

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)
Band: 18 (1941)

Artikel: Die Klimaverhältnisse des Albisgebietes
Autor: Lüdi, Werner / Stüssi, Balthasar
Kapitel: Die Extremtemperaturen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-307467>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

des Jahres zeitlich verschieben, entsprechend der Höhe des Sonnenstandes.

Die Extremtemperaturen.

Die unseren Temperaturmessungen zugrunde gelegten täglichen Extremtemperaturen können nicht nur einfacher festgestellt werden als die zur Bestimmung des Tagesmittels benützten Terminwerte, sondern ergeben auch die stärksten Temperaturschwankungen, sind also für eine scharfe Fassung der lokalen Klimaabweichungen besonders geeignet. Sie sind auch für das Pflanzenleben in hohem Maße ausschlaggebend, namentlich soweit sie mit einiger Regelmäßigkeit wiederkehren (mittlere Extreme).

Aus den Tageswerten haben wir die mittleren monatlichen Extremwerte berechnet (Tab. 4 und Abb. 2) und aus diesen die mittleren Extremwerte für die ganze vierjährige Beobachtungsdauer (Tab. 5 und 6, Abb. 7). Die mittleren *jährlichen Maximal- und Minimalwerte* schwanken in den verschiedenen Beobachtungsjahren nur wenig, meist nur um einige Zehntelgrade. Eine Ausnahme macht der Maximalwert von Albisbrunn für das Jahr 1936, der als unzuverlässig bezeichnet werden muß und für die Berechnung des Durchschnittes nicht benutzt wurde. Der Durchschnitt des Maximums und des Minimums steht am höchsten für die Station Zürich. Im Maximumwert steht Leimbach Zürich nahe, während der Minimalwert dieser Station stark abfällt. Dann folgen in absteigender Linie für die Maximalwerte ganz allgemein die Talstationen, für die Minimalwerte die Gratstationen. Die Talstationen besitzen also eine größere *mittlere Schwankung zwischen Maximalwert und Minimalwert* als die Höhenstationen: $11,6^{\circ}$ in Leimbach und $7,1^{\circ}$ auf Albishorn. Eine mittlere Stellung nimmt die Station Wädenswil ein, mit einem verhältnismäßig niedrigen Maximalwert und einem hohen Minimalwert. Wir werden die Ursache dafür in der ausgleichenden Wirkung des Zürichsees erblicken dürfen.

Aus dem *Mittel der Maximal- und Minimalwerte* erhalten wir einen Mittelwert (Tab. 6), der für jede Station charakteristisch ist, aber nicht der meteorologischen Mitteltemperatur, die aus den Terminablesungen gebildet wird, gleichgesetzt werden darf,

Tab. 4. Zusammenstellung der mittleren monatlichen Extremtemperaturen und der Jahresmittel der Extreme für die Zeit vom VIII 1932 — XI 1936.

		XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Jahres- mittel
VIII—XI 1932														
Zürich	Max.									27,1	22,8	14,5	7,8	
	Min.									14,8	13,3	5,9	3,1	
Leimbach	Max.									26,9	23,0	14,6	7,4	
	Min.									13,9	12,6	3,5	1,3	
Medikon	Max.										20,3	11,3	6,3	
	Min.										12,9	5,0	1,4	
Stallikon	Max.									25,1	21,7	12,0	7,3	
	Min.									13,9	12,6	4,9	2,5	
Sihlwald	Max.									25,4	21,4	12,9	7,6	
	Min.									15,6	13,9	6,6	3,3	
Albishorn	Max.									23,8	20,8	11,9	7,4	
	Min.									14,8	12,2	5,0	1,2	
Albisbrunn	Max.									25,1	22,0	12,9	7,7	
	Min.									14,2	12,1	4,9	2,2	
Wädenswil	Max.									25,7	21,9	13,1	7,0	
	Min.									13,5	12,1	5,0	2,0	
XII 1932 — XI 1933														
Zürich	Max.	2,4	0,3	5,8	12,1	15,9	17,4	20,1	26,5	26,5	21,5	15,2	6,1	14,2
	Min.	—1,4	—4,9	—2,8	1,4	4,3	7,6	9,9	13,8	13,6	10,5	6,8	1,3	5,0
Leimbach	Max.	3,1	—0,1	6,3	11,7	16,4	19,5	21,8	27,4	25,8	20,2	14,9	6,1	14,4
	Min.	—1,6	—6,1	—5,4	—1,1	1,3	5,7	8,5	11,7	11,0	7,3	3,8	—1,5	2,8
Medikon	Max.	3,4	—1,6	2,9	9,8	14,3	14,8	17,7	23,6	22,9	18,2	11,8	4,0	11,9
	Min.	—1,3	—6,2	—2,8	1,7	4,4	7,3	9,2	13,6	13,3	10,1	5,9	0,1	4,6
Stallikon	Max.	2,9	0,3	5,2	9,7	13,8	16,0	20,2	24,0	23,4	19,1	13,6	6,9	12,9
	Min.	—1,4	—4,6	—3,3	1,1	2,8	6,2	9,4	13,7	12,7	9,5	5,5	0,8	4,4
Sihlwald	Max.	2,3	—0,3	4,6	11,5	15,2	17,5	18,8	26,3	25,3	20,0	13,5	5,6	13,4
	Min.	—1,3	—5,1	—3,1	0,6	4,0	6,8	9,1	13,9	13,0	10,0	5,8	0,8	4,5
Albishorn	Max.	(3,2)	(—1,5)	(2,8)	7,6	13,9	15,8	17,9	23,6	23,2	20,5	11,5	3,9	11,9
	Min.	(—1,3)	(—6,0)	(—3,0)	(1,5)	5,4	6,9	8,7	13,9	13,9	9,9	5,9	0	4,7
Albisbrunn	Max.	4,5	—1,5	4,7	10,4	15,8	18,0	20,7	25,6	25,3	18,5	14,6	7,0	13,6
	Min.	—0,9	—5,0	—4,1	0,5	3,0	6,3	8,8	12,8	12,7	10,5	4,9	0,2	4,1
Wädenswil	Max.	1,7	—0,7	4,3	10,5	13,5	15,9	18,4	24,7	24,8	19,7	13,8	5,7	12,7
	Min.	—1,8	—5,5	—3,4	0,5	3,8	6,0	8,6	12,5	12,3	9,2	6,1	1,0	4,1
XII 1933 — XI 1934														
Zürich	Max.	—2,0	2,1	5,6	9,8	19,2	22,3	23,6	26,3	22,6	22,8	14,9	6,3	14,4
	Min.	—5,5	—2,1	—3,6	1,3	6,5	9,9	11,8	14,0	12,9	11,8	6,0	0,8	5,3
Leimbach	Max.	—2,4	0,9	2,6	9,2	18,5	24,2	25,5	27,0	23,4	21,7	14,5	6,1	14,3
	Min.	—6,8	—3,9	—7,4	—0,5	2,6	6,6	9,3	11,0	10,2	8,4	1,2	—3,4	2,3
Medikon	Max.	—3,6	0,3	2,9	7,1	17,0	20,0	21,1	22,9	20,1	19,7	12,0	4,0	12,0
	Min.	—8,3	—4,4	—4,3	—0,5	5,5	9,1	11,3	13,5	12,2	11,7	5,3	—0,8	4,2
Stallikon	Max.	—1,0	2,8	4,4	9,5	16,8	20,1	22,0	23,3	20,9	20,0	13,1	6,3	13,2
	Min.	—5,5	—2,9	—4,6	0,1	4,2	7,8	10,1	12,7	12,2	9,9	3,5	—0,8	3,9

Tab. 4 (Forts.)

		XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Jahres- mittel
Sihlwald	Max.	—1,3	2,3	4,1	8,5	17,5	21,4	23,1	25,1	21,5	20,4	12,8	5,0	13,4
	Min.	—5,4	—2,7	—5,6	—0,1	4,2	8,4	10,8	12,7	11,9	10,2	4,5	—0,8	4,0
Albishorn	Max.	—3,6	0,9	2,6	6,7	17,7	21,1	21,3	24,2	20,7	19,5	11,7	4,8	12,4
	Min.	—7,2	—3,7	—4,3	—0,5	5,6	9,5	11,6	13,8	12,6	12,3	6,1	—1,1	4,6
Albisbrunn	Max.	—1,6	2,7	5,8	10,2	17,6	21,8	23,1	(25)	21,7	22,0	14,8	6,3	14,1
	Min.	—7,4	—5,1	—6,5	—0,3	4,7	8,5	10,6	(12)	10,1	9,9	3,3	—1,5	3,2
Wädenswil	Max.	—2,4	0,9	3,9	8,3	17,4	20,5	22,1	24,7	21,2	21,6	14,1	5,7	13,2
	Min.	—5,5	—2,9	—4,1	0,7	5,3	9,0	11,1	13,1	12,4	10,9	5,3	0,7	4,7

XII 1934 — XI 1935

Zürich	Max.	6,8	1,0	5,9	9,5	12,9	18,3	25,6	27,1	23,6	21,6	12,9	9,1	14,5
	Min.	2,2	—3,8	—0,6	—0,5	4,1	6,4	12,6	14,4	12,1	10,5	6,8	2,9	5,6
Leimbach	Max.	7,1	—0,5	4,2	8,9	11,8	19,6	27,5	27,7	23,5	20,1	12,4	7,6	14,2
	Min.	—0,3	—7,1	—1,4	—3,8	1,7	3,6	10,0	10,8	9,0	6,5	3,3	—0,7	2,6
Medikon	Max.	5,3	—1,5	2,9	7,0	10,5	16,3	22,8	24,7	20,7	18,5	10,4	6,5	12,0
	Min.	1,0	—6,3	—2,5	—1,5	2,4	5,4	12,5	14,2	11,9	10,6	5,3	1,6	4,6
Stallikon	Max.	6,9	1,4	5,3	8,5	11,8	17,4	23,3	23,8	21,1	18,8	11,5	8,2	13,2
	Min.	1,1	—4,8	—1,5	—1,5	2,9	4,9	12,0	13,0	11,5	8,4	5,7	1,2	4,4
Sihlwald	Max.	6,1	0,1	4,7	7,6	11,7	17,5	25,1	25,9	21,4	19,0	11,3	7,5	13,1
	Min.	1,0	—5,6	—1,4	—2,6	3,2	5,5	11,9	12,9	11,2	9,2	5,7	1,3	4,4
Albishorn	Max.	5,8	—2,7	2,0	5,8	10,8	16,7	23,7	24,2	20,7	18,5	9,5	6,0	11,7
	Min.	1,9	—6,0	—2,6	—1,7	2,6	5,8	12,6	14,0	12,6	10,8	5,2	2,5	4,8
Albisbrunn	Max.	7,2	1,2	5,5	7,9	11,0	16,6	24,0	25,3	21,7	19,8	11,8	8,9	13,4
	Min.	0,5	—7,0	—1,9	—2,7	2,7	5,3	11,8	12,9	10,6	8,4	4,5	0,4	3,8
Wädenswil	Max.	6,0	0,2	5,2	8,0	11,6	16,5	24,3	25,4	22,2	20,2	11,6	8,3	13,3
	Min.	1,6	—4,5	—0,7	—0,8	3,2	5,6	12,6	14,2	12,2	10,3	7,1	2,6	5,3
Hirzel	Max.	6,9	—0,3	3,7	6,6	11,8	15,5	24,1	24,7	20,7	(18,5)	12,2	6,9	12,6
	Min.	2,1	—4,9	—1,0	—0,9	4,7	6,5	11,6	14,1	12,7	(10,0)	5,3	2,6	5,2

XII 1935 — XI 1936

Zürich	Max.	2,5	7,4	8,4	13,2	13,5	20,0	22,6	23,4	23,9	19,9	10,5	7,1	14,4
	Min.	—2,9	1,3	—1,5	2,15	4,3	9,0	11,8	12,9	12,7	11,3	3,4	2,7	5,6
Leimbach	Max.	1,3	7,9	4,7	12,1	13,2	20,9	23,2	24,1	23,6	18,4	9,3	6,1	13,7
	Min.	—4,4	0,4	—4,6	—2,1	0,8	5,3	9,0	10,2	9,0	7,6	—0,2	—0,8	2,5
Medikon	Max.	0,2	4,7	3,4	10,7	11,6	17,6	19,4	20,3	20,7	16,4	7,7	4,5	11,5
	Min.	—4,8	—0,2	—3,1	1,8	2,7	8,2	10,8	12,3	12,4	10,2	1,5	0,4	4,4
Stallikon	Max.	2,1	6,4	5,3	11,5	12,9	18,2	20,8	21,2	21,0	17,4	9,1	7,0	12,7
	Min.	—3,9	—0,1	—2,4	0,7	2,6	7,1	10,4	11,8	10,9	9,3	1,3	1,3	4,1
Sihlwald	Max.	1,5	5,6	4,2	11,0	11,8	18,7	21,2	22,1	21,7	18,0	9,1	6,5	12,6
	Min.	—3,8	0	—3,1	0,9	3,6	8,1	11,2	12,5	11,5	9,8	2,0	1,2	4,5
Albishorn	Max.	0,6	4,3	2,3	10,1	12,1	17,9	19,0	20,4	21,4	15,8	6,4	4,5	11,2
	Min.	—3,7	0,4	—2,9	2,4	3,1	8,4	11,0	12,6	12,5	10,4	1,5	0,4	4,7
Albisbrunn	Max.	0,5	6,5	5,2	(11,5)	12,2	17,6	20,8	21,7	22,0	18,2	8,2	6,4	12,5
	Min.	—5,9	—0,7	—3,6	(0,5)	3,3	7,0	10,2	11,5	10,9	9,4	0,9	0,3	3,7
Wädenswil	Max.	1,6	6,4	4,5	11,6	11,8	18,4	20,9	21,8	22,5	18,3	9,7	6,5	12,8
	Min.	—3,2	1,2	—1,8	2,2	4,1	8,5	11,6	12,9	12,6	11,4	3,2	2,2	5,4
Hirzel	Max.	1,6	5,1	3,6	10,7	10,9	16,2	19,9	20,6	21,0	17,2	7,7	5,5	11,7
	Min.	—4,0	0,9	—2,8	1,3	2,8	8,3	11,3	12,7	11,5	9,3	2,5	1,5	4,6

sondern etwas höher ist. Diese Mitteltemperatur beträgt für die Station Zürich während unserer vierjährigen Beobachtungsperiode $9,1^{\circ}$ und steht damit $0,6^{\circ}$ über dem langjährigen Mittel Zürichs von $8,5^{\circ}$. Unser Maxima-Minima-Mittel liegt noch $0,8^{\circ}$ höher.

