

METEOROLOGISCHER CHARAKTER DER JAHRE 1926-1929 FÜR ZÜRICH

Im ersten Heft des Jahrganges 1928 der «Zürcher Statistischen Nachrichten» sind die von der Meteorologischen Zentralanstalt und vom Statistischen Amt unserer Stadt gemeinsam bearbeiteten Normalmittel der hauptsächlichsten meteorologischen Elemente veröffentlicht worden, wie sie sich aus der ununterbrochenen sechzigjährigen Zürcher Beobachtungsreihe von 1866 bis 1925 ergeben. Künftighin sollen nun jeweilen nach Ablauf eines Jahres dessen wichtigste meteorologische Daten an dieser Stelle mitgeteilt und zu einer kurzen Charakterisierung des Jahres vom Standpunkt der Klimatologie aus benützt werden.

Ohne ersichtliche Gesetzmäßigkeit pflegt, wie wir beständig erfahren, der Witterungscharakter von Monat zu Monat, von Jahreszeit zu Jahreszeit und von Jahr zu Jahr zu variieren, indem relativ zu warme und zu kalte, übermäßig trübe und heitere, zu nasse und zu niederschlagsarme Zeiträume miteinander abwechseln. Geht man nun diesem Spiel durch Jahrzehnte hindurch nach, so erkennt man über der Unregelmäßigkeit im einzelnen gewisse Gesetzmäßigkeiten periodischer Art, die als Klimaschwankungen anzusehen und letzten Endes auf Schwankungen in den Energieäußerungen unserer Sonne zurückzuführen sind. In dem oben erwähnten Aufsatz wurde zum Beispiel angedeutet, daß in den Zahlen der sechzigjährigen Zürcher Reihe ein allmählicher Übergang von vorwiegend kalt-trockenen Wintern und warm-nassen Sommern in den ersten Perioden zur umgekehrten Beziehung — vorherrschend warm-nassen Wintern und kühl-trockenen Sommern — in der neueren Zeit zum Ausdruck kommt. Da es sich hierbei, wie gesagt, nur um Schwankungen, nicht etwa um einseitige Änderungen unseres Klimas handeln kann, so haben wir in Zukunft wieder eine allmähliche Rückkehr aus dem gegenwärtigen Klimazustand in ähnliche zu erwarten, wie sie vor Dezennien bei uns vorherrschend waren.

Im folgenden sollen nun die seit 1925 verflossenen Jahre die erwähnte Darstellung erfahren. Dazu werden von den wichtigsten meteorologischen Elementen die Monatsmittel, bei Temperatur und Niederschlag zudem die Abweichungen von ihrem sechzigjährigen Durchschnitt tabellarisch zusammengestellt. Eine kurze Schilderung dessen, was aus den Zahlen für die Charakterisierung jedes Jahres

herauszulesen ist, schließt sich an, und graphische Darstellungen des Verlaufes der Abweichungen bei Temperatur und Niederschlag (Seite 195) helfen zur Veranschaulichung des Ausgeführten. Eine für die vier Jahre gemeinsame Tabelle enthält schließlich die Anzahl heller und trüber Tage (Tage mit weniger als 20 % bzw. mehr als 80 % durchschnittlicher Himmelsbedeckung), ferner die Zahl der Tage mit Nebel, mit Niederschlag, Schnee und Gewittern.

JAHR 1926

Monate	Temperatur						Niederschlag		Sonn.-schein-dauer Stdn.	Be-wöl-kung %
	Monats-mittel °C	Abwei-chung *)	tiefste		höchste		Mts.-summe mm	Abwei-chung *)		
			Tag	°C	°C	Tag				
Januar . .	0,4	1,3	13.	-12,3	9,4	1.	71	17	69	72
Februar . .	5,4	4,5	1.	- 1,0	12,7	21.	38	- 17	76	73
März . . .	5,2	1,0	22.	- 1,6	17,6	30.	62	- 12	91	76
April . . .	10,4	1,9	12.	2,2	24,6	30.	45	- 49	186	58
Mai	11,2	-1,8	10.	2,2	27,6	1.	179	73	143	72
Juni . . .	13,6	-2,7	4.	7,2	25,5	21.	168	36	173	67
Juli . . .	17,1	-0,9	28.	9,8	29,7	18.	126	- 4	176	69
August . .	17,1	-0,1	28.	10,1	29,0	31.	51	- 78	253	45
September.	16,1	2,2	30.	6,1	28,3	11.	44	- 59	222	46
Oktober . .	9,7	1,2	20./28.	- 0,4	22,6	15.	114	22	103	69
November .	5,6	2,1	29.	- 4,8	20,9	14.	44	- 24	68	77
Dezember .	-0,5	-0,7	25.	- 9,0	7,2	10.	29	- 51	19	87
Jahr . . .	9,3	0,7	I	-12,3	29,7	VII	971	-146	1579	68

