

Witterungsspiegel 1987 für die Steiermark (unter besonderer Berücksichtigung von Graz)

Von Reinhold LAZAR und Gerhard Karl LIEB

Eingelangt am 1. Februar 1988

Die Temperaturen blieben 1987 generell unter den langjährigen Mittelwerten – wobei die negativen Abweichungen aber nur in Einzelfällen knapp größer als $0,5^\circ$ waren –, mit Ausnahme von Teilen des oberen Ennstales, wo die Erwartungswerte auch erreicht wurden. Die relative Sonnenscheindauer blieb im ganzen Land um rund 5% unternormal, während die Abweichungen der Niederschlagsmengen um $\pm 10\%$ des Normalwertes zwar durchwegs recht gering, aber regional sehr uneinheitlich waren.

Das Jahr begann mit einem sehr kalten und niederschlagsreichen Winter, zu dem noch der besonders stark unterdurchschnittlich temperierte März zu zählen ist. Das Frühjahr war bei annähernd normalen Temperaturen meist zu trocken, ausgenommen der zu kalte und verregnete Mai. Der Sommer war gewitterreich und – abgesehen vom August – zu warm, wobei sich der September hinsichtlich der Temperatur noch als ausgesprochener Sommermonat präsentierte. Herbst und Frühwinter waren bei starken regionalen Unterschieden zu mild, insbesondere der Oktober und der Dezember.

Die folgende Zusammenstellung beruht zum größten Teil auf der Auswertung der von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik herausgegebenen täglichen Wetterkarten und der zugehörigen Monatsübersichten. Alle angegebenen Abweichungen der Klimaelemente beziehen sich auf die Daten von H. WAKONIGG, 1978, also auf die Periode 1951–1970 (mit Ausnahme des Niederschlags, bei dem 1901–1970 zugrundegelegt wurde), und sind in Abb. 1 dargestellt.

Jänner

- 1.–4.: Eine von **Westen** auf **Norden** drehende **Höhenströmung** bewirkt nach einem noch milden 1. Kaltluftadvektion und wenig ergiebige Niederschläge im Nordstau, während sich im Süden teilweise Nordföhn einstellt.
- 5.–8.: Mit einer **nordwestlichen Strömung** wird erst milde, ab dem 6. wieder kältere Luft herangeführt, wobei es im Norden zu Niederschlägen kommt. Der 8. bringt unter Zwischenhocheinfluß Wetterberuhigung und tiefe Frühtemperaturen (Zeltweg -16°).
- 9.–12.: Ein vom Mittelmeer sich entlang des Alpenostrandes nach Osteuropa verlagerndes **Tief (Vb-Lage)** bringt der gesamten Steiermark bedeutende Schneefälle (12.: Bad Gleichenberg 40 cm Schneehöhe) und an seiner Rückseite die Zufuhr extrem kalter Luft.
- 13.: Bei einem **Zwischenhoch** herrschen extrem tiefe Morgentemperaturen (Zeltweg -29° , im Raum Bad Aussee bis -34°).

- 14.–18.: Ein **Tiefdruckgebiet** über dem **westlichen Mittelmeer** ruft einen zyklonalen und kalten Witterungsabschnitt hervor, wobei Niederschläge im Vorland fallen (vor allem am 18.) und die Schneehöhen hier auf bis zu 60 cm anwachsen.
- 19.–22.: Unter **Hochdruckeinfluß** entwickelt sich im Vorland Hochnebel, während sich im Gebirge heiteres Wetter einstellt.
- 23.–27.: Mit einer **nordwestlichen Strömung** erfolgt Zufuhr milderer und teilweise feuchter Luft. Im Norden kommt es am 23./24. und am 26. zu teilweise starken Schneefällen (26.: Hieflau 85 cm Schneehöhe).
- 28.–29.: Nach einem **Kaltfrontdurchgang** mit geringerer Niederschlagswirksamkeit erfolgt am 29. erneut Kaltluftadvektion.
- 30.–31.: Ein mächtiges **Hochdruckgebiet** gestaltet die Witterung störungsfrei. In den Niederungen ist es am Morgen wieder extrem kalt (31.: Mariatrost, Thalerhof -24° , Otternitz -31°).

Der Jänner war in allen Landesteilen deutlich zu kalt, und zwar um bis zu 3° (z. B. Leibnitz und Mariazell) bei den Mitteltemperaturen. Die absoluten Minima sanken wenigstens an 2 Tagen (13., 31.) unter -30° ab, und sogar das mittlere tägliche Maximum überschritt nirgendwo 0° , entsprechend unterschritt auch die Zahl der Frosttage an keiner Station 28. Bei den Abweichungen der übrigen Klimaelemente ergab sich folgendes Bild: Die Sonnenscheindauer war meist unternormal, im Vorland auch den Erwartungen entsprechend, der Niederschlag fast durchwegs übernormal, im Raum Graz sogar um etwas mehr als das Doppelte. Beachtlich waren vielfach auch die maximalen Schneehöhen (z. B. Graz-Universität 50 cm).

