

Witterungsspiegel 1989 für die Steiermark (unter besonderer Berücksichtigung von Graz)

Von Reinhold LAZAR und Gerhard Karl LIEB

Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen (im Text)

Eingelangt am 30. Jänner 1990

Das Jahr 1989 war in der ganzen Steiermark zu warm, besonders im Gebirge, wo das Jahresmittel der Temperatur bis zu $1,5^\circ$ über dem Normalwert lag. Die Sonnenscheindauer war an den meisten Stationen schwach übernormal, während die Abweichungen der Niederschlagsmengen ein uneinheitliches Bild mit einer Neigung zu leicht überdurchschnittlichen Werten zeigten. Ein wichtiger Charakterzug des Jahres 1989 war der große Gewitterreichtum im Vorland: In Graz (Universität) wurden 53 Gewittertage registriert, gleich viele wie im letzten ähnlich gewitterreichen Jahr 1975 (WAKONIGG 1976).

Die Monate Jänner bis März waren mit positiven Abweichungen von meist mehreren Graden (Abb. 1) viel zu warm und an einem Gros der Stationen auch zu trocken. In den folgenden Monaten kam es zu einer Abnahme der positiven Temperaturabweichungen, bis schließlich der Juni an allen Stationen deutlich zu kalt war. Zugleich blieb die Sonnenscheindauer stark unternormal, während die Niederschläge, besonders im April, meist die Erwartungen übertrafen. Die Sommermonate Juli bis September waren schwach übernormal temperiert, aber wolken- und gewitterreich, weshalb die Sonnenscheindauer deutlich unter-, der Niederschlag hingegen – insbesondere an den von örtlichen Starkregenereignissen betroffenen Stationen – überdurchschnittliche Werte erreichte. Oktober bis Dezember waren außerordentlich sonnenscheinreich und im allgemeinen niederschlagsarm, die Temperaturen übertrafen mit Ausnahme des zu kalten November die langjährigen Mittel.

Die vorliegende Übersicht beruht überwiegend auf der Auswertung der von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien herausgegebenen täglichen Wetterkarten und Monatsübersichten, die Bezugswerte für die Abweichungen sind, wenn nicht anders angegeben, die der Periode 1901–1980. Die Abb. 1 dient zur Veranschaulichung der aufgetretenen Abweichungen, die Abb. 2 und die Tabellen zeigen die Jahrgänge der wichtigsten Klimatelemente in Graz.

Jänner

- 1.– 5. Unter **Hochdruckeinfluß** herrscht auf den Bergen Schönwetter, während über dem Vorland Hochnebel liegt.
- 6.– 8. Eine **Nordwestströmung** sorgt verbreitet für Niederschläge, die meist auch in den Tallagen in Form von Schnee fallen und im Norden ergiebig sind (6.–8.: Altaussee 145 mm).
- 9.–21. **Hochdruck** mit westlichen Strömungskomponenten in der Höhe verursacht auf den Bergen überwiegend störungsfreie und sehr milde (16.: Schöckl 13°), in den Niederungen jedoch häufig nebelige Witterung.

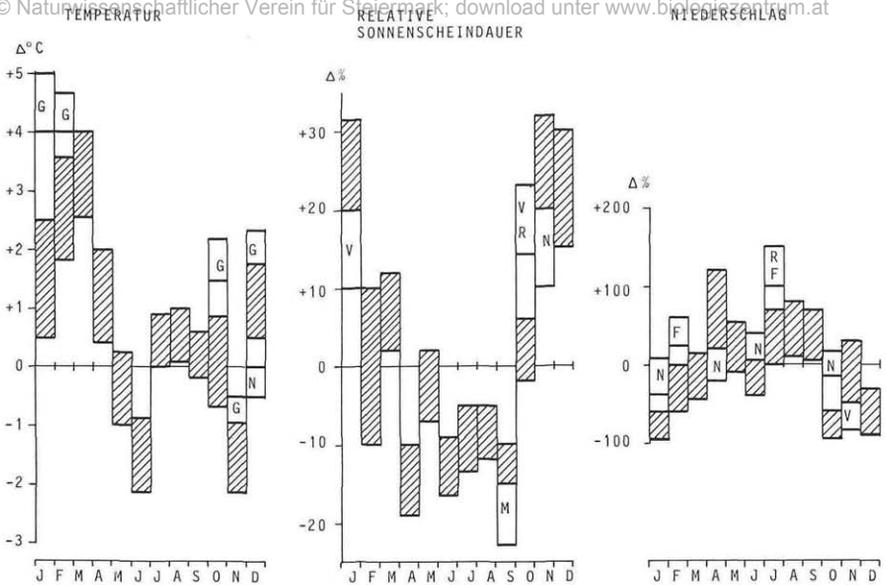


Abb. 1: Der Witterungsablauf im Jahre 1989, dargestellt anhand der Abweichungen der Monatsmittel von Temperatur und relativer Sonnenscheindauer sowie der Monatssummen des Niederschlags von den Mitteln 1901-1980.