*) Abweichungen vom 60-jährigen Normalmittel 1866 - 1925

Das Jahr 1926 war für Zürich im ganzen wärmer und trockener als normal (Abweichung: + 0,7° bzw. -146 mm), ohne daß es allerdings in beiden Beziehungen die exzessiveren Jahre 1911, 1920 und 1921 zu erreichen vermochte. Gehen wir auf die Abweichungen der einzelnen Monate zurück, so sehen wir, daß recht erhebliche Schwankungen um die Normalwerte vorgekommen sind. Januar bis April sind beträchtlich zu warm ausgefallen, beim Februar speziell, dessen Mitteltemperatur die normale um 4,5° übertraf, suchen wir in der Zürcher Beobachtungsreihe bis 1867 und 1869 zurück vergebens nach auch nur annähernd gleich hohen Werten. Mit Ausnahme des Januar waren die ersten Monate des Jahres zugleich auch trocken. Dagegen hatten Mai, Juni und Juli kalten, nassen und trüben Witterungscharakter; insbesondere gehörte der

Juni zu den kältesten seinesgleichen (Abweichung: $-2,7^{\circ}$) in den letzten sechzig Jahren. In der zweiten Jahreshälfte fällt der August durch geringe Bewölkung und große Trockenheit auf, die Herbstmonate waren mit Ausnahme des Oktober trocken und zudem außerordentlich warm, besonders September ($+2,2^{\circ}$) und November ($+2,1^{\circ}$), die wieder zu den wärmsten unserer Reihe gehören. Der Dezember schließlich wies im ganzen kühlen und trüben, aber niederschlagsarmen Charakter auf.

JAHR 1927

Monate	Temperatur						Niederschlag		Sonn.- schein- dauer Stdn.	Be- wöl- kung %
	Monats- mittel °C	Abwei- chung *)	tiefste		höchste		Mts.- summe mm	Abwei- chung *)		
			Tag	°C	°C	Tag				
Januar . .	1,0	1,9	29.	- 5,0	7,5	14.	81	27	27	89
Februar . .	0,6	- 0,3	11.	- 7,4	12,9	28.	73	18	82	71
März . . .	5,6	1,4	17.	- 2,4	18,0	21.	116	42	114	68
April . . .	9,1	0,6	18.	1,6	22,5	22.	109	15	136	77
Mai	13,6	0,6	12.	4,4	25,4	7.	80	- 26	236	61
Juni	15,9	- 0,4	27.	7,8	29,4	17.	132	—	223	59
Juli	17,9	- 0,1	1.	9,4	30,1	6.	133	3	222	61
August . . .	16,5	- 0,7	28.	7,4	31,0	1.	202	73	200	62
September .	14,1	0,2	28.	6,3	26,6	21.	155	52	135	68
Oktober . .	8,8	0,3	7./25.	2,2	18,8	27.	29	- 63	131	61
November . .	4,4	0,9	15.	- 5,4	18,4	4.	48	- 20	47	83
Dezember . .	- 0,5	- 0,7	18.	- 16,6	11,9	23.	33	- 47	24	91
Jahr	8,9	0,3	XII	- 16,6	31,0	VIII	1191	74	1577	71

*) Abweichungen vom 60-jährigen Normalmittel 1866-1925

Der Jahresdurchschnitt der Temperatur lag um einige Zehntel-Grade ($0,3^{\circ}$) über der Normalen, das Jahr 1927 ist also im ganzen wie sein Vorgänger — aber in geringerem Maße — etwas zu warm gewesen. Die Abweichung der Jahresmenge des Niederschlages zeigt mäßigen positiven Betrag ($+74$ mm): das Jahr war auch etwas zu naß. Bei der Kurve der monatlichen Abweichungen der Temperatur von ihren Normalwerten fällt sofort auf, daß sie sich viel enger an die Normale anschließt, als es im Vorjahre der Fall war; die monatlichen Schwankungen um die Durchschnittswerte sind also geringfügiger gewesen. Nicht dasselbe gilt für den Niederschlag, der ja immer ein viel veränderlicheres Element ist als die Temperatur. Das ganze Frühjahr zeigte milde, trübe und regnerische