Naturgemäß nehmen die Extremtemperaturen mit steigender Höhenlage ab, aber etwas unregelmäßig und nur in kleinem Betrage, so daß der Temperaturgradient, der für 200 m Höhenunterschied etwa 1° ausmacht, bei weitem nicht erreicht wird. Nur die Station Zürich hebt sich deutlich ab, während die Talstationen des Albisgebietes nur um $0,2$ — $0,8^{\circ}$ höher stehen als die 300—450 m höher liegenden Höhenstationen, und die Reihenfolge der Temperaturwerte sowohl der Talstationen als der Höhenstationen entspricht keineswegs ihrer Höhenlage. Eine Umrechnung unserer vierjährigen Mittel auf einen langfristigen Durchschnitt durch Bezugnahme auf andere Beobachtungsstationen ist nicht angängig.

Einen tieferen Einblick in die lokalen Temperaturunterschiede und ihre Bedingtheit vermittelt uns erst die genauere Betrachtung der Tageswerte und der mittleren monatlichen Extremwerte.

Auf die Gesamtwiedergabe der abgelesenen Tagesextreme muß aus Gründen der Raumersparnis verzichtet werden. Um über die kurzfristigen Temperaturschwankungen im Albisgebiet und ihre lokale Vielgestaltigkeit eine Übersicht zu gewinnen, bedienen wir uns hier zunächst des *Monatsdurchschnittes* der Tagesextreme (Tab. 4 und 5, Abb. 2 und 7).

Beginnen wir die Betrachtung mit den *Minimaltemperaturen*, so fällt uns auf, daß die Tieftemperaturen der Albisstationen nahezu durchwegs *unter* denjenigen von Zürich liegen. Gegenüber Zürich mit dem durchschnittlichen Januar-Minimum von $-2,4^{\circ}$ und einem Juli-Minimum von $+13,8^{\circ}$ beträgt der Unterschied im Winter bis 2° , im Sommer bis mehr als 3° .

Doch bestehen auch zwischen den Albisstationen lokale Unterschiede. In den Wintermonaten Dezember und Januar stellen sich die Stationen Stallikon, Sihlwald und Albishorn um rund 1 — 2° günstiger als Leimbach, Medikon und Albisbrunn, deren Minimum im Dezember durchschnittlich unter -3° , im Januar unter -4° sinkt. Bereits im Februar verschiebt sich dieses Verhältnis etwas.

Tab. 5. Vierjährige Mittel (XII 1932—XI 1936) der mittleren Monatsextreme der Temperatur (Ma=Maximumwerte, Mi=Minimumwerte), und der Amplituden der mittleren Extreme (=A)

Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Stat. Zürich												
Ma	2,7	6,4	11,15	15,4	19,5	23,0	25,8	24,15	21,45	13,1	7,15	2,4
Mi	-2,4	-2,1	1,1	4,8	8,2	11,5	13,8	12,8	11,0	5,75	1,9	-1,9
A	5,1	8,5	10,05	10,6	11,3	11,5	12,0	11,35	10,45	7,35	5,25	4,3
Stat. Leimbach												
Ma	2,05	4,45	10,5	15,0	21,05	24,5	26,55	24,1	20,1	12,8	6,0	2,3
Mi	-4,2	-4,7	-1,6	1,6	5,3	9,2	10,9	9,8	6,95	2,0	-1,6	-3,3
A	6,25	9,15	12,1	13,4	15,75	15,3	15,65	14,3	13,15	10,8	7,6	5,6
Stat. Medikon												
Ma	0,5	3,0	8,65	13,35	17,2	20,25	22,9	21,1	18,2	10,5	4,75	1,3
Mi	-4,3	-3,2	0,4	3,75	7,5	10,95	13,4	12,45	10,65	4,5	0,3	-3,35
A	4,8	6,2	8,25	9,6	9,7	9,3	9,5	8,65	7,55	6,0	4,45	4,7
Stat. Stallikon												
Ma	2,7	5,05	9,8	13,8	17,9	21,6	23,1	21,6	18,8	11,8	7,1	2,7
Mi	-3,1	-2,95	0,1	3,1	6,5	10,5	12,3	11,8	9,8	4,0	0,6	-2,4
A	5,8	8,0	9,7	10,7	11,4	11,1	10,8	9,8	9,0	7,8	6,5	5,1
Stat. Sihlwald												
Ma	2,1	4,4	9,65	14,05	18,8	22,05	24,85	22,5	19,35	11,7	6,15	2,15
Mi	-3,35	-3,3	-0,3	3,75	7,2	10,75	13,0	11,9	9,8	4,5	0,6	-2,4
A	5,45	7,7	10,0	10,3	11,6	11,3	11,85	10,6	9,55	7,2	5,55	4,55
Stat. Albishorn												
Ma	0,25	2,4	7,55	13,6	17,9	20,5	23,1	21,5	18,6	9,8	4,8	1,5
Mi	-3,8	-3,2	0,7	4,2	7,65	11,0	13,6	12,9	10,85	4,7	0,45	-2,6
A	4,05	5,6	6,85	9,4	10,25	9,5	9,5	8,6	7,75	5,1	4,35	4,1
Stat. Albisbrunn												
Ma	2,2	5,3	9,9	14,15	18,5	22,15	24,4	22,7	19,6	12,35	7,15	2,65
Mi	-4,45	-4,0	-0,6	3,4	6,8	10,35	12,3	11,1	9,55	3,4	-0,15	-3,4
A	6,65	9,3	10,5	10,75	11,7	11,8	12,1	11,6	10,05	8,95	7,3	6,05
Stat. Wädenswil												
Ma	1,7	4,5	9,6	13,6	17,8	21,4	24,15	22,7	19,95	12,3	6,55	1,7
Mi	-2,9	-2,5	0,65	4,1	7,3	11,0	13,2	12,4	10,45	5,4	1,6	-2,2
A	4,6	7,0	8,95	9,5	10,5	10,4	10,95	10,3	9,5	6,9	4,95	3,9
Stat. Hürzel												
Ma	2,4	3,65	8,65	11,35	15,85	22,0	22,65	20,85	17,85	9,95	6,2	4,25
Mi	-2,0	-1,9	-0,2	3,75	7,4	11,45	13,4	12,1	9,65	3,9	2,05	-0,95
A	4,4	5,55	8,45	7,6	8,45	10,55	9,25	8,75	8,2	6,05	4,15	5,2

Tab. 6. Mittlere jährliche und 4jährige Extremwerte.