Anmerkungen: Die schraffierten Bereiche umspannen die Schwankungsbreite der aufgetretenen Abweichungen, darüber hinausgehende Werte in einzelnen Teillandschaften wurden mit Buchstabensymbolen gekennzeichnet, die folgendes bedeuten: F = Fischbacher Alpen und Mürztal; G = Gebirge; M = Mur-Mürz-Furche; N = Norden; R = Gebirgsrand und Randgebirge; V = Vorland.

22.-23. Ein schwacher **Trogdurchgang** führt zu Abkühlung, bringt aber keine Niederschläge.

24.-31. Die Steiermark befindet sich erneut im Einflußbereich eines kräftigen **Hochdruckgebietes**, wobei das Vorland meist unter Hochnebel liegt.

Der Jänner war ein außerordentlich milder Monat, insbesondere im Gebirge: Die Station Schöckl etwa erreichte ein Monatsmittel von $-0,2^{\circ}$, was einer Abweichung von $+4,3^{\circ}$ entspricht. Ähnliche Verhältnisse traten zuletzt 1983 und 1975 auf, allerdings mit der Einschränkung, daß damals auch die Tallagen höhere positive Abweichungen aufwiesen (WAKONIGG 1976 und LAZAR & SEMMELROCK 1984). Die Dominanz antizyklonaler Witterung führte weiters zu einer stark überdurchschnittlichen Sonnenscheindauer – am wenigsten noch im Vorland. Der Niederschlag blieb in der Regel unternormal, nur im Norden wurden die Mittelwerte erreicht oder ganz knapp überschritten, was fast ausschließlich auf die Periode zwischen 6. und 8. zurückzuführen ist. Im Vorland wurden stellenweise nur 1 bis 3 mm Monatsniederschlag registriert.

Februar

1.-12. Das schon Ende Jänner wetterbestimmende **Hochdruckgebiet** bedingt weiterhin relativ mildes Schönwetter auf den Bergen und Hochnebel im Vorland, der nur zwischen 5. und 7. beim Durchzug eines schwachen Kaltfrontausläufers aufgelöst wird.

13.–16. Kaltfronten einer **westlichen bis nordwestlichen Höhenströmung** bringen dem Norden mäßig ergiebige Schneefälle.

17.–22. Nach **Zwischenhocheinfluß** am 17. stellt sich mit einer **Westströmung** Warmluftadvektion ein, wobei der 20. der wärmste Tag ist (Graz/Universität, Leibnitz 19°). Die Niederschlagswirkung bleibt bescheiden.

23.–28. Ein mächtiges **Tiefdruckgebiet** führt an seiner Vorderseite milde Luft heran, wobei am 24. im Vorland starker Jauk herrscht, und verursacht dann am 25. und 26. Niederschläge, die teilweise bis in die Tallagen als Schnee fallen. Zu Monatsende herrscht an der Rückseite wechselhaftes und kühles Wetter.

Wie schon der Jänner, so war auch der Februar bei weitem zu warm, vor allem im Gebirge: Das Monatsmittel von $-0,2^{\circ}$ am Schöckl war beispielsweise das höchste seit 1966. Gegenüber dem Jänner waren aber die positiven Abweichungen an den Talstationen größer und die absoluten Maxima, wie schon erwähnt, außerordentlich hoch, an der Station Graz/Universität etwa wurde mit $18,9^{\circ}$ ein neuer Rekordwert erzielt. Die relative Sonnenscheindauer bewegte sich mit $\pm 10\%$ um die Normalwerte, während der Niederschlag meist schwach bis deutlich unternormal blieb. Eine Sonderstellung nahm hierbei der Raum zwischen Bruck/Mur und dem Wechsel ein, wo die Niederschlagsmengen deutlich höher als erwartet waren.

Tab. 1: Jahresübersicht der meteorologischen Beobachtungen an der Station Graz/Universität (366,5 m) für das Jahr 1989

Anmerkungen zu Tab. 1 und 2: Die mit * versehenen Werte sind der jeweilige Tiefst-, die fettgedruckten der jeweilige Höchstwert. ** = Mittel 1901–1980.