Art, nur die Februartemperatur erweist sich als ein wenig zu niedrig. Mild, sonnenscheinreich und trocken gestaltete sich der Mai, etwas zu kühl, aber von normalen Niederschlagsverhältnissen Juni und Juli, während der August — und in geringerem Maße auch der September — als trübe, kühl und sehr regenreich unangenehm hervortrat. Im Gegensatz dazu zeichnete sich der Oktober durch relative Wärme, geringe Bewölkung und sehr große Trockenheit aus. Auch November und Dezember waren im ganzen mild und trocken, aber ärmer an Sonnenschein; im Dezember hat eine kurze, heftige Kälteperiode um die Mitte des Monats das an und für sich relativ hohe Temperaturmittel nur wenig unter den Durchschnitt zu erniedrigen vermocht.

JAHR 1928

Monate	Temperatur						Niederschlag		Sonn.- schein- dauer Stdn.	Be- wöl- kung %	
	Monats- mittel °C	Abwei- chung *)	tiefste			höchste		Mts.- summe mm			Abwei- chung *)
			Tag	°C	°C	Tag					
Januar . .	2,6	3,5	3.	- 5,1	9,6	12.	53	- 1	38	85	
Februar . .	3,3	2,4	5.	- 6,0	11,4	15.	73	18	124	57	
März . . .	5,0	0,8	17.	- 4,1	17,6	22.	50	- 24	134	65	
April . . .	8,7	0,2	23.	0,8	22,1	10.	79	- 15	167	63	
Mai	10,6	- 2,4	11.	2,0	25,3	30.	120	14	180	68	
Juni	16,3	0,0	17.	7,5	30,1	25.	81	- 51	248	59	
Juli	21,1	3,1	5.	14,0	35,0	27.	25	-105	343	38	
August . .	18,4	1,2	31.	10,8	33,0	12.	143	14	218	57	
September .	13,6	- 0,3	23.	3,6	27,5	9.	85	- 18	144	62	
Oktober . .	9,0	0,5	2.	0,0	21,0	20.	61	- 31	119	65	
November .	6,0	2,5	30.	- 0,3	16,2	16.	121	53	50	83	
Dezember .	0,6	0,4	15.	- 6,4	9,6	29.	80	0	34	86	
Jahr	9,6	1,0	XII	- 6,4	35,0	VII	971	-146	1799	66	

*) Abweichungen vom 60-jährigen Normalmittel 1866-1925

Außerordentlich warm gestaltete sich das Jahr 1928. Das Temperaturmittel weicht in Zürich um 1,0° vom langjährigen Durchschnitt ab; das Jahr steht damit auf derselben Stufe wie 1911 und 1921 und wird in der Zürcher Beobachtungsreihe wesentlich nur von 1868 übertroffen. Die Gesamtsumme des Niederschlages läßt ferner das Jahr als zu trocken erkennen, und zwar um den gleichen Betrag wie 1926. Die monatlichen Abweichungen der Temperatur schwanken wieder, im Gegensatz zum Vorjahre, um recht erhebliche Beträge. Die ersten Monate sind von neuem zu warm ausgefallen, wie