Februar

- 1.–6.: Anhaltender **Hochdruck** über Mittel- und Osteuropa gestaltet das Wetter weiterhin störungsfrei. Charakteristisch sind strenge Fröste, die am 1. und 2. in Extremlagen noch -30° erreichen, und Inversionen von beträchtlicher Stärke (so wurden am 1. in Mariatrost -30° und am Schöckel -5° gemessen, was einer Stärke der Inversion von 25° entspricht!).
- 7.–9.: Eine von **Nordwest** auf **West** drehende **Strömung** führt milde und feuchte Luft heran und beendet hiermit die in Graz zuletzt lufthygienisch problematische Inversionswetterlage. Im Norden des Landes fällt Niederschlag, und zwar meist in Form von Regen (8./9.: Hieflau 30 mm).
- 10.–12.: An der Vorderseite eines **Tiefdruckkomplexes** über den **Britischen Inseln** stellt sich eine südwestliche bis südliche Strömung mit Föhn an der Alpennordseite und Jauk im Vorland ein, wobei die Temperaturen verbreitet 10° übersteigen.
- 13.–21.: Rege **Tiefdrucktätigkeit** über **Italien** und der **Adria** verursacht einen zyklonalen Witterungsabschnitt mit verbreiteten Niederschlägen, die nur zwischen 15. und 19. teilweise als Schnee, meist jedoch als Regen fallen, wobei die Ergiebigkeit vor allem im Vorland bedeutend ist (19./20.: Bad Gleichenberg 59 mm).
- 22.–25.: Unter **Hochdruckeinfluß** kommt es zu Wetterberuhigung. Nach Zufuhr kälterer Luft mit einer nördlichen Strömung am 23. treten am Morgen wieder strenge Fröste auf (25.: Neumarkt -15° , Thalerhof -12°).
- 26.–28.: Bei sich abschwächendem Hochdruck wird mit **westlicher** bis **nordwestlicher Strömung** wieder milde Luft herantransportiert. Der Norden erhält am 28. ergiebige Niederschläge bei einer Schneefallgrenze über 1000 m (Mariazell 25 mm).

Die Temperaturabweichungen präsentieren sich im Februar sehr unterschiedlich: Waren die Täler der nördlichen Landesteile normal bis schwach übernormal temperiert und die Gebirgslagen u. a. als Folge der starken Inversionen in der ersten Dekade bis zu 1° zu warm, so blieben die Temperaturen im Vorland wesentlich, und zwar bis zu 2°, zu tief. Die Sonnenscheindauer entsprach im großen und ganzen den Erwartungen, während in allen Landesteilen übernormale Niederschlagsmengen gemessen wurden – südlich des Alpenhauptkammes wurde das langjährige Mittel verbreitet um das 2–2,5fache übertraffen.

März

- 1.–3.: Ein **Tiefdruckgebiet** bringt Niederschläge, die überwiegend als Schnee fallen und in der Obersteiermark ergiebig sind (2.: Aigen 42 mm). Am 3. setzt die Zufuhr extrem kalter Luft aus Skandinavien ein.
- 4.–15.: Unter **Hochdruckeinfluß** stellt sich kaltes, winterliches Schönwetter ein. Bemerkenswert ist das überaus mächtige Hoch, dessen Zentrum im Raum Ostsee–Skandinavien vom 5. bis 14. ortsfest bleibt. In der ganzen Periode treten strenge Morgenfröste unter –15° auf (4.: Graz-Universität –17°, Thalerhof –21°, Mariazell –23°, Otternitz –24°, Zeltweg –25°), obwohl im Vorland eine Schneedecke meist schon fehlt. Um den 10. fällt vereinzelt etwas Schnee aus Hochnebel.
- 16.–17.: Eine **nordwestliche Strömung** sorgt mit Zufuhr kalter und feuchter Luft für Schneefall im Norden.
- 18.–20.: Ein **Tief** über den **Britischen Inseln** mit Sekundärtiefbildung über Oberitalien bringt besonders im Süden ergiebige Niederschläge meist in Form von Schnee (19.: Bad Gleichenberg 22 mm).
- 21.–25.: Bei **Hochdruck** kommt es zu Wetterberuhigung, aber strengen Morgenfrösten (22.: Zeltweg –16°). Ab 23. setzt Warmluftadvektion ein, und am 25. erreicht das Temperaturmaximum in Bad Gleichenberg 18°.
- 26.–27.: An der Vorderseite eines **Tiefdruckkomplexes** hält die Warmluftzufuhr an, im Vorland gibt es Jauk.
- 28.–31.: Beim Durchzug einer **meridionalen Tiefdruckrinne** fällt verbreitet Niederschlag (generell 20–30 mm), ab dem 29. unter erneuter Kaltluftadvektion an der Rückseite vor allem im Norden als Schnee.

Der März war ein außerordentlich kalter, winterlicher Monat: An allen Stationen gab es zumindest an 21 Tagen Frost, in Graz-Universität stieg die Temperatur an 7. am Schöckl an 21 Tagen überhaupt nicht über den Gefrierpunkt, und die Monatsmitteltemperaturen lagen durchwegs unter 0° – entsprechend waren die negativen Abweichungen mit rund 4 bis 6° überaus groß. Dieser März war generell der kälteste in diesem Jahrhundert (der nunmehr zweitkälteste war 1958), an der Station Graz-Universität (Monatsmittel –0,2°) überhaupt der kälteste seit Beginn der meteorologischen Beobachtungen im Jahr 1851. Bei der Vegetation ergab sich wegen dieser außergewöhnlichen Temperaturverhältnisse ein Entwicklungsrückstand von 2 bis 3 Wochen. Die Sonnenscheindauer entsprach demgegenüber weitgehend den Erwartungen, die Niederschlagsmengen waren überall deutlich überdurchschnittlich, besonders in der Obersteiermark, wo mitunter die doppelte Normalmenge gemessen wurde.