Station	Zürich	Leimbach	Wädenswil	Sihlwald	Stallikon	Albisbrunn	Hirzel	Medikon	Albishorn
Höhe der Station über Meer	470	470	470	480	560	630	700	750	910
Mittl. jährl. Maximum-Wert									
XII 1932 — XI 1933	14,2	14,4	12,7	13,4	12,9	13,6	—	11,9	11,9
XII. 1933 — XI 1934	14,4	14,3	13,2	13,4	13,2	14,1	—	12,0	12,4
XII 1934 — XI 1935	14,5	14,2	13,3	13,1	13,2	13,4	12,6	12,0	11,7
XII 1935 — XI 1936	14,4	13,7	12,8	12,6	12,7	(11,8)	11,7	11,5	11,2
Mittl. Maximum d. 4jähr.									
Per. XII 1932—XI 1936	14,4	14,15	13,0	13,12	13,0	13,8	12,15	11,85	11,8
Mittl. jährl. Minimum-Wert									
XII 1932 — XI 1933	5,0	2,8	4,1	4,5	4,4	4,1	—	4,6	4,7
XII 1933 — XI 1934	5,3	2,3	4,7	4,0	3,9	3,2	—	4,2	4,6
XII 1934 — XI 1935	5,6	2,6	5,3	4,4	4,4	3,8	5,2	4,6	4,8
XII 1935 — XI 1936	5,6	2,5	5,4	4,5	4,1	(3,7)	4,6	4,4	4,7
Mittl. Minimum d. 4jähr.									
Per. XII 1932—XI 1936	5,4	2,55	4,87	4,35	4,2	3,7	4,9	4,45	4,7
Mittl. Schwankung zwischen									
Max. u. Min.	9,0	11,6	8,1	8,8	8,8	10,0	7,2	7,4	7,1
Mittel aus allen Maximum-									
u. Minimum-Werten	9,9	8,4	9,0	8,7	8,6	8,7	8,5	8,2	8,3

Die Station Leimbach erreicht erst in diesem Monat ihr tiefstes mittleres Tagesminimum ($-4,7^{\circ}$) und bleibt damit zugleich unter den Mittelwerten aller andern Stationen. In der Zeit vom Februar bis November verharret dann Leimbach in ausgesprochener Sonderstellung gegenüber der geschlossenen Gruppe der andern Beobachtungsstationen. Sein mittleres Minimum liegt mit Ausnahme der Monate Dezember und Januar um $1-4^{\circ}$ unter demjenigen der übrigen Orte. Allmählich anwachsend, erreicht der Unterschied im September sein Höchstmaß (mittleres September-Minimum von Zürich: $11,0^{\circ}$, Albishorn: $10,85^{\circ}$, *Leimbach*: $6,95^{\circ}$). Die übrigen Stationen zeigen in der Zeit vom Februar bis zum November im großen ganzen übereinstimmende Minima. Feinere Unterschiede fanden sich auch in dieser Zeit angedeutet. So rückt

im Juli auch das Minimum der beiden Talstationen Stallikon und Albisbrunn um $1\text{--}1,5^\circ$ von den andern nach unten hin ab, Albisbrunn auch noch im August.

Bemerkenswert sind auch die lokalen Unterschiede bei dem im August einsetzenden allgemeinen Temperaturrückgang. Dieser Rückgang tritt zwar in den Minima bedeutend langsamer in Erscheinung als in den Maxima; beträgt doch der Abfall zwischen Juli und August im Bereich der Maxima schon $1,5\text{--}2,5^\circ$, im Bereich der Minima aber nur etwa 1° . Im August hält die Station *Albishorn* vorübergehend noch das höchste Minimum inne; das vierjährige Augustmittel dieser Station übertrifft sogar dasjenige von Zürich um eine Spur. Mit Ausnahme von Stallikon zeigen alle Talstationen einschließlich der Seestationen Zürich und Wädenswil ein etwas rascheres Zurücksinken der Spätsommer-Minima als die Gratstationen. Auffallender werden die lokalen Unterschiede des Temperaturrückfalles gegen den späteren Herbst hin, wo sich die Seestationen durch ein betont langsames Zurückgehen ihrer Minima von denjenigen der Albisstationen distanzieren, also die Vorzüge der Seelage zur Geltung kommen.

Maxima, Amplituden. Während die Minima mit Ausnahme der Station Leimbach im Kurvenbild als ein verhältnismäßig geschlossenes Bündel erscheinen und einen eher ausgeglichenen Jahresverlauf zeigen, sind die Ausschläge der Maximum-Kurven kräftiger und unter sich stärker verschieden. Die Unterschiede der Temperaturamplituden von Station zu Station beruhen daher vor allem auf einer Verschiedenheit der *Maxima*. In den *Wintermonaten* Dezember und Januar erreichen die Maxima der beiden *Sihltalstationen* und der Stationen am *Albiswestfuß* ihre tiefsten Werte. Sie betragen im vierjährigen Mittel $2,1\text{--}2,7^\circ$ und halten sich damit auf der Stufe von Zürich. Merklich ungünstiger sind dagegen die Maximaltemperaturen der beiden *Gratstationen* Medikon und Albishorn. Ihre Mittelwerte, unter sich wieder auffallend ähnlich, erreichen im Januar ihren ausgeprägten Tiefstand bei nur wenig über null Grad. In diesem Monat wird zugleich die mittlere Tagesamplitude sehr eng und umspannt auf Albishorn beispielsweise nur noch $4,05^\circ$. Eine Ausgeglichenheit im täglichen Temperaturgang, wie sie von keiner andern Station erreicht wird.