das bereits seit 1925 fast ohne Einschränkung der Fall war, der Januar um 3,5°, der Februar um 2,4°; für März und April sind zudem Fehlbeträge des Niederschlages zu konstatieren. Im zweiten Vierteljahr zeigt sich der Mai als ein bewölkungs- und ziemlich regenreicher, vor allem aber kalter Monat, der den Kulturen unserer Gegend, namentlich dem Weinbau mehrfach Schaden brachte. Außerordentlich heiß fiel der Hochsommer aus, der Juli (Abweichung von über 3°) bildet neben denen von 1874 und 1881 den wärmsten Heumonats der Zürcher Reihe; als höchster Thermometerstand wurde am 27. mittags 35,0° abgelesen (absolutes Maximum bisher 36,9° am 28. Juli 1921). Der Monat war zudem heiter und der trockenste Juli seit Beginn unserer regelmäßigen meteorologischen Beobachtungen. Auch den August zeichneten noch recht hohe Temperaturen aus, doch übertraf seine Niederschlagssumme leicht die normale. September und Oktober fielen trocken aus, der letztere zudem mild; der November tritt wiederum durch weit übernormale Wärmeverhältnisse hervor (Abweichung +2,5°), er ist bisher nur von dem der Jahre 1913 und 1895 übertroffen worden; außerdem erweist er sich als ein trüber und sehr nasser Monat. Beim Dezember ist namentlich die in den letzten Jahrzehnten selten gewordene Erscheinung einer durch fast die ganze zweite Monatshälfte anhaltenden Schneebedeckung des Bodens hervorzuheben.

JAHR 1929

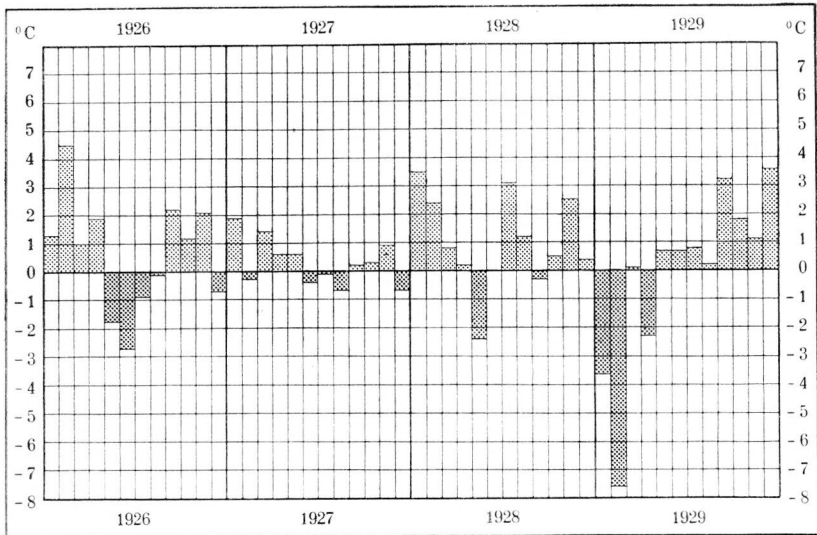
Monate	Temperatur						Niederschlag		Sonn.-schein-dauer Stdn.	Be-wöl-kung %
	Monats-mittel °C	Abwei-chung *)	tiefste		höchste		Mts.-summe mm	Abwei-chung *)		
			Tag	°C	°C	Tag				
Januar . .	- 4,5	- 3,6	29.	-14,2	4,8	19.	35	- 19	44	82
Februar . .	- 6,7	- 7,6	12.	-24,2	9,2	24.	19	- 36	106	64
März . . .	4,3	0,1	2.	-10,4	18,2	21.	25	- 49	185	53
April . . .	6,2	- 2,3	6.	- 4,2	23,4	29.	118	24	136	73
Mai . . .	13,7	0,7	3.-5.	6,4	28,2	26.	57	- 49	209	57
Juni . . .	17,0	0,7	25.	8,9	27,4	20.	129	- 3	217	64
Juli . . .	18,8	0,8	6.	9,9	32,4	23.	123	- 7	292	49
August . .	17,4	0,2	22.	10,2	29,5	31.	88	- 41	214	55
September .	17,1	3,2	26.	5,0	30,4	1.	64	- 39	239	36
Oktober . .	10,3	1,8	28.	- 0,6	25,4	5.	112	20	93	74
November .	4,6	1,1	21./22.	- 2,6	13,4	10.	39	- 29	62	79
Dezember .	3,8	3,6	21./22.	- 8,2	11,7	29.	111	31	60	76
Jahr . . .	8,5	- 0,1	II	-24,2	32,4	VII	920	-197	1857	63