April

- 1.–2.: Ein **Tiefdruckgebiet** verursacht bei tiefen Temperaturen (2.: Neumarkt -5°) Schneefall.
- 3.–5.: Eine **südliche Strömung** steuert milde Luft gegen die Alpen, in Bad Gleichenberg steigt die Temperatur bei Jauk am 4. auf 18° . Nach einem schwach niederschlagswirksamen Störungsdurchzug am 5. wird es vorübergehend etwas kühler.
- 6.–8.: **Hochdruckeinfluß** sorgt für Wetterberuhigung, doch setzt ab dem 8. wieder Warmluftadvektion aus Südwest ein (8.: Bad Gleichenberg 21° bei Jauk).
- 9.–12.: Eine **Tiefdruckrinne** überquert die Alpen und bringt der ganzen Steiermark wenig ergiebige Regenfälle. Ab 11. erfolgt an der Rückseite Kaltluftzufuhr, wodurch es im Norden zu Schneefällen kommt.
- 13.–19.: Die Steiermark befindet sich am Ostrand eines **Hochdruckgebietes** über dem Atlantik. Bei meist heiterem, frühlingshaftem Wetter (ab 18. über 20°) ziehen am 14. und 17./18. Wolkenfelder durch.
- 20.–21.: Eine **nördliche Strömung** führt etwas kühlere Luft heran.
- 22.–25.: Bei **Hochdruck** herrscht Schönwetter mit verbreitet leichten Frösten am Morgen, aber schon beträchtlicher Tageserwärmung auf 20° , am 25. unter Warmluftzufuhr auch auf 25° .
- 26.–27.: Mit Kaltluftadvektion aus **Nordwest** ist etwas Niederschlag, meist in Schauerform, verbunden.
- 28.–30.: Bei erneutem **Hochdruckeinfluß** bleibt es eher kühl, die Morgentemperaturen liegen vielerorts unter 0° (28.: Mariazell -4°).

Die Temperaturen wichen in der Regel schwach positiv von den langjährigen Mitteln ab, und die Sonnenscheindauer erreichte normale Werte, während der Niederschlag deutlich unternormal blieb und südlich des Alpenhauptkammes oft nicht einmal 50% des üblichen erreicht wurde, wobei sich die stärksten Defizite im Oberen Murtal ergaben.

Mai

- 1.–2.: Unter schwachem **Hochdruckeinfluß** werden bei sonnigem Wetter Tageshöchsttemperaturen bis 25° (2.: Bad Gleichenberg 26°) erreicht.
- 3.–7.: Rege **Tiefdrucktätigkeit** mit Advektion kühler Luft ab dem 4. führt zu Temperaturabnahme (Maxima unter 15°) und ergiebigen Niederschlägen (4.: Thalerhof 35 mm).
- 8.–10.: Schwacher **Hochdruck** bewirkt trockenes, aber weiterhin kühles Wetter mit vereinzelt leichten Nachtfrosten.
- 11.–14.: Ein **Frontdurchgang** leitet wieder einen unbeständigen und weiterhin kühlen Witterungsabschnitt ein. Für die Steiermark ist besonders ein sich um 13./14. von der Adria nach Osteuropa verlagerndes Tief hinsichtlich der Niederschlagswirksamkeit von Bedeutung (13.: Hieflau 40 mm).
- 15.–17.: Unter **Hochdruckeinfluß**, der am 16. durch einen mäßig niederschlagswirksamen Störungsdurchzug unterbrochen wird, kommt es in Extremlagen erneut zu Morgenfrösten (17.: Aigen -2°).
- 18.–20.: Eine durchziehende **Tiefdruckrinne** bringt bei nach wie vor tiefen Temperaturen nur einige Regenschauer.

- 21.-24.: Bei von **Nordwest** auf **Nord** drehender **Strömung** bleibt es kühl und in Nordstaulagen mitunter regnerisch. Am Morgen des 22. tritt nach klarer Nacht noch vielerorts Reif auf (Schöckl -2°).
- 25.-26.: Mit **Hochdruck** stellt sich sonniges Wetter ein; während die Temperaturmaxima verbreitet 20° erreichen, bleiben die Nächte kühl.
- 27.-28.: Ein **Tiefdruckgebiet** bringt Gewitter und Niederschläge (27.: Bad Gleichenberg 28 mm).
- 29.-31.: Schwacher **Hochdruckeinfluß** bedingt vielfach sonniges, aber kühles Wetter. Ein Kaltfrontdurchgang am 30. verursacht einige Schauer.

Der Mai war ein durchwegs um 1° bis über 2° zu kalter und meist deutlich zu niederschlagsreicher Frühjahrsmonat, der vor allem im Norden mit verbreitet über 20 Niederschlagstagen (Tagesmenge wenigstens 0,1 mm) als ausgesprochen verregnet gelten kann (Bad Mitterndorf 25 Niederschlagstage). Die relative Sonnenscheindauer blieb verbreitet um mehr als 10% unter dem langjährigen Mittel.

Juni

- 1.-5.: Nach anfänglich noch schwachem **Hochdruck** mit Tageshöchsttemperaturen über 20° bringt ab dem 3. eine Westströmung den Nordstaulagen einige Niederschläge (4.: Hieflau 28 mm).
- 6.-9.: Bei einer **südwestlichen Höhenströmung** mit Warmluftadvektion und Jauk im Vorland (7.: Thalerhof 29°) herrschen vorerst antizyklonale Verhältnisse, am 9. kommt es bei einem Frontdurchgang lokal zu Gewittern.
- 10.-11.: Bei **Zwischenhocheinfluß** erreichen die Temperaturmaxima im Vorland 26° .
- 12.-14.: An der Vorderseite eines **Tiefdruckgebietes** erfolgt Warmluftadvektion mit Temperaturen bis 29° .
- 15.-16.: Beim Durchzug eines **Tiefs** kommt es zu Abkühlung und verbreitet zu Niederschlägen.
- 17.-19.: Bedingt durch eine **Nordwestlage** herrscht unbeständiges und für die Jahreszeit zu kühles Wetter, wobei die Temperaturen am Morgen des 18. in extremen Tallagen bis 2° absinken und die Tagesmaxima unter 20° bleiben.
- 20.-22.: Eine die Alpen überquerende **Tiefdruckrinne** bringt verbreitet Niederschläge, die vor allem im Norden ergiebig sind (21.: Hieflau 30 mm).
- 23.-27.: Bei weiterhin vorherrschend **westlichen** Strömungskomponenten bleibt es noch unbeständig und relativ kühl, wobei vor allem am 24. und 27. bei Gewittern etwas Regen fällt.
- 28.-30.: Mit der Entwicklung eines kräftigen **Hochs über Mitteleuropa** stellt sich sommerliches Schönwetter mit hohen Temperaturen ein (30.: Aigen 32° , Hieflau 33°).