	Temperaturen									Sonnenscheindauer		Bevölkerung in Zehnteln	relative Luftfeuchtigkeit in %
	mittl. tägl. Maximum	mittl. tägl. Minimum	aperiod. Tages-schwankung	Monatsmittel	Abweichung von 1951–1980	absolutes Maximum	Tag	absolutes Minimum	Tag	Monatssumme in Stunden	Stunden pro Tag		
Jän.	3,7*	-3,4*	7,1*	-0,8*	0,9	10,3*	9/15.	-7,6	27.	116	3,7	5,9	91
Feb.	8,3	0,1	8,2	3,3	2,7	18,9	20.	-4,1	12.	89*	3,2*	6,8	83
März	14,6	3,0	11,6	7,9	3,4	25,1	29.	-1,4	2./15.	176	5,7	6,0	74
April	16,2	5,9	10,3	10,4	0,9	23,3	1.	1,1	24.	123	4,1	7,8	75
Mai	20,0	8,9	11,1	14,2	0,2	25,9	10.	3,0	8.	236	7,6	5,8	69*
Juni	21,9	12,2	9,7	16,6	-1,1	27,0	27.	7,9	9.	183	6,1	7,4	73
Juli	25,5	14,9	10,6	19,5	0,6	29,3	8.	10,4	20.	212	6,8	7,0	77
Aug.	24,8	14,5	10,3	18,8	0,7	30,5	16	8,7	2.	211	6,8	6,5	77
Sept.	20,8	11,1	9,7	15,0	0,4	26,9	18.	4,8	30.	140	4,7	6,7	82
Okt.	17,4	5,1	12,3	9,7	0,3	22,3	24.	1,6	5.	210	6,8	4,0	81
Nov.	8,6	-1,4	10,0	2,4	-1,7*	19,3	2.	-10,0	26.	181	6,0	3,4*	81
Dez.	6,6	-2,6	9,2	1,1	1,4	19,2	17.	-10,9*	11.	132	4,3	4,7	83
Jahr	15,7	5,7	10,0	9,8	0,7	30,5		-10,9		2009	5,5	6,0	79
Mittel													
1951–80	13,5	5,3	8,3	9,1		31,3		-14,3		1822	5,0	6,4	75

März

- 1.– 4. Die Steiermark befindet sich zuerst im Einflußbereich einer **Westströmung** und dann eines **Tiefdruckgebietes**, wobei etwas Niederschlag meist als Schnee fällt.
- 5.– 7. **Hochdruck** bewirkt Schönwetter mit Morgenfrösten und milden Temperaturen tagsüber.
- 8.– 9. Eine schwache **Tiefdruckrinne** bringt Abkühlung und im Norden etwas Niederschlag.
- 10.–11. Unter **schwachem Hochdruck** erfolgt Wetterberuhigung.
- 12.–20. Bei überwiegend **westlichen Strömungskomponenten** mit eingelagerten Fronten herrscht sehr wechselhafte Witterung bei mehrmaligem Wechsel von Kalt- und Warmluftadvektion. Hauptniederschlagstag mit Schneefall bis in höhere Tallagen ist der 18., die größten Mengen werden im Südwesten registriert (Deutschlandsberg 31 mm).
- 21.–25. Nach kurzer Zwischenbesserung stellt sich erneut eine **Westströmung** ein, die vom 23. auf 24. eine Kaltfront mit verbreitet leichten Niederschlägen über die Steiermark hinwegführt.
- 26.–31. Ein kräftiges **Hochdruckgebiet** über Mitteleuropa ruft sonnige und sehr warme Witterung hervor (29.: Leibnitz 26°; Graz/Universität, Bad Gleichenberg 25°).

Hinsichtlich der Temperaturverhältnisse ähnelte der März mit außerordentlich starken positiven Abweichungen von 3,1° im Mittel aller verwendeten Stationen den Vormonaten. Der März war mithin einer der wärmsten dieses Jahrhunderts, wärmer noch als der März 1981 und vergleichbar dem März 1977 (LAZAR 1978), wobei die letzte Märzwoche örtlich auch neue absolute Maxima brachte. Die relative Sonnenscheindauer war durchwegs übernormal, die Abweichungen der Niederschlagsmengen blieben bei einer Tendenz zu leicht negativen Werten an den meisten Stationen gering.

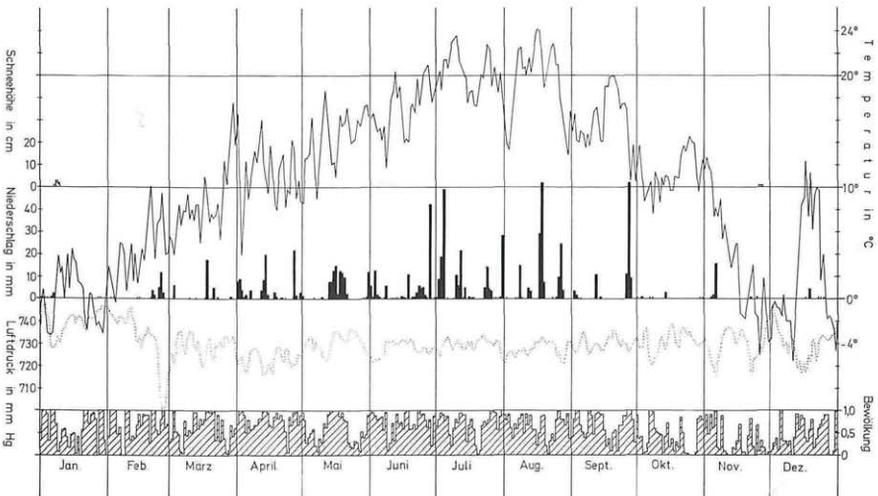


Abb. 2: Jahresgang der wichtigsten Klimaelemente an der Station Graz/Universität (366,5 m) für das Jahr 1989.