*) Abweichungen vom 60-jährigen Normalmittel 1866-1925

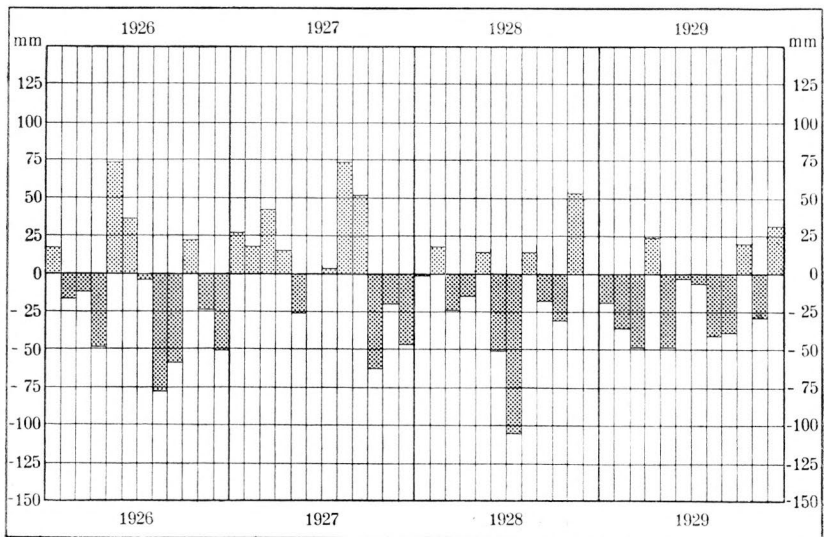
Das meteorologisch sehr interessante Jahr 1929 zeigt als Ganzes zwar normale Temperaturverhältnisse, in den einzelnen Monaten aber starke Schwankungen um die normalen Werte. Die Jahressumme des Niederschlages erweist sich als erheblich zu gering im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt. Das Jahr begann mit einem Januar von ausgesprochen winterlichem Charakter (Abweichung: $-3,6^{\circ}$), wie es in neuerer Zeit bei uns selten geworden ist. Mit nur einer kurzen Unterbrechung herrschte Frostwetter mit stark unternormalen Tagestemperaturen und eine Schneedecke hielt sich den ganzen Monat hindurch. Es war der kälteste Januar für Zürich seit der ersten Hälfte der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts. Weit strenger noch fiel aber der Februar aus (Abweichung: $-7,6^{\circ}$), der in der Witterungsgeschichte unserer Breiten überhaupt seinesgleichen sucht. Ganz abnorm waren namentlich die Tage unmittelbar vor Mitte des Monats, an denen die Tagesmittel bis zu 20° tiefer lagen, als normal ist und an denen Tiefstände des Thermometers auftraten, wie sie seit hundert Jahren in unseren Gegenden nicht vorgekommen sind. Am 12., dem kältesten Tag, zeigte das Minimum-Thermometer der Meteorologischen Zentralanstalt $-24,2^{\circ}$ C, doch sind an tiefgelegenen Stellen der weiteren Umgebung noch wesentlich niedrigere Stände erreicht worden (-30° bis -35° im Glattal). Der bisher tiefste Wert der Zürcher Reihe ist $-18,5^{\circ}$ (31. Dezember 1906). Trotz dieser außerordentlichen Verhältnisse ist das Monatsmittel doch durch eine kurze Erwärmungsperiode der dritten Dekade um einige Zehntel-Grade über dasjenige des bisher kältesten Februar (1895, Abweichung: $-7,9^{\circ}$) unserer sechzigjährigen Beobachtungsreihe gehoben worden. Als unmittelbare Ursache der strengen Kälte ist eine ungewöhnlich weite Ausdehnung der sibirischen Winterantizyklone nach Westen hin anzusehen, wobei die Schneebedeckung des Bodens, die ganz Mitteleuropa während der ersten Wochen des Jahres 1929 in seltenem Umfang und mit seltener Konstanz aufwies, zur Entstehung und Erhaltung der Situation beitrug. Eine «Seegfrörni», zwar nur zögernd entstanden (geschlossene Eiskecke seit 15./16. Februar) und nicht von allzu langer Dauer für das Publikum, bildete für Zürich das eindruckvollste Zeichen dieser ungewöhnlichen meteorologischen Erscheinungen. Der Februar war arm an Niederschlägen, wie schon der Januar, die vorhandene Schneedecke hat sich aber ebenfalls durch fast den ganzen Monat hindurch gehalten. — Ein ungewöhnlich trockener, heiterer und, abgesehen von dem noch