Die Monatsmitteltemperatur wich nur wenig vom Normalwert ab, was aber die deutlich zu warmen Perioden vom 10. bis 15. und am Monatsende ebenso wie über die sehr kalte Monatsmitte hinwegtäuscht. Auch die Sonnenscheindauer entsprach in etwa den Erwartungen, während die Niederschlagsmengen an den meisten Stationen deutlich unternormal (bis zu 50% Defizit) blieben.

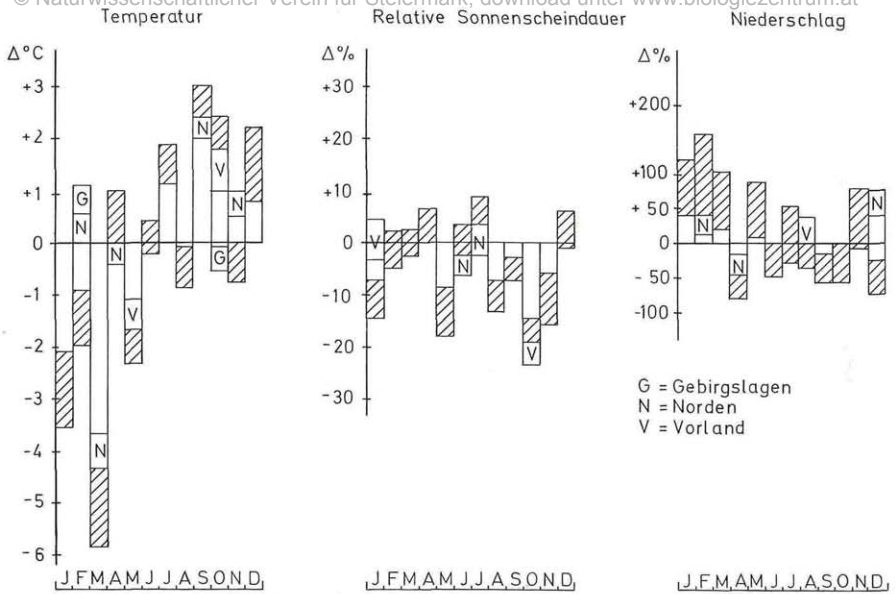


Abb. 1: Der Witterungsablauf im Jahre 1987, dargestellt anhand der Abweichungen der Klimaelemente Temperatur, relative Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge vom Mittel 1951 bis 1970 (nur Niederschlag 1901 bis 1970). Die schraffierten Bereiche umspannen die Schwankungsbreite der aufgetretenen Abweichungen, darüber hinausgehende Werte wurden mit den Buchstabensymbolen gekennzeichnet.

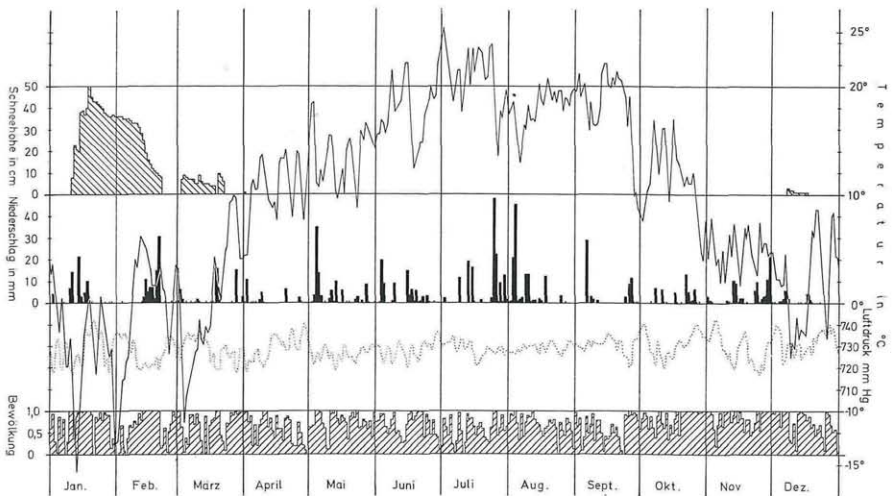


Abb. 2: Jahresgang der wichtigsten meteorologischen Elemente an der Station Graz-Universität (366,5 m) für das Jahr 1987. Temperatur (durchgezogene Linie), Luftdruck (punktierte Linie) und Bewölkung (schraffierte Stäbe ganz unten) gelten jeweils für die einzelnen Tagesmittel. Vom Niederschlag (Stäbe) werden jeweils die um 7 Uhr des Folgetages gemessenen Tagessummen und von der Schneehöhe (schraffiert, oben) die einmalig um 7 Uhr gemessenen Werte angegeben. Die Punkte beim Niederschlag bedeuten Tagesmengen unter 0,1 mm. Zu beachten ist wie bei Tab. 1 die Verlegung der Station mit 1. Oktober.

Tab. 1: Jahresübersicht der meteorologischen Beobachtungen an der Station Graz-Universität (366,5 m) für das Jahr 1987. Bei den Daten ist zu beachten, daß die Station mit 1. Oktober auf die Grünfläche vor dem Hauptgebäude der Universität verlegt wurde und somit insbesondere die Temperaturdaten wegen der nun stärker ausgeprägten Temperaturextreme nur mehr bedingt mit den Werten früherer Jahre vergleichbar sind.