Anmerkungen: Temperatur (durchgezogene Linie), Luftdruck (punktierte Linie) und Bewölkung (schraffierte Stäbe unten) gelten jeweils für die einzelnen Tagesmittel. Vom Niederschlag (dunkle Stäbe) werden jeweils die um 7 Uhr des Folgetages gemessenen Tagessummen angegeben, wobei die Punkte Tagesmengen unter 1,0 mm bedeuten. Die Schneehöhen (kleine schraffierte Stäbe oben) stellen einmalig um 7 Uhr gemessene Werte dar.

April

- 1.– 2. Ein **Kaltfrontdurchgang** führt in der ganzen Steiermark zu Niederschlägen (15–20 mm), die bis in höhere Tallagen in Form von Schnee fallen.
- 3.– 8. Rege **Tiefdrucktätigkeit** ruft einen wechselhaften Witterungscharakter mit wiederholt leichten Niederschlägen und Gewittern hervor.
- 9.–11. Mit einer **südwestlichen Höhenströmung** werden milde Luftmassen herantransportiert; im Vorland treten bei Jauk Temperaturen bis 22° auf.
- 12.–15. Ein **Tiefdruckgebiet** mit Kern über Oberitalien bringt weithin ergiebige Niederschläge (13. und 14. zusammen meist zwischen 50 und 60 mm) und an seiner Rückseite einen markanten Temperaturrückgang.
- 16.–22. Nach einem kurzen **Zwischenhoch** mit sonnigem Wetter am 16. lebt die **Tiefdrucktätigkeit** erneut auf und verursacht einen regnerischen Witterungsabschnitt mit allerdings nur bescheidenen Niederschlagsmengen.
- 23.–24. Schwacher **Hochdruck** ist die Grundlage für eine kurzfristige Wetterberuhigung.
- 25.–30. Ein mächtiger **Tiefdrucktrog** überquert den Alpenraum: An seiner Vorderseite erfolgt Warmluftadvektion mit föhnigen Effekten bzw. Jauk im Vorland (26.: Hieflau 23°, Leibnitz 24°), der Trogdurchgang selbst ist von ergiebigen Niederschlägen mit tiefliegender Schneefallgrenze begleitet (27.: Glashütten, Wiel 43 mm), und an seiner Rückseite schließlich ist das Monatsende von stürmischen Nordwinden gekennzeichnet.

Wesentlichstes Merkmal der Aprilwitterung war die in allen Landesteilen deutlich zu geringe relative Sonnenscheindauer, die sich aus der regen Tiefdrucktätigkeit dieses Monats ergibt. Die Niederschläge waren entsprechend übernormal, am stärksten im Raum der Mur-Mürz-Furche und ihrer Nachbargebiete, am wenigsten im Norden, wo lokal auch die Normalwerte nicht erreicht wurden. Die Temperaturmittel waren abermals deutlich zu hoch, wenn auch die Abweichungen bei weitem nicht die Ausmaße der Vormonate erreichten.

Mai

- 1.– 5. An der Rückseite des abziehenden Troges herrscht anfänglich noch eine kräftige **Nordströmung** mit Niederschlägen vor allem am 1. und Nordföhn, ab 3. kommt es bei zunehmendem **Hochdruckeinfluß** zu Wetterberuhigung und Erwärmung.
- 6.– 8. Eine **Nordwestströmung** mit eingelagerter Kaltfront bringt dem Norden und Nordosten Niederschlag (6.: Hieflau 36 mm), in den übrigen Landesteilen herrscht Nordföhn.
- 9.–13. Nach anfänglich schwachem **Hochdruck** mit lokalen Morgenfrösten stellt sich eine **südwestliche Höhenströmung** ein, wobei hohe Temperaturen auftreten (10. Hieflau 27°, Leibnitz 28°). Einige gewittrige Schauer sind an Frontdurchgänge gebunden.
- 14.–16. Eine mächtige **Tiefdruckrinne** mit einem Tiefdruckkern über der Adria bewirkt erst im Norden, dann im Süden ergiebige Niederschläge (15. und 16.: Glashütten 91 mm).
- 17.–20. Bei **geringen Luftdruckgegensätzen** mit labiler Schichtung treten verbreitet Gewitterregen auf.
- 21.–25. **Hochdruck** verursacht Schönwetter mit Temperaturmaxima bis 23°.
- 26.–29. Abermals herrscht bei **flacher Druckverteilung** hohe Gewitterneigung.
- 30.–31. Eine **Tiefdruckrinne** bestimmt das Wettergeschehen, wobei am 31. bei einem Kaltfrontdurchgang verbreitet z. T. ergiebige Niederschläge fallen.

Die Werte von Temperatur und relativer Sonnenscheindauer lagen an den meisten Stationen im Bereich der langjährigen Mittelwerte oder knapp darunter. Die Niederschläge waren meist ein wenig, im Süden – vor allem wegen der Verhältnisse zur Monatsmitte – auch deutlich übernormal.