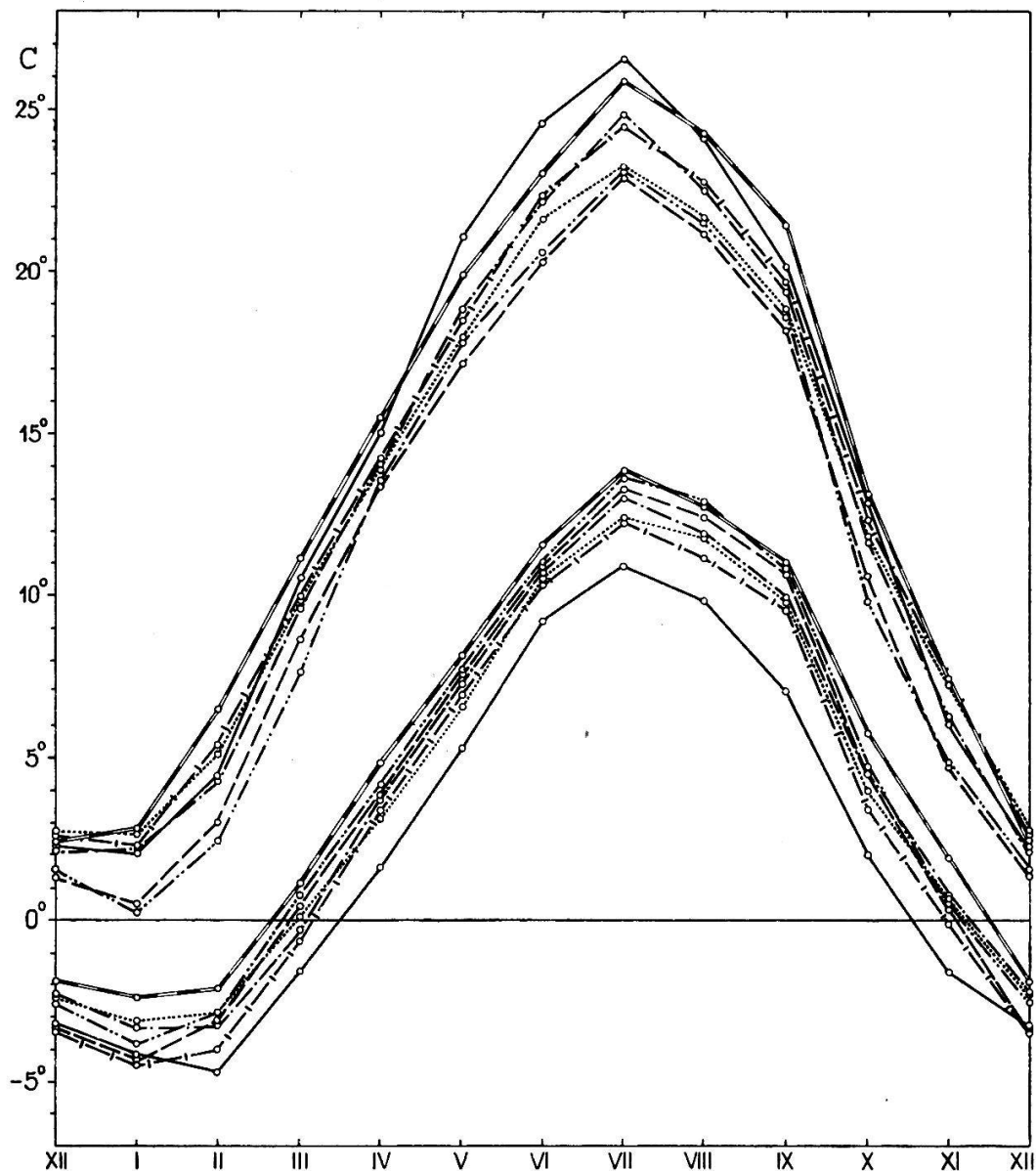


Abb. 7. Mittlere monatliche Temperaturextreme unserer Stationen in den Jahren 1932—1936 (mittlere Maxima und Minima). Für die Zeichen vgl. Abb. 3.

Der allgemeine *Temperaturanstieg der Frühlingsmonate*, der in den Maxima wiederum stärker zum Ausdruck gelangt als in den Minima, erfolgt in der Gesamtheit der Albisstationen, verglichen mit Zürich, zunächst eher zögernd, um später gleichsinniger oder sogar steiler zu werden. Besonders steil wird die Kurve der Station Leimbach. Bereits im März überschreitet ihr Maximum dasjenige aller übrigen Albisstationen, um Ende April auch das-

jenige Zürichs zu überholen. Den höchsten Monatswert erreichen alle Stationen im Juli. Die größten lokalen Unterschiede finden sich überhaupt im Sommer: Die weitaus höchsten Sommermaxima zeigt Leimbach, die in den Monaten Juni und Juli um $1\text{--}1,5^\circ$ über denjenigen von Zürich, um $2\text{--}2,5^\circ$ über denjenigen von Sihlwald und Albisbrunn, sowie um 4° über denjenigen der Gratstationen Medikon und Albishorn liegen. Das Juli-Maximum von Leimbach zeigt einen Mittelwert von $26,55^\circ$ (Zürich $25,8^\circ$), während das Juli-Maximum der Gratstationen und von Stallikon und Hirzel bei rund 23° liegt. Sihlwald und Albisbrunn halten ungefähr die Mitte zwischen diesen beiden Gruppen. Auch die mittlere Tagesschwankung erreicht in den Sommermonaten das größte Ausmaß, bei zugleich stärksten Unterschieden zwischen den einzelnen Stationen. Eine Ausnahme macht Leimbach, wo die Tagesamplitude bereits im Mai ihren Höchstwert von $15,75^\circ$ erreicht, was zugleich die höchste mittlere Amplitude des Gebietes ist (Mai-Amplitude in Zürich: $11,3^\circ$, Gratstation Medikon: $9,7^\circ$, Hirzel: $8,5^\circ$).

Mit dem Temperaturrückgang nach der Juli-Kulmination vermindern sich die lokalen Gegensätze wieder. Allgemein sinken dabei die Maxima der Albisstationen rascher als diejenigen der beiden Vergleichsstationen am Zürichsee. Wie auf den Anstieg im Frühling, so reagiert Leimbach auch auf den Rückgang der Temperatur am schroffsten. Schon im September liegen seine Maximaltemperaturen nur noch unwesentlich über denjenigen der übrigen Stationen des Gebietes. Abgesehen davon, daß die Maxima der Gratstationen um $1\text{--}2^\circ$ tiefer sind als die der Tiefenstationen, zeigen die herbstlichen Werte keine bedeutenden lokalen Unterschiede.

Die Zusammenstellung der Monatsmittel der Extremtemperaturen bringt eine beträchtliche Mannigfaltigkeit der thermischen Verhältnisse zum Ausdruck, die offenbar in engster Beziehung steht zu der reichen Geländegliederung des Albisgebietes. Mit aller Deutlichkeit tritt uns dabei der Gegensatz zwischen der *konvexen Geländegestalt des Grates* und der *konkaven Tal- und Muldenform* entgegen, die den lokalen Temperaturverlauf grundlegend verschiedenartig prägen. Allgemein lassen die Gratstationen einen gemäßigt kühlen Charakter erwarten. Obwohl die In-

solation hier oben wesentlich kräftiger ist als in der Tiefe, bedingt die ausgiebige Ventilation der Gratpartien eine starke Mäßigung der täglichen Lufterwärmung. Andererseits wird auch die Ausstrahlung klarer Nächte nicht unmittelbar wirksam, da die schwerere Kaltluft stets frei den Hängen entlang abfließen kann und deshalb der örtliche Luftkörper ständig erneuert wird. Ganz im Gegensatz dazu wirkt die Ein- und Ausstrahlung in mehr oder weniger geschlossenen Talbecken oder Mulden mit größter Unmittelbarkeit auf den Temperaturgang, da hier die Luft zur Stagnation neigt und deshalb bei Strahlungswetter kontinentale Tagesschwankungen zu erwarten sind. Zudem kann eine intensive Kaltluftdrainage von schattigen Talhängen die Minima noch erheblich verschärfen. Nun wird allerdings dieser einfache Gegensatz zwischen Grat und Tal, wie er sich für verhältnismäßig ruhiges Wetter ergibt, in mannigfaltigster Weise durch den Witterungsgang kompliziert, im wesentlichen aber bleibt er bestehen.

Nach diesen Überlegungen überraschen die verhältnismäßig geringen Tagesschwankungen der Stationen *Albishorn* und *Medikon* nicht. Verständlich wird auch die auffallende Tatsache, daß ihre Minimaltemperaturen, vorab in der guten Jahreszeit, Durchschnittswerte aufweisen, wie sie von den 500 bzw. 300 m tiefer liegenden Seestationen Zürich und Wädenswil gemessen werden⁶.