	Temperaturen									Sonnenscheindauer		Bewölkung in Zehnteln	relative Feuchtigkeit in %
	mittleres tägliches Maximum	mittleres tägliches Minimum	aperiodische Tagesschwankung	Mittel	Abweichung von 1951/80	höchste	Tag	tiefste	Tag	Summe in Stunden	Stunden pro Tag		
Jän.	-0,6*	-7,6*	7,0	-4,2*	-2,5	7,9*	1.	-19,2	31.	92	3,0	6,8	77
Feb.	3,6	-3,9	7,5	-0,6	-1,2	11,0	12.	-19,3*	1.	103	3,7	6,3	82
März	4,6	-4,3	8,8	-0,2	-4,3*	15,2	25.	-17,2	4.	138	4,4	6,7	73
April	16,3	4,8	11,5	10,3	0,8	23,2	25.	-0,1	28.	193	6,4	5,8	64*
Mai	18,4	8,5	10,0	13,0	-1,0	25,8	2.	3,2	17.	167	5,4	7,3	70
Juni	23,3	12,3	10,9	17,6	-0,1	29,5	30.	5,9	18.	208	6,9	6,7	73
							1.						
Juli	26,4	15,4	11,1	20,5	1,6	30,4	18.	6,3	27.	268	8,6	5,7*	75
							23.						
Aug.	22,5	13,4	9,1	17,5	-0,6	26,0	24.	6,2	6.	198	6,4	6,6	81
Sept.	22,8	13,6	9,1	17,5	2,9	28,9	14.	4,6	30.	163	5,4	6,0	84
Okt.	14,8	7,5	7,3	10,4	1,0	23,9	16.	1,4	1.	75	2,4	8,1	87
Nov.	8,2	1,5	6,7	4,2	0,1	12,2	18.	-1,8	5.	61*	2,0*	8,1	89
Dez.	4,9	-1,5	6,4*	1,0	1,7	15,9	21.	-9,9	11.	69*	2,2	7,0	87
Jahr	13,8	5,0	8,8	8,9	-0,2	30,4		-19,3		1735	4,7	6,8	79
Mittel 1951/80	13,5	5,3	8,3	9,1		31,3		-14,3		1822	5,0	6,4	75

* = jeweiliger Tiefstwert

fett = jeweiliger Höchstwert

Juli

- 1.-3.: Bei nur schwachem **Hochdruck** herrscht bei großer Hitze (um 30°) labile Schichtung. Beim Durchzug einer Gewitterfront kommt es zu lokalen Starkregenereignissen.
- 4.-7.: **Hochdruck** über Mittel- und Osteuropa sorgt für warmes, sommerliches Schönwetter mit Temperaturen bis 30°.
- 8.-9.: Nach **präfrontaler Warmluftadvektion** setzen in der Nacht zum 9. verbreitet Gewitter mit örtlich unterschiedlicher Niederschlagsergiebigkeit ein. Nach dem **Frontdurchgang** ist es vorübergehend etwas kühler.
- 10.-16.: Unter **Hochdruckeinfluß** überwiegt hochsommerliches Schönwetter mit Tageshöchsttemperaturen bis knapp 30°. Am 12./13. kommt es bei flacherer Druckverteilung zu einigen Gewittern.
- 17.-21.: An der Vorderseite eines **Tiefs** über den **Britischen Inseln** wird Warmluft aus Südwest herangeführt, wobei sich im Vorland Jauk einstellt (17. und 18.: Tha-

Tab. 2: Fortsetzung von Tabelle 1.

	Niederschlag				Tage mit			maximale Schnee- höhe in cm	Gewittertage	heitere Tage	trübe Tage	Frosttage	Eistage	Sommertage	Nebeltage
	Monatssumme in mm	% des Mittels 1901/80	maximale Tagesmenge	Tag	Niederschlag mind. 0,1 mm	Schneefall	Schneedecke								
Jän.	65	232	21,5	14.	11	9	21	50	1	5	17	30	13	-	6
Feb.	81	260	30,6	20.	10	5	21	36	-	6	11	18	4	-	7
März	47	111	16,2	19.	14	11	19	10	-	4	15	22	7	-	4
April	28	47	10,7	2.	11	-	1	1	-	5	10	1	-	-	1
Mai	96	110	35,2	4.	17	-	-	-	6	2	13	-	-	1	-
Juni	80	66	19,8	3.	15	-	-	-	6	1	10	-	-	9	-
Juli	150	113	48,3	25.	14	-	-	-	8	3	8*	-	-	22	-
Aug.	121	111	45,5	4.	17	-	-	-	9	2	8*	-	-	5	-
Sept.	58	68	28,9	6.	8*	-	-	-	4	4	10	-	-	12	-
Okt.	46	64	13,5	22.	12	-	-	-	-	-	20	-	-	-	3
Nov.	84	156	21,5	30.	15	1	-	-	-	1	18	9	-	-	11
Dez.	16*	39*	6,0*	7.	9	3	10	3	-	3	14	17	7	-	7
Jahr	872	101	48,3		153	29	72	50	34	36	154	97	31	49	39
Mittel 1951/80	865 ¹		52,6		142	27	54	24	36	37	140	99	25	43	46

* = jeweiliger Tiefstwert

fett = jeweiliger Höchstwert

¹ = Mittel von 1901 bis 1980

lerhof 31°). Der anschließende Frontdurchgang bringt nur mäßige Abkühlung und nur wenig ergiebige Gewitterregen.