Juni

- 1.– 5. Rege **Tiefdrucktätigkeit** über Oberitalien und Mitteleuropa gestaltet den Witterungsverlauf regnerisch und für die Jahreszeit zu kühl.
- 6.– 8. Bei **geringen Druckunterschieden** bleibt es unbeständig und kühl.
- 9.–15. Schwacher **Hochdruck** bewirkt anfänglich frühlommerliches Schönwetter mit Temperaturmaxima bis 25°. Ab 11. überqueren bei abnehmendem Hochdruckeinfluß einige allerdings wenig niederschlagswirksame Fronten die Steiermark.
- 16.–21. Die kühle und unbeständige Witterung setzt sich bei **nördlichen Strömungsrichtungen** fort, wobei anfänglich in den Nordstaugebieten ergiebiger Niederschlag (lokal mit Schneefall bis unter die Waldgrenze herab) fällt (17. und 18.: Niederalpl 83 mm, Gstatterboden 111 mm).
- 22.–27. Bei **flacher Druckverteilung** und feuchtlabiler Luftmasse herrscht hohe Gewitterneigung. Lokal ergiebige Niederschläge fallen bei einem Kaltfrontdurchgang am 23., und erst ab dem 26. wird bei zunehmend antizyklonaler Witterung das Temperaturniveau höher (26.: Hieflau 29°).
- 28.–30. Nach einem **Kaltfrontdurchgang** mit kräftigen Niederschlägen (28.: Bad Radkersburg 46 mm, Graz/Messendorfberg 50 mm) bleibt es bis zum Monatsende wolkig und kühl.

Tab. 2: Fortsetzung von Tab. 1

	Niederschlag				Tage mit				Gewittertage	heitere Tage	trübe Tage	Frosttage	Eistage	Sommertage	Nebeltage
	Monatssumme in mm	% des Mittels 1951–1980	max. Tagesmenge in mm	Tag	Niederschlag über 0,1 mm	Schneefall	Schneedecke	max. Schneehöhe in cm							
Jan.	3*	10	2,2*	7.	2*	2	3	3		6	12	31	7		18
Feb.	27	87	12,2	25.	8	2			1	2	12	15			5
März	31	74	17,5	18.	9					4	10	6		1	1
April	95	161	22,0	27.	17	1			3	1*	16				
Mai	99	114	14,8	16.	13				9	3	9			1	
Juni	110	91	42,5	28.	21				13	1*	13			5	
Juli	181	136	48,9	4.	19				14	2	13			19	
Aug.	155	142	52,0	18.	14				10	1*	10			18	
Sept.	90	104	52,1	27.	8				3	2	13			5	2
Okt.	4	6*	3,2	14.	5					12	6				
Nov.	20	37	15,9	6.	5	1	1	1		16	5*	19			1
Dez.	5	12	4,6	19.	2*					8	7	21	2		2
Jahr	820	95	52,1		123	6	4	4	53	58	126	92	9	49	29
Mittel															
1951–80	865**		52,6		142	27	54	24	36	37	140	99	25	43	46

Der Juni war an allen Stationen deutlich, und zwar im Mittel um $1,5^{\circ}$, zu kühl. Auch die Sonnenscheindauer blieb in einem ähnlichen Ausmaß wie im April unternormal, was sich aus dem weitgehenden Fehlen von Wetterlagen mit ausgeprägt antizyklonalem Charakter ergibt. Die Niederschlagsabweichungen waren vergleichsweise gering, wobei im Norden bei einer bemerkenswert hohen Zahl von Niederschlagstagen (z. B. Admont 25 Tage über 0,1 mm) über-, im Süden und Südwesten unterdurchschnittliche Mengen registriert wurden.

Juli

- 1.– 5. **Tiefdruck**, ab 3. mit Kern über Oberitalien, ruft in der ganzen Steiermark heftige Gewitter verbunden mit Starkregen hervor, wobei im Vorland, im Randgebirge und in der Mur-Mürz-Furche zwischen 2. und 4. durchwegs mehr als 100 mm Niederschlag fallen (Großlobming 130 mm, Deutschlandsberg 146 mm, Soboth 173 mm). Örtlich sind große Hochwasserschäden zu verzeichnen.
- 6.–13. Bei vorherrschend **geringen Druckgegensätzen** mit einer **Tiefdruckentwicklung** am 9. und 10. herrscht bei feuchtwarmer, labil geschichteter Luft schwüles Wetter mit häufigen, lokal sehr heftigen Gewittern (9.: Alpl 92 mm, 11.: Mürzzuschlag 85 mm).
- 14.–19. Nach einem Kaltfrontdurchgang stellt sich eine **Nordwestströmung** ein, die bei gedämpften Temperaturen zu Stauerscheinungen im Norden und teilweise sonnigem Wetter im Süden führt.
- 20.–23. **Hochdruck** verursacht Wetterberuhigung und Erwärmung, ab 22. nimmt aber die Gewitterneigung durch Labilisierung wieder zu.
- 24.–28. **Flache Druckverteilung** in Verbindung mit feuchtlabiler Luftmasse sorgt wiederum für schwüle Witterung mit hoher Schauerbereitschaft, wobei wieder Starkregenereignisse mit Schadhochwässern auftreten (25.: Präbichl 63 mm).
- 29.–31. Nach kurzer Wetterbesserung unter **Hochdruckeinfluß** greift zu Monatsende eine **Störung** von Westen her auf die Steiermark über und bringt dem Südosten Tagesniederschläge von knapp über 50 mm am 31.