Verständlich werden dann auch die ausgesprochen kontinentalen Züge im Temperaturgang des Gebietes von *Oberleimbach* mit den stärksten überhaupt festgestellten Tagesschwankungen. Oberleimbach und Adliswil liegen in einer flachen Mulde des untern Sihltales mit einer Höhe des Talbodens von 442—450 m. Unterhalb Oberleimbach wird die Mulde durch die beidseitig an die Sihl herantretenden Höhenzüge abgeschlossen, so daß bis auf etwa 480 m Höhe nur ein schmaler Durchpaß entsteht. Diesem Talbecken ist ein ausgeprägtes Sonderklima eigen, trotz der geringen Entfernung vom Zürichsee und der mit Ausnahme der Westseite nur niedrigen und unvollständigen Muldenumgrenzung. Die Minimaltemperaturen von Leimbach, die, wie erwähnt, mit Ausnahme der Monate Dezember und Januar viel tiefer sind als bei

⁶ Zufolge ihrer Hanglage genießen die Stationen Zürich und Wädenswil vermutlich ebenfalls die Vorzüge der Gehängedrainage, die neben der Seennähe mildernd ins Gewicht fällt.

allen übrigen Stationen unseres Beobachtungsnetzes, weisen auf einen regelrechten nächtlichen Kaltluftsee, offensichtlich beliefert durch eine beträchtliche Kaltluftzufuhr von den steilen Schattenhängen des Albiszuges und aus den kühlen Tälchen und Nischen derselben. Die Muldenform dieses Talabschnittes bewirkt aber auch eine Erhöhung der Maxima, die in den Monaten Mai bis August besonders stark betont sind. Daß mit den großen Tagesextremen im Frühling und Herbst starke Frostgefährdung parallel geht, wird später noch näher belegt werden.

Nur unter Vorbehalt können die Temperaturverhältnisse der *Gegend von Hirzel* in den allgemeinen Vergleich mit einbezogen werden, da für diese Station nur eine zweijährige Beobachtungsreihe (November 1934—November 1936) vorliegt. Aus dem Vergleich der mittleren Monatsextreme der einzelnen Jahre geht aber hervor, daß dieser Gegend ein ziemlich *ausgeglichener* Temperaturverlauf zukommt. Die tägliche Schwankung, besonders aber der Wechsel von Tag zu Tag bei veränderlicher Witterung erscheint sehr ausgeglichen, was zweifellos mit der freien und gut durchlüfteten Geländelage zusammenhängt. Eine Milderung der Minima macht sich vor allem im Frühjahr und Herbst in günstigem Sinne bemerkbar, da dadurch die Gefahr von Spät- und Frühfrösten bedeutend vermindert wird. So sind häufig Fälle festzustellen, wo sowohl die Tal- wie die Gratstationen des Albisgebietes Frosttemperaturen erreichen, Hirzel aber frostfrei bleibt (vgl. auch Februar 1935 in Abb. 8).

In mancher Hinsicht kommen die Beziehungen zwischen den örtlichen Reliefverhältnissen und dem Temperaturverlauf in den *täglichen Extremen* deutlicher zum Ausdruck, da bei den monatlichen Durchschnittswerten viele bezeichnende lokale Unterschiede verwischt sind. Erst der Vergleich der täglichen Extreme zeigt, wie die an Hand der Durchschnittswerte festgestellten Unterschiede durch die besondere örtliche Betonung einzelner *Witterungsphasen* zustande kommen. Zur Veranschaulichung des täglichen Temperaturverlaufes seien die gemessenen Tagesextreme eines Winter- und eines Sommermonates herausgegriffen und kurvenmäßig wiedergegeben.

a) Das Kurvenbild der *täglichen Temperaturextreme vom Februar 1935* (Abb. 8) bringt den starken Wechsel der Wintertem-

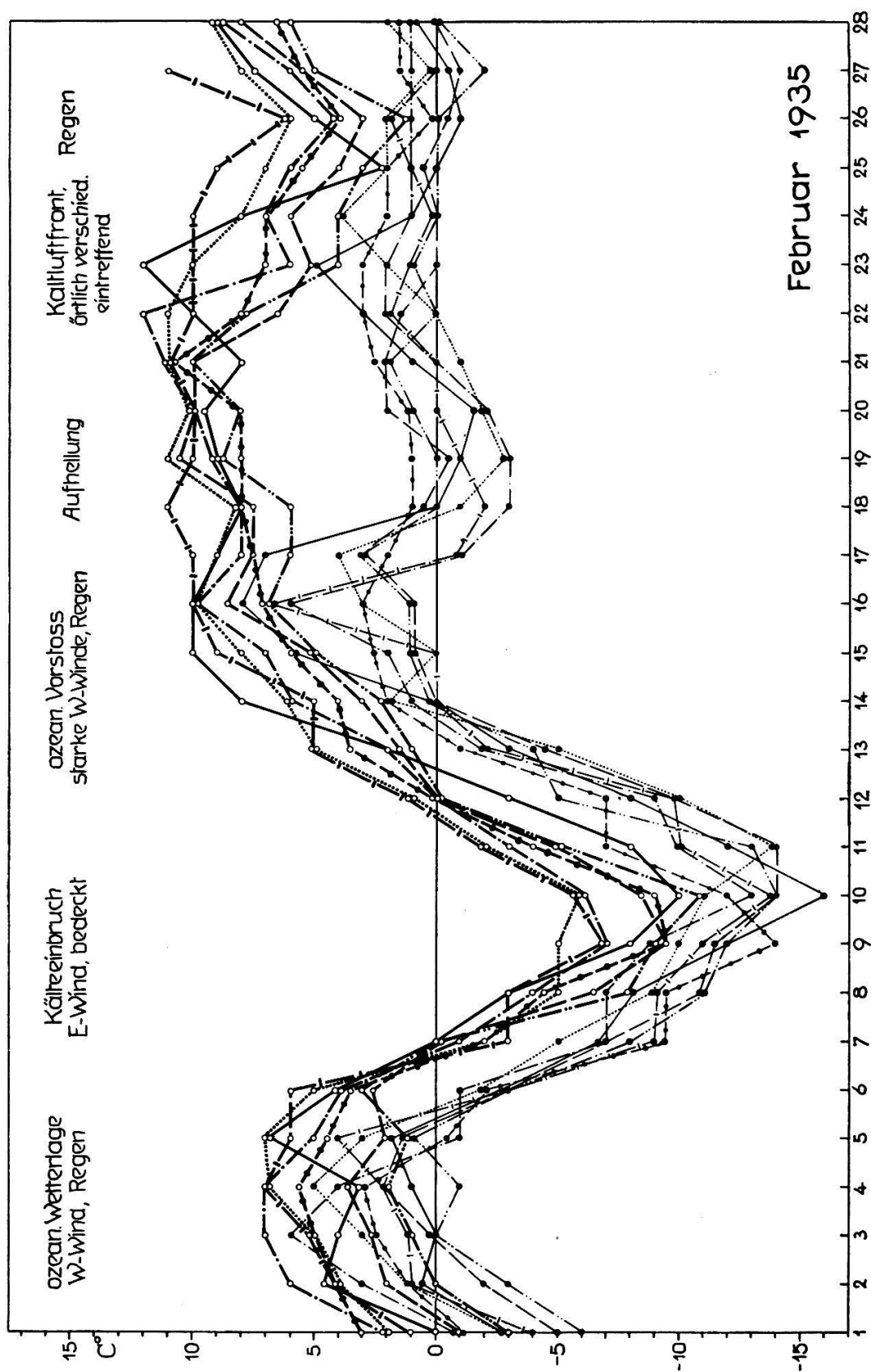


Abb. 8. Täglicher Gang der Extremtemperaturen unserer Albstationen (in Auswahl) im Monat Februar 1935.
Für die Zeichen vgl. Abb. 3. Die Maximumwerte sind dick ausgezogen, die Minimumwerte fein.