- 22.-23.: Bei schwachem **Hochdruck** herrscht Schönwetter mit nur lokalen Gewittern.
 24.-25.: Bei **nordwestlicher** Strömungsrichtung bringt eine Kaltfront verbunden mit einem Höhentrof Gewitterregen, die vor allem im Vorland sehr ergiebig sind (25.: Bad Gleichenberg 53 mm, Thalerhof 59 mm).
 26.-31.: Mit einem **Tief im Süden** wird ein von nordwestlichen Strömungskomponenten bestimmter, unbeständiger Witterungsabschnitt eingeleitet. Dabei ist es kühl (Maxima unter 20°) und vor allem bei einem Kaltfrontdurchgang am 29./30. regnerisch.

Der Juli war durch seinen Gewitterreichtum besonders ausgezeichnet, weshalb die Abweichungen der Niederschlagsmenge regional sehr unterschiedlich sind. Die relative Sonnenscheindauer war meist leicht über-, im Norden auch unternormal, die Temperaturen waren durchwegs, und zwar um 1° bis fast 2°, zu hoch, weshalb auch die Zahl der Sommertage im Vorland 20 an allen Stationen überschritt.

August

- 1.-5.: Eine **Nordwestströmung** gestaltet den Wetterablauf kühl und wechselhaft, wobei vor allem am 2. bei einem Frontdurchgang und am 4. bei Ausbildung einer

Tiefdruckzelle über der Adria ergiebige Niederschläge bei einer Schneefallgrenze von etwa 2200 m fallen (4.: Thalerhof 56 mm, Leibnitz 58 mm).

- 6.: Unter **Zwischenhocheinfluß** sinken die Morgentemperaturen in Tal- und Beckenlagen vereinzelt unter 5° (Oberwölz 3°).
- 7.–10.: Nach einigen durch einen **Tiefdruckausläufer** hervorgerufenen Schauern am 7. kommt es am 8./9. mit schwachem Hochdruck zu Wetterberuhigung, doch bringt schon in der Nacht zum 10. ein Frontdurchgang weitere Niederschläge.
- 11.–17.: Unter schwachem **Hochdruckeinfluß** kommt es zu nur langsamer Erwärmung auf Tageshöchsttemperaturen um 25°. Bei labiler Schichtung und teilweiser Zufuhr feuchtkühler Luft aus dem Westsektor treten einzelne Gewitter auf.
- 18.–19.: Der Durchzug einer **Tiefdruckrinne** bringt der ganzen Steiermark Niederschläge (18.: Stolzalpe 31 mm).
- 20.–23.: Ein **Hochdruckgebiet** mit Zentrum über Osteuropa bringt hochsommerliches Schönwetter und Erwärmung.
- 24.–25.: An der Vorderseite einer weiteren **Tiefdruckrinne** kommt es zu föhnigen Effekten (24.: Hieflau 30°) und zu Jauk im Vorland, am 24. fallen bei Sekundärtiefbildung über der Adria verbreitet Niederschläge von in der Steiermark nur bescheidener Ergiebigkeit.
- 26.–28.: Der Alpenraum bleibt im randlichen Einflußbereich eines **Nordseetiefs** – bei meist eher reichlicher Bewölkung fällt kaum Regen.
- 29.–31.: Unter **Hochdruck** stellt sich wieder sommerliches Schönwetter ein (31.: Aigen 28°).

Die Temperaturen lagen fast durchwegs unter dem langjährigen Mittel, allerdings meist nur um rund 0,5° (wobei vor allem die absoluten und mittleren täglichen Maxima ziemlich gedämpft erscheinen). Die relative Sonnenscheindauer blieb mit Abweichungen von teilweise über 10% weit unter der Norm, die Niederschlagsmengen lagen im Vorland oft über, sonst meist unter dem langjährigen Mittel.

September

- 1.–5.: Bei schwachem **Hochdruck** herrscht meist warmes, sommerliches Schönwetter mit Temperaturmaxima bis 28°. Eine schwache Störung verursacht am 2. lokale Gewitter und Schauer.
- 6.–7.: Nach dem Durchzug einer **Kaltfront** mit zum Teil heftigen Gewittern (6.: Bad Gleichenberg 36 mm) setzt sich am 7. Hochdruck und mit ihm mäßig warmes Schönwetter durch.
- 8.–11.: Mit einer **westlichen Höhenströmung** streifen Wolkenfelder die Steiermark, es bleibt relativ kühl und durch einige Schauer unbeständig.
- 12.–23.: Ein mächtiges **Hochdruckgebiet** über weiten Teilen Europas ruft noch einmal hochsommerliches Schönwetter hervor, wobei die höchsten Temperaturen verbreitet am 14. gemessen werden (Bruck/Mur 32°). Eine schwache Störung um den 19./20. bleibt wenig niederschlagsaktiv.
- 24.–25.: Eine mit einer **Tiefdruckrinne** gekoppelte Kaltfront beendet die Schönwetterperiode mit einigen Niederschlägen und merklicher Abkühlung.
- 26.–27.: Eine bis in den Adriaraum reichende **Tiefdruckrinne** bringt in der ganzen Steiermark Regen von mäßiger Ergiebigkeit.
- 28.–30.: Unter **Hochdruckeinfluß** erfolgt Wetterberuhigung. Am 30. treten nach klarer Nacht in extremen Tallagen die ersten, leichten Fröste auf.

Der September war an allen Stationen um mindestens 2°, verbreitet sogar bis gegen 3° zu warm und war somit vielfach gleich warm wie der (allerdings zu kalte) August bzw. übertraf diesen sogar zum Teil bedeutend bei den absoluten und mittleren täglichen Maxima; hierfür ist in erster Linie die spätsommerliche Witterung zur Monatsmitte verantwortlich. Die Sonnenscheindauer war durchwegs – wenn auch nicht stark – unternormal, ebenso wie der Niederschlag, der nur 40–85% der Normalmengen erreichte.