Bei leicht übernormalen Monatsmitteltemperaturen waren die Maxima stark gedämpft: Nur an einer einzigen der bearbeiteten Stationen (Leibnitz) wurde die 30° -Marke einmal überschritten. Der Bewölkungsreichtum verursachte erneut eine stark unterdurchschnittliche Sonnenscheindauer, während die Niederschlagsmengen meist die Erwartungen übertrafen, besonders im Randgebirge, am Gebirgsrand zum Vorland hin und im Mürztal.

August

- 1.– 4. Eine **nordwestliche Höhenströmung** ist die Ursache für eine sehr kühle Witterungsperiode mit Regen im Nordstau und Schneefall im Gebirge.
- 5.–13. Leichter **Hochdruckeinfluß** wechselt mit **gradientenschwachen** Situationen und eingelagerten Fronten ab, vor allem am 8. gehen lokale heftige Gewitter nieder (Fischbach 77 mm).
- 14.–16. **Hochdruck** verbunden mit Warmluftadvektion aus Südwest sorgt für hochsommerliches Schönwetter (16.: Leibnitz 32°).
- 17.–19. Labile Schichtung bei **geringen Luftdruckunterschieden** und ein Kaltfrontdurchgang rufen ausgesprochen heftige Gewitter hervor, wobei die Tagesmengen der Niederschläge in der Mur-Mürz-Furche 70 mm und im nordwestlichen Teil

- 20.–25. Unter **Hochdruck** stellt sich wieder Schönwetter ein (23.: Hieflau 31°), nur am 23. gibt es lokale Gewitter.
- 26.–31. Eine mächtige **Tiefdruckrinne** verursacht verbreitet Niederschläge von lokal hoher Ergiebigkeit (29.: Niederalpl 74 mm) und kräftige Abkühlung, sodaß die Tagesmaxima der Temperatur ab dem 27. auch in tiefen Lagen unter 20° bleiben und die Schneefallgrenze bis nahe zur Waldgrenze sinkt.

Der August ähnelte in den Abweichungen der Werte von Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag stark dem Vormonat, nur die Spannweite der positiven Abweichungen der Niederschlagsmengen war geringer als im Juli.

September

- 1.– 5. Nach einem **Zwischenhoch** am 1. gelangt die Steiermark in den Einflußbereich eines Tiefs im Süden, wodurch sich kühles und regnerisches Wetter einstellt (2.: Hebalm 38 mm).
- 6.–13. Bei **Hochdruck** herrscht zuerst störungsfreies Spätsommerwetter, ab 9. wird es zunehmend bewölkt, und zuletzt treten bei labiler Schichtung einige Gewitterregen auf.
- 14.–16. In eine **Westströmung** eingelagerte Störungen verursachen verbreitet Niederschläge, die im Norden lokal auch recht ergiebig (Tagessummen bis 35 mm) sind.
- 17.–23. Unter kräftigem **Hochdruck** mit Warmluftzufuhr herrscht Schönwetter mit hohen Temperaturen (18.: Leibnitz 28°, 19.: Hieflau 29°).
- 24.–30. Zunehmende Bewölkung und später verbreitet ergiebige Niederschläge sind an einen mächtigen Tiefdrucktrog gebunden, an dessen Rückseite es auch zu markanter Abkühlung mit Absinken der Schneefallgrenze bis ca. 1500 m kommt. Hauptniederschlagstage sind der 27. und der 28. (27.: Fischbach 99 mm).

Dem Normalwert entsprechende oder schwach übernormale Temperaturen, außerordentlich stark, besonders in der Murz-Mürz-Furche, unternormale relative Sonnenscheindauerwerte und durchwegs leicht bis deutlich überdurchschnittliche Niederschlagsmengen kennzeichneten den September.

Oktober

- 1.– 3. Eine **Nordwestströmung** bringt den Nordstaugebieten leichte Niederschläge mit Schneefallgrenze nahe 1500 m.
- 4.– 6. Ein **Hochdruckgebiet** verursacht herbstliches Schönwetter mit verbreitetem Morgenfrost (5.: Bad Mitterndorf –4°) und kräftiger Tageserwärmung.
- 7.–10. Ein **Tiefdruckgebiet** mit Kern über Oberitalien führt zu starker Bewölkung, aber nur sehr geringen Niederschlägen bei tiefem Temperaturniveau.
- 11.–16. Zunehmender **Hochdruckeinfluß** führt erst zu Wetterberuhigung, am 15./16. kommt es im Gefolge eines **Kaltfrontdurchganges** verbreitet zu wenig ergiebigem Niederschlag.
- 17.–28. **Hochdruck** verbunden mit Warmluftadvektion ist die Grundlage für störungsfreie, außerordentlich milde Witterung (24.: Leibnitz 25°). Ein mit einer Südwestströmung gekoppelter Störungsdurchgang am 20./21. ist kaum wetterwirksam.
- 29.–31. Wechselhaftes Wetter als Ergebnis **westlicher Strömungskomponenten** mit eingelagerter Kaltfront bestimmt das Monatsende, wobei im Nordstau am 30. und 31. bis zu 40 mm Niederschlag registriert werden.