peraturen zum Ausdruck. Der leichte allgemeine Anstieg vom Anfang bis zum Ende des Monats ist durch einen schroffen Temperaturrückfall jäh unterbrochen. Auf eine ausgeprägt ozeanische Wetterlage mit Regen und starkem Westwind zu Beginn des Monats erfolgt mit dem 7. Februar ein Kälteeinbruch mit ziemlich starken Nord- und Ostwinden und bedecktem Himmel. Die Temperatur fällt in allen Stationen rasch und stark unter den Nullpunkt. Den tiefsten Wert erreicht Leimbach am 10. Februar mit -16° C; das günstigste Minimum dieses Kälteeinbruches weist Sihlwald auf mit -13° (am selben Tag). Die günstigen Maxima von Stallikon, Albisbrunn und Sihlwald mögen in Zusammenhang stehen mit der etwas geschützteren Lage gegenüber nordöstlichen Winden. Wie den Begleitnotizen zu entnehmen ist, drückt sich darin zugleich die lokale Lichtung der Nebeldecke und die vorübergehende Besonnung jener Tage aus.

In der zweiten Hälfte des Monats gibt das Kurvenbild die Temperaturverhältnisse von veränderlichem, westwindbeherrschten Wetter wieder, eingeleitet durch einen ozeanischen Vorstoß mit starken Westwinden und Regenfällen. Die Temperaturen (Maxima und Minima) erheben sich rasch über den Nullpunkt, am höchsten bei den Stationen der Täler. Das Minimum von Leimbach z. B. hebt sich vom 10. bis zum 16. Februar in einem Anstieg von -16° auf $+8^{\circ}$, also um 24 Grad. An den beiden Gratstationen werden dagegen am letztgenannten Termin Minima von bloß $+1^{\circ}$ abgelesen.

Interessant ist die Reaktion der einzelnen Stationen auf die nun anschließende *Aufhellung* des Wetters. Während die Maximaltemperaturen der Stationen sich ziemlich übereinstimmend auf der erreichten Höhe halten, fallen die Minima der Talstationen von dem bei mildem Regenwetter erreichten Gipfel plötzlich zurück und sinken als ausgesprochene Frostwerte unter die Minima der Höhenstationen. Die Minima von Albishorn und Medikon halten sich gerade noch um den Nullpunkt, während Hirzel in dieser Zeit mit einem Minimum von $+1^{\circ}$ gänzlich frostfrei bleibt. Die temperierende Wirkung der winterlichen Westwinde wirkt sich, wie dieses Beispiel eindringlich zeigt, in den gut durchlüfteten Gratlagen sehr günstig aus.

Schon diese kurze Schönwetterperiode vermag im Leimbacher Becken deutlich eine gleitende Erweiterung der Amplitude zu bewirken.

Ganz merkwürdige Temperaturverhältnisse zeitigt schließlich der auf diese helleren Tage folgende Wetterumschlag, der (bei tiefem Barometerstand) mit böenartigen, am 23. Februar zum Orkan anschwellenden Westwinden und allgemeinen Regenschauern einsetzt und einen mehr oder weniger scharfen Temperaturfall im Gefolge hat. Merkwürdig daran ist besonders die zeitliche Verschiedenheit, mit der dieser Temperaturfall in den einzelnen Abschnitten unseres Gebietes erfolgt. Während in Hirzel und auf den Gratstationen das Sinken der Temperatur bereits am 21. Februar anhebt, steigt sie in Sihlwald und in Leimbach weiterhin an, um erst vom 22. bzw. 23. Februar an plötzlich zu fallen.

Die böenartig ins Gebiet einbrechende *Kaltluftfront*, die diesen Witterungsumschlag mit sich brachte, berührte offensichtlich die einzelnen Gebiete verschieden stark und auch verschieden rasch. Sie beeinflusste deutlich zuerst die in der Höhe gelegenen Stationen von Hirzel bis Medikon und erst darauf Sihlwald und schließlich Leimbach, während merkwürdigerweise die Stationen des Albiswestfußes, Albisbrunn und Stallikon, überhaupt nur einen ganz geringen und allmählichen Temperaturfall registrierten. Offensichtlich bewegte sich die zyklonal-wirbelartig einströmende Kaltluft zunächst in größerer Höhe und berührte den Boden nur in der Gegend von Hirzel als wichtiger Durchzugsstraße und an den Gratpunkten des Albis, während sich Reste der abziehenden Warmluft besonders im Windschatten des Albis (Sihltal) noch halten konnten und erst später den tieferen, nun auch talwärts einbrechenden kalten Strömen des Hauptstoßes weichen mußten. In dieser Weise lassen sich die eigenartigen Überschneidungen im Verlauf der Temperaturkurven jener Februartage deuten⁷.

b) Als Beispiel für den Verlauf der *sommerlichen Tagesextreme* sei der *Juli 1935* herausgegriffen (Abb. 9). Beizufügen ist, daß dieser Monat, wie überhaupt der Sommer jenes Jahres, durch verhältnismäßig viel schönes Wetter ausgezeichnet ist. Die Zahl

⁷ Der Beobachter von Sihlwald erwähnt für den 23.2.35 schweren Windbruch am Käferberg (Zürich) und sehr tiefen Barometerstand.