Abweichungen vom langjährigen Monatsmittel

Temperatur



Niederschlag



Zahl der hellen, trüben, Nebel-Tage 1926 bis 1929

Monate	Helle Tage				Trübe Tage				Nebeltage			
	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929
Januar . .	2	—	1	—	16	24	24	19	2	7	7	7
Februar . .	—	—	6	3	12	10	10	9	7	5	5	5
März . . .	2	3	4	9	19	15	14	8	2	2	1	5
April . . .	5	—	4	2	10	17	10	17	1	—	—	—
Mai	1	5	2	4	17	10	12	10	1	1	—	—
Juni	3	2	5	—	9	5	10	9	1	—	—	—
Juli	1	3	9	6	13	8	2	5	1	—	—	—
August . .	11	5	4	7	6	12	4	10	—	1	—	1
September .	9	2	3	10	4	13	9	1	—	2	3	3
Oktober . .	4	4	1	1	13	12	7	17	1	3	8	6
November .	—	—	—	—	14	20	18	15	9	7	7	12
Dezember .	—	1	1	1	25	27	22	16	4	4	2	2
Jahr	38	25	40	43	158	173	142	136	29	34	33	41

Zahl der Tage mit Niederschlag, Schnee, und Gewittern 1926 bis 1929

Monate	Tage mit Niederschlag *)								Gewittertage			
	überhaupt				mit Schnee							
	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929
Januar . .	14	20	14	12	7	14	6	11	—	—	—	—
Februar . .	14	12	14	8	—	8	9	6	—	—	—	—
März . . .	15	20	12	5	6	4	2	2	1	1	—	—
April . . .	14	22	14	15	—	1	4	5	—	2	2	3
Mai	21	18	18	14	1	—	1	—	1	6	3	3
Juni	21	19	12	15	—	—	—	—	2	4	4	3
Juli	18	16	4	13	—	—	—	—	5	6	4	6
August . .	8	17	17	11	—	—	—	—	2	5	10	2
September .	8	16	10	5	—	—	—	—	1	2	—	3
Oktober . .	16	4	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—
November .	8	10	20	18	—	4	4	1	—	—	—	—
Dezember .	10	10	15	22	7	4	9	6	—	—	—	—
Jahr	167	184	165	153	21	35	35	31	12	26	23	20

*) Niederschlag von 0,3 mm und mehr

kalten Monatsbeginn milder März folgte und diesem ein naßkalter, trüber April. Alle weiteren Monate des Jahres weisen übernormale Temperaturmittel auf, und alle, mit Ausnahme von Oktober und Dezember, waren zu arm an Niederschlägen. Unter ihnen tritt zunächst der September als ein ungewöhnlich heller, trockener und vor allem sehr warmer Herbstmonat hervor, in dem vier Fünftel aller Tagesmittel die normalen übertrafen, und zwar um meist erhebliche Beträge; in der ganzen Zürcher Beobachtungsreihe finden wir nur beim Jahr 1895, das in meteorologischer Beziehung überhaupt viel Ähnlichkeit mit 1929 hatte, einen gleich warmen September. In dem durchweg warmen letzten Vierteljahr ist besonders der Dezember hervorzuheben, der unter die sehr warmen (Abweichung: $+3,6^{\circ}$) und zu gleicher Zeit nassen Wintermonate gerechnet werden muß.

Bei den vier betrachteten Jahren tritt die Variabilität im meteorologischen Charakter, sei es der einzelnen Monate oder der Jahre im ganzen, von der am Anfang dieses Aufsatzes die Rede war, wieder deutlich zu Tage. Wir erkennen sie vor allem beim Betrachten der beigegeführten graphischen Darstellung, die die Verschiedenheiten in der Verteilung der positiven und negativen Abweichungen von Monat zu Monat veranschaulicht. Die markanteste Erscheinung darin ist wohl der schroffe Gegensatz zwischen den noch durchaus milden Wintern 1926—1928 und dem streng winterlichen Charakter der Anfangsmonate von 1929. Daß man diese Erscheinung zunächst als Einzelfall zu bewerten hat und nicht etwa voreilig als den Beginn einer künftigen Epoche kalter Winter deuten darf, dies lehrt der neueste Winter 1929/30, der ja wiederum von durchaus milder Art gewesen ist. Der periodische Wechsel im Klima charakter vollzieht sich unter Schwankungen, allmählich.

Dr. W. Brückmann