Die Temperaturabweichungen bewegten sich innerhalb der Spanne von $+/-1^{\circ}$, mit Ausnahme der Gebirgsbereiche, wo die milde zweite Monatshälfte durch Abweichungen im Bereich von $+2^{\circ}$ zu Buche schlug. Die Sonnenscheindauer war in der Mittelsteiermark deutlich übernormal, der Oktober war hier meist der sonnenscheinreichste seit 1971. Die Niederschlagsnormalwerte wurden nur in den Nordstaulagen erreicht, während in der übrigen Steiermark häufig weniger als 10% des Normalniederschlages fielen – in Graz etwa war der Oktober der zweittrockenste dieses Jahrhunderts (nach 1965).

November

- 1.– 3. Eine antizyklonale **westliche Höhenströmung** steuert milde Luft heran (2.: Leibnitz 21°).
- 4.– 9. **Tiefdrucktätigkeit**, deren Kern sich nach Oberitalien verlagert, führt verbreitet zu recht ergiebigen Niederschlägen (5. und 6.: Murau 57 mm), die mit Advektion kühlerer Luft bis in höhere Tallagen in Form von Schnee fallen. Ab 8. hören die Niederschläge unter zunehmendem Hochdruckeinfluß auf.
- 10.–21. Ein kräftiges **Hochdruckgebiet** sorgt für spätherbstliches Schönwetter, wobei es vor allem in den Tallagen ganztägig kühl bleibt. Eine am 15./16. durchziehende Kaltfront ist kaum niederschlagswirksam, bringt aber Abkühlung im Gebirge.
- 22.–28. **Nördliche bis nordwestliche Strömungsrichtungen** bedingen Kaltluftadvektion und verbreitet wenig ergiebige Schneefälle. Am 26. werden an den meisten Stationen die Monatsminima der Temperatur gemessen (Bad Mitterndorf, Schöckl -15°).
- 29.–30. Zu Monatsende herrscht bei **Hochdruck** sonniges, aber weiterhin sehr kaltes Wetter.

Bei überall stark unternormalen Temperaturen war die hervorstechendste Eigenschaft ein außerordentlicher Sonnenscheinreichtum, der den November 1989 zum wahrscheinlich sonnenscheinreichsten des Jahrhunderts macht: An der Station Graz-Universität etwa wurden 182 Sonnenscheinstunden registriert (Normalwert 70 in der Periode 1951–70 nach WAKONIGG 1978). Die Niederschlagsmengen erreichten an den meisten Stationen das Mittel nicht, wobei die größten Defizite im Vorland beobachtet wurden.

Dezember

- 1.–12. Kräftiger **Hochdruck** bewirkt kaltes und mit Ausnahme zweier wenig wirksamer Frontdurchgänge am 7. und 9. störungsfreies Wetter (11.: Birkfeld -14° , Zeltweg -16°).
- 13.–22. Bei vorherrschend **südwestlicher Strömung** erfolgt Warmluftadvektion, im Vorland tritt häufig Jauk mit außerordentlich milden Temperaturen auf (17.: Bad Gleichenberg, Graz/Universität 19° , Leibnitz 21°). Eingelagerte Störungen entfalten in der Steiermark nur geringe, weitgehend auf den Südwesten beschränkte Niederschlagswirksamkeit mit Schneefallgrenzen über 1200 m.
- 23.–24. In eine **Westströmung** eingelagerte Störungen führen kühlere Luft heran und bringen am 24. dem Nordstaugebiet und dem Oberen Murtal wenig ergiebigen Schneefall.
- 25.–30. Zunehmender **Hochdruckeinfluß** gestaltet das Wetter bis zum Jahresende störungsfrei. In den Niederungen liegen häufig Nebelfelder. In den nebelfreien Bereichen treten strenge Fröste auf (29.: Aigen -18° , Bad Mitterndorf -19°), während es auf den Bergen relativ mild ist.

Der Dezember war im allgemeinen zu warm, besonders im Gebirge, nur in jenen Gebieten, die wenigstens am Anfang und am Ende des Monats eine wenn auch geringmächtige Schneedecke trugen, blieb das Temperaturmittel auch leicht unternormal. Höchst bemerkenswert waren die im Vorland erreichten Tagesmittel der Temperatur, die in der Periode zwischen 13. und 22. positive Abweichungen von bis zu 18°(!) aufwiesen, wofür als Ursache die langandauernde, kräftige Südwestströmung verbunden mit Jauk (im Südwesten wenigstens 10 Jauktage) zu nennen ist. Weiters müssen die Temperaturmaxima am 17. hervorgehoben werden; der Wert für die Station Graz/Universität von 19,2° etwa stellt einen neuen Rekord für den Dezember dar. Ebenso war in Graz der Dezember mit 133 Sonnenscheinstunden (Normalwert 54 in der Periode 1951–70 nach WAKONIGG 1978) der sonnenscheinreichste in diesem Jahrhundert – noch vor dem Dezember des Vorjahres! Die übernormale Sonnenscheindauer geht Hand in Hand mit stark unternormalen Niederschlagsmengen, besonders im Vorland: In Graz/Universität war dieser Dezember der niederschlagsärmste seit 1940.