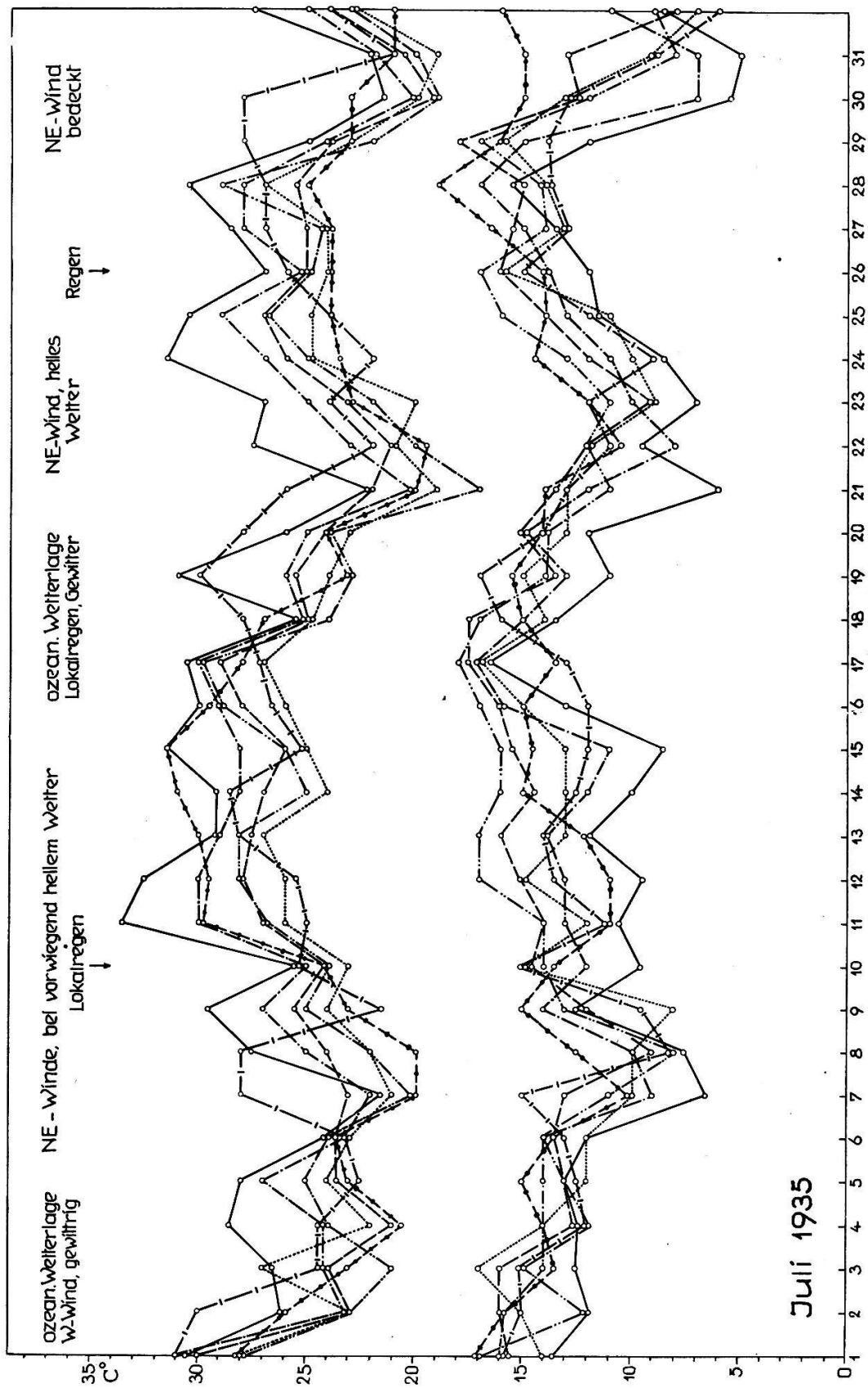


Abb. 9. Täglicher Gang der Extremtemperaturen unserer Albisstationen (in Auswahl) im Monat Juli 1935.
Für die Zeichen vgl. Abb. 3.

der Tage mit Niederschlag betrug für den genannten Monat in Leimbach 6, in Sihlwald 8 (1936: Leimbach 23, Sihlwald 21).

Im Gesamteindruck erscheint das Kurvenbild der Extremtemperaturen bedeutend ausgeglichener als dies für das soeben besprochene Februardiagramm gilt. Der Wechsel zwischen ozeanischen und kontinentalen Witterungsphasen drückt sich im allgemeinen Temperaturverlauf hier weit weniger schroff aus. Dafür scheint auf den ersten Blick fast jegliche Parallelität zwischen den einzelnen Stationen zu fehlen; die Kurven überschneiden sich dauernd, und die Gesetzmäßigkeiten, welche sich aus den früher behandelten Durchschnittswerten mit Leichtigkeit herauslesen ließen, sind darin kaum wieder zu erkennen. Der Grund für die Überschneidungen liegt vor allem wieder in den zeitlichen Unterschieden, mit welchen gewisse Temperaturänderungen an den verschiedenen Stationen erfolgen, ähnlich wie dies bei dem Kaltlufteinbruch im Februar-Diagramm geschildert wurde. Im Juli 1935 ist dieser Witterungsumschlag mit entsprechender Änderung der Windlage von West- in Nordostwind dreimal erfolgt. Er läßt sich im Diagramm in drei deutlichen Einschnitten des Kurvenverlaufs erkennen (7., 21., 30. Juli). Mit größter Gesetzmäßigkeit sind es stets die Sihltalstationen Leimbach und Sihlwald, sowie etwa noch Albishorn, die als erste und mit einem ausgeprägten Abfall der Minima reagieren, während die Stationen des *Albis-westfußes* das Minimum der Abkühlung um 1—2 Tage verspätet verzeichnen. Noch einer andern Reaktionszone scheint *Hirzel* anzugehören, dessen Kurven die geringste Parallelität zu den übrigen zeigen.

In *Leimbach* können bei solchen Abkühlungen durch mehr oder weniger starke nordöstliche Winde selbst im wärmsten Monat Minimaltemperaturen von 5—6° erreicht werden. Das tiefste Minimum von 5° am 31. Juli 1935 ist zugleich das *absolute* Juli-Minimum der Beobachtungsperiode und des gesamten Beobachtungsnetzes. Der gleiche Wert wurde in Leimbach auch am 1. Juli 1933 festgestellt. Die vorübergehenden starken Abkühlungen durch östliche bis nördliche Winde scheinen somit für das untere Sihltal recht charakteristisch zu sein, was natürlich zusammenhängt mit der nach E und N offenen Lage dieses Talbeckens. Diese flache Talmulde ist somit einerseits gerade noch tief und

abgeschlossen genug, um bei ruhiger, schöner Witterung als nächtliches Kaltluftbecken zu wirken, anderseits aber auch offen genug, um den kalten Luftströmen vollen Zutritt zu gewähren. Auf jeden Fall zeigen diese Verhältnisse, daß neben den tiefen Minima der ruhigen, schönen Witterung auch die kalten Nord- und Östwinde die Durchschnittsminima dieser Lokalität stark herabdrücken.

Aus dem Juli-Diagramm sind auch die Wirkungen der Beckenlage auf die *Maximal*temperaturen gut ersichtlich. Die Ausschläge der Leimbacher Kurve, die häufig die 30°-Linie übersteigt und diejenige der andern Stationen, besonders der luftigen Höhenstationen, um bis sieben und acht Grad unter sich läßt, bringen die Leichtigkeit, mit der sich dieses Becken erwärmt, anschaulich zum Ausdruck. Nachdem in Leimbach am 7. Juli noch ein Minimum von 6,5° abgelesen wurde, das am 10. erst auf 9,5° gestiegen war, wurde dort bereits am 11. Juli ein Tagesmaximum von 33,5° erreicht. Ebenso stieg die Temperatur auch innerhalb einer Regenperiode infolge vorübergehender Aufhellung am 19. Juli 1935 auf 31°. Das absolute Maximum von Leimbach in unserer Beobachtungsperiode beträgt 35°, am 25. und 27. Juni 1935.

In gemäßigten Bahnen, jedoch ebenfalls mit ziemlich kräftigen Maxima bewegt sich die entsprechende Kurve von *Sihlwald*. Die ausgeglichensten Verhältnisse innerhalb des Monats Juli 1935 kommen aber zweifellos den Stationen des Albiswestfußes und den Gratlagen zu.

Die Frostverhältnisse.

Schließlich wollen wir noch die Fälle des Absinkens der Temperatur unter den Gefrierpunkt näher betrachten. Schon die mittleren Temperaturschwankungen lassen hierin Lokalunterschiede erwarten.

Aus dem Beobachtungsmaterial wurde einerseits die *Zahl der monatlichen und jährlichen Frosttage* festgestellt und daraus der vierjährige Durchschnittswert errechnet. Anderseits wurde die «*Frostgrenze*», d. h. der Zeitpunkt des letzten Spät- und des ersten Frühfrostes der einzelnen Jahre ermittelt.