Oktober

- 1.–3.: Bei **Hochdruck** herrscht sonniges, aber kühles Wetter. Am 1. treten verbreitet Morgenfröste auf (Bad Mitterndorf, Zeltweg –3°), ab dem 2. bildet sich über dem Vorland und der Mur-Mürz-Furche eine mächtige Hochnebeldecke.
- 4.–10.: Bei einer **Süd- bis Südwestströmung** ist der Witterungscharakter vorwiegend antizyklonal, ein Frontdurchgang am 7./8. zeigt nur geringe Auswirkungen. An der Alpennordseite und im Vorland steigen die Temperaturen bei Föhn bzw. Jauk auf 22°–24° an.
- 11.–13.: Der Durchzug einer **meridionalen Tiefdruckrinne** bringt mäßig ergiebige Niederschläge und leichte Abkühlung.
- 14.–16.: Mit einer weiteren **Südwestströmung** stellt sich erneut Südföhn und Jauk ein, wodurch es zu einem zweiten Höhepunkt der milden Witterung kommt (16.: Leibnitz 25°).
- 17.–18.: Eine durchziehende **Tiefdruckrinne** bringt Niederschläge und Abkühlung.
- 19.–21.: Bei schwachem **Hochdruckeinfluß** bleiben südliche Strömungskomponenten vorherrschend; die Tageshöchsttemperaturen liegen meist um 15°, und im Vorland bildet sich Hochnebel.
- 22.–26.: **Tiefdruckgebiete** verursachen am 22./23. und am 25./26. Niederschläge mit Tagesmengen von 10 bis 15 mm. Zwischendurch kommt es am 24. bei einem Zwischenhoch zu Wetterberuhigung.
- 27.–31.: Abermals führt eine **südliche Strömung** zu Föhn im Norden des Alpenhauptkammes, während sich im Vorland und in der Mur-Mürz-Furche eine mächtige Hochnebeldecke mit einer Obergrenze um 1500 m und darüber entwickelt.

Der Oktober war in der Obersteiermark generell um rund 2° zu warm, im Vorland waren die positiven Abweichungen zwar geringer, überschritten aber doch meist 1°. Eine Sonderstellung hatten die Mittelgebirgslagen inne, die nur relativ selten in den Genuß einer Lage über den Hochnebelobergrenzen gelangten und daher unternormale Temperaturmittel zeigten (Schöckl um 0,7° zu kalt). Die relative Sonnenscheindauer blieb stark hinter den Erwartungen zurück, im Vorland war der Oktober überhaupt der am stärksten negativ vom Normalwert abweichende Monat des Jahres. Die Niederschlagsmengen waren meist deutlich unternormal.

November

- 1.–3.: Nachdem am 1. noch **Hochdruck** mit schönem Herbstwetter auf den Bergen und Hochnebefeldern in den Tälern geherrscht hat, bringt eine **Tiefdruckrinne** vor allem am 2. Niederschläge, die im Nordstau sehr ergiebig sind (Hieflau 34 mm).

- 4.–8.: Mitteleuropa liegt im Einflußbereich eines **Hochs** über den Britischen Inseln. Bei herbstlichem Schönwetter mit Temperaturmaxima von 14° in mittleren Höhen sind Morgenfröste verbreitet (8.: Zeltweg -7°). Am 7. bleibt das Vorland ganztägig unter Hochnebel.
- 9.–11.: **Tiefdruck** über dem westlichen Mittelmeer bewirkt Eintrübung, aber kaum Niederschlag.
- 12.–19.: Mit einer **West- bis Nordwestströmung**, in die Störungen eingelagert sind, kommt es wiederholt zu Niederschlägen (mit Schneefallgrenzen knapp über 1000 m), die am 13./14. und 17./18. ergiebiger sind. Am 16. gibt es unter Hochdruckeinfluß Morgenfröste (Mariazell -5°).
- 20.–22.: Eine **Tiefdruckrinne** überquert den Alpenraum und bedingt durch Kaltluftadvektion an ihrer Rückseite Schneefälle bis in höhere Tallagen herab.
- 23.–30.: Ein mächtiger **Tiefdruckkomplex** über dem Mittelmeer gestaltet den Witterungsablauf zyklonal und kühl. Die größten Niederschlagsmengen fallen am 24. (Bruck 20 mm) und am 30. (Thalerhof 26 mm), die Schneefallgrenze liegt bei 1000 m und darunter. Niederschlagsfrei bleiben nur der 25. und der 26.

Die Temperaturabweichungen waren besonders im Vorland negativ, in der Obersteiermark aber deutlich, bis zu 1° , positiv. Die Sonnenscheindauer war durchwegs mäßig bis stark unternormal, die Niederschlagsmenge entsprach den Erwartungen oder war höher.

Dezember

- 1.–2.: Das **Mittelmeertief**, das schon die letzte Novemberwoche bestimmt hat, verliert an Wetterwirksamkeit und bringt kaum mehr Niederschlag.
- 3.–4.: Bei **Hochdruck** herrscht im Gebirge sonniges Wetter, während sich im Vorland Hochnebel ausbildet.
- 5.–7.: Nach milden Temperaturen an der Vorderseite bringt ein **Tief** über der **Biscaya** etwas Niederschlag. An seiner Rückseite erfolgt Kaltluftadvektion mit etwas Schneefall bis ins Tal.
- 8.–16.: Ein mächtiges **Hochdruckgebiet** ruft winterliches Schönwetter hervor. Am Morgen treten verbreitet strenge Fröste auf (9.: Zeltweg -17° , Bad Mitterndorf -19° , Mariazell -20°), und ab dem 13. bildet sich im Vorland Hochnebel. Ein schwaches Mittelmeertief am 14./15. bringt keine Niederschläge, sondern nur Frostabschwächung.
- 17.–21.: Nach Umstellung auf eine westliche bis **nordwestliche Höhenströmung** wird Warmluft zugeführt. Bei allgemein milden Temperaturen (Maxima 10° – 15°) fallen im Norden ergiebige Niederschläge (18.–20.: Aigen 71 mm).
- 22.–26.: Unter dem Einfluß eines mächtigen **Hochdruckgebietes** sinken zwar die Frühtemperaturen wieder verbreitet unter den Gefrierpunkt (26.: Zeltweg -8°), doch bleiben die Temperaturmittel an den meisten Tagen weiterhin für die Jahreszeit zu mild, insbesondere im Gebirge. Inversionen mit Tal- und Hochnebelbildung zeichnen diese Periode aus.
- 27.–31.: Bei erneutem Dominieren einer milden **Westströmung** herrscht bei viel zu hohen Temperaturen (28.: Bruck/Mur 15° , Lobming/Voitsberg 17° , 30.: Stolz-alpe 12°) überwiegend antizyklonale Witterung.