Witterung und Ernteerträge

Im späten Frühjahr zeigte sich der Witterungsverlauf wegen der fehlenden Spätfröste für die Obstblüte relativ günstig. Hingegen war die Blüte bei einigen Weinsorten, insbesondere beim Schilcher, aber auch beim Weißburgunder, durch die anhaltend regnerische Witterung in der ersten Junidekade stark beeinträchtigt. Der Wein blieb wegen der oftmaligen, teils ergiebigen gewittrigen Niederschläge benachteiligt, wozu wegen der hohen Luftfeuchtigkeit die Peranosporagefahr kam. Die Starkniederschläge – verbunden mit lokalen Hochwässern – verursachten ferner auf den Maisanbauflächen erhebliche Erosionsschäden. Die feuchtwarme Witterung begünstigte beim Mais das Auftreten der Blattfleckenkrankheit, wobei die früheren Sorten in stärkerem Ausmaß davon betroffen waren und wegen der Niederschlagsverteilung der Westen des Vorlandes am stärksten in Mitleidenschaft gezogen wurde. Bei der erst seit wenigen Jahren als Sonderkultur angebauten Ackerbohne trat verbreitet Wurzelfäule auf, was zu hohen Ernteausfällen führte. Der unbeständige Witterungscharakter behinderte ferner das Einbringen der Getreide- und Heuernte, wobei Qualitätsverluste unvermeidlich waren. Die nachfolgenden Schönwetterperioden im Herbst konnten die Verluste bei Wein und Mais nicht mehr wettmachen – einzig die Obsternte verlief durchaus zufriedenstellend (Qualität und Quantität sortenabhängig auch überdurchschnittlich gut).

Beim Wein erreichte nicht zuletzt wegen der geringeren Zahl der Trauben die Qualität überdurchschnittliche Werte, doch waren die Ertragsverluste speziell beim Schilcher sehr hoch (zwischen 50 und 80%), sodaß insgesamt von einem sehr guten, aber quantitativ nur mäßigen Jahrgang 1989 gesprochen werden kann. Der Mais verzeichnete insbesondere bei den früheren Sorten erhebliche Verluste, während die späteren Sorten vom günstigeren Witterungsverlauf im Herbst profitierten und speziell im östlichen Vorland noch Durchschnittserträge erbrachten.

Witterung und Medienecho

Hauptthemen der witterungsbezogenen Berichterstattung in den Medien waren im Jahre 1989 die Unwetter, die sich in den Monaten April bis September wiederholt ereigneten. Waren es bis Mai vor allem Sturmschäden im Gefolge von Kaltfrontdurchgängen, so verursachten ab Ende Juni Starkregen bzw. Gewitter Schäden durch Blitzschlag, Überschwemmungen und Vermurungen. Als wichtigste Ereignisse sind zu nennen: 3.–5. 7. (Tief über Oberitalien), 10.–13. 7. (gradientenschwache Lage) und 17.–18. 8.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at (gradientenschwache Lage mit Kaltfrontdurchgang), wobei jeweils die Mur-Mürz-Furche und ganz besonders das Vorland die am stärksten betroffenen Gebiete waren. Neben Verkehrsbehinderungen und Sachschäden in Millionenhöhe (besonders beim Augustereignis im Bezirk Voitsberg) waren tragischerweise auch zwei Todesopfer in der Steiermark zu beklagen.

Darüber hinaus waren auch die Witterungsanomalien häufig in Zeitungen und Rundfunk präsent, so die übernormalen Temperaturen von Jänner bis März und erneut im Dezember sowie die Schneearmut in den südlichen Landesteilen am Anfang und in der gesamten Steiermark am Ende des Jahres. Auffallend oft und intensiv wurde dabei neben den wirtschaftlichen Auswirkungen, insbesondere auf die Fremdenverkehrsbranche, auch die Frage nach der möglichen anthropogenen Ursache dieser Abweichungen diskutiert.

Einen dritten Themenschwerpunkt bildeten wie im Vorjahr lufthygienische Aspekte, wobei erneut die negative Rolle des Kfz-Verkehrs für die Schadstoffbelastung der Luft herausgestrichen wurde. Dem wurde auch in der Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark über den Smogalarmplan für das Belastungsgebiet Raum Graz Rechnung getragen, die ebenfalls 1989 in Kraft trat, aber keine „Bewährungsprobe“ zu bestehen hatte. Jedenfalls wurde diesbezüglich eine großangelegte Informationskampagne gestartet, die Grundlage einer breiten öffentlichen Diskussion wurde. Unabhängig davon wurde die Grundlagenforschung über die Ursachen-