wintern der Mitteleuropareihe waren es immerhin im ganzen 26 = 14%, davon 10 = 5%, in welchen wie dieses Jahr außer-

dem auch Dezember und Februar zu warm waren. Darunter befinden sich die Winter 1935/36, 1926/27, 1920/21, 1915/16, 1883/84 u. a. Milde Winter in Mitteleuropa sind solche, in welchen das planetarische Zirkulationssystem (die winterliche Westdrift) die Luftzufuhr bestimmt. Die synoptische Darstellung der Jahresperiode des Luftdrucks über dem europäisch-nordatlantischen Raum (S. 20) zeigt, daß das in diesem Winter der Fall war. Ihre stärkste Ausbildung hatte die Westdrift in der Zeit vom 22.12.47 bis 15.2.48 mit ununterbrochen milder und nasser Witterung im westlichen Mitteleuropa. Vor dem 22.12. und nach dem 15.2. lag je eine längere Kälteperiode als Folge einer meridionalen Zirkulation. Diese Symmetrie in der Witterung etwa um den 18. 1. und damit die Tatsache eines "hohlen Winters" findet ihre Erklärung in den Rhythmen der Umschläge von der meridionalen Zirkulationsform zur zonalen und umgekehrt. Baur³⁾ bezeichnete sie als "Wirkungszeiten" der Zirkulationsformen, ihre von den Jahreszeiten abhängige Länge wurde von K. Burkhardt⁴⁾ näher untersucht. Nach ihm betragen sie im Nov. und Dez. etwa 2, im Jan. 5-6, im Febr. und März 3 Dekaden. Im Winter 1947/48 waren ihre Längen (vergl. Kurve): 26, 26, 55 und 28 Tage. Sie stimmen mit den Burkhardtschen Werten befriedigend überein. Ob es möglich gewesen wäre, damit schon Ende November den weiteren Verlauf der Zirkulationskurven zu extrapolieren, erscheint fraglich. Ende Dezember aber mußte es möglich sein, den Typus dieses Winters zu erkennen, denn rein statistisch waren Anzeichen für einen milden Januar vorhanden (Seite 8).

3) Ann. Hydr. 53, 245 (1925). 4) Ann. Hydr. 68, 1 (1940).



Schwankungen der Zonalzirkulation über dem Ostatlantik in der Höhe zwischen 1. Nov. 1947 und 31. März 1948.

Aus den 10 Punkten • für den südlichen und den 10 Punkten x für den nördlichen Teil der gemäßigten Breiten des östlichen Nordatlantik gemäß nebenstehender Karte wurde je ein mittleres Geopotential der 500 mb-Fläche für jeden Tag in dyn. Dekametern berechnet und durch übergreifende Mittelbildung über je drei Tage leicht ausgeglichen. Die Differenz Δ Süden minus Norden gibt ein Maß für die atlantische Zonalzirkulation. +24 gdm ist das zehnjährige Jahresmittel 1935-1944. Von kleinen kurzen Schwankungen abgesehen, schlug die Zirkulation von der zonalen in die meridionale Form bzw. umgekehrt innerhalb kurzer Zeit um am 26.11.47, am 22.12.47, am 15.2.48, am 14.3.48. Die Abweichungen vom Normalwert wurden dabei immer größer.