Hauptcharakteristikum des Dezembers waren seine überaus milden Temperaturen, die vor allem das vorherrschende Westwetter der 2. Monatshälfte bedingte, in der sich wiederholt die 0°-Grenze nahe 3000 m befand. Die Abweichungen der Monatsmittel betragen an den meisten Stationen 1–2°, im Hochgebirge auch darüber, was einen wesentlichen Unterschied zum letzten ähnlich milden Dezember 1982 bedeutet. Die Sonnenscheindauer entsprach meist der Norm oder überbot sie knapp, der Niederschlag war im Vorland stark (bis zu weniger als 25% des Sollwertes) und in der Mur-Mürz-Furche mäßig unternormal, während in den Nordstaulagen die langjährigen Mittel mitunter um 50% und mehr überboten wurden.

Witterung und Ernteerträge

Gegenüber dem Vorjahr konnten der Mais und der Wein mengenmäßig Gewinne erzielen. Speziell beim Mais wurden ausgezeichnete Hektarerträge (82,3 dt/ha) registriert, Werte, die das sehr gute Jahr 1985 noch übertrafen. Die Weinernte 1987 blieb hingegen unter der Norm; qualitativ gesehen schnitt der Wein bedingt durch den relativ kühlen, regnerischen August ungünstiger ab als der Jahrgang 1986. Nur dank des Nachsommers im September erreichten die Mostgewichte Erwartungswerte. Die Obsternte fiel quantitativ nur um wenige Prozent geringer aus als im Jahr 1986. Die Qualität litt allerdings ebenfalls unter der Augustwitterung. Die häufigen Regenfälle in diesem Monat beeinträchtigten auch die Einbringung der Ernte beim Getreide, dessen Mengen etwa denen des Vorjahres entsprachen.

Schadstoffbelastung der Luft

Im Jahr 1987 waren die Wintermonate Jänner, Februar und Dezember durch hohe Schadstoffkonzentrationen in den dicht besiedelten Beckenlagen der Steiermark gekennzeichnet, wobei die Probleme wieder gar nicht so sehr bei SO₂, als vielmehr bei NO₂ lagen. Die erste kritische Periode begann Mitte **Jänner**, nachdem sich im Vorland eine bedeutende Schneedecke ausgebildet hatte und es unter Kaltluftzufuhr aus Osten zu sehr tiefen Temperaturen kam. Diese Situation verschärfte sich dann an der Monatswende zum **Februar** bedeutend, als es in den Niederungen weiterhin sehr kalt blieb, während in der Höhe Zufuhr milder Luft erfolgte und sich dadurch überaus kräftige Inversionen entwickelten, die erst am 7. Februar durch eine Westströmung aufgelöst wurden. Die Mittelwerte für Jänner und Februar erreichten in Graz je nach Station 0,08–0,10 mg SO₂/m³ und 0,07–0,09 mg NO₂/m³; die höchsten Halbstundenmittelwerte erreichten an der Station Graz-Süd 0,40 mg SO₂/m³ (4. Februar) bzw. 0,47 mg NO₂/m³ (6. Februar), womit der Februar als ein lufthygienisch außerordentlich ungünstiger Monat angesehen werden muß.

Noch ungünstiger war dann der **Dezember**, insbesondere die Hochdruckperiode zur Monatsmitte und die antizyklonalen Phasen in der von mildem Westwetter dominierten zweiten Monatshälfte. Am 11. wurden bei der Station Graz-West und am 29. bei der Station Graz-Süd so hohe NO₂-Konzentrationen gemessen, daß der Grenzwert zur Vorwarnstufe des Smogalarmplanes des Landes Steiermark überschritten wurde, d. h. der dreistündige Mittelwert lag über 0,35 mg NO₂/m³, wobei der maximale Halbstundenmittelwert in Graz-West 0,49 mg NO₂/m³ erreichte. Am 18. kam es zwar zu keiner Grenzwertüberschreitung, doch war an diesem Tag die Summenwirkung aller Schad-

stoffe besonders hoch. Diese bedenklichen Einzelsituationen, die auch ein starkes Echo in den Medien hervorriefen, finden im Monatsmittelwert von $0,10 \text{ mg NO}_2/\text{m}^3$ bei der Station Graz-West ihren wenig erfreulichen Niederschlag.

Literatur

WAKONIGG, H., 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. Arb.-Inst. Geogr. Univ. Graz 23, 473 S.

Anschrift der Verfasser: Dr. Reinhold LAZAR und Mag. Dr. Gerhard Karl LIEB, Institut für Geographie der Universität Graz, Universitätsplatz 2/II, 8010 Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [118](#)

Autor(en)/Author(s): Lazar Reinhold, Lieb Gerhard Karl

Artikel/Article: [Witterungsspiegel 1987 für die Steiermark \(unter besonderer Berücksichtigung von Graz\). 131-143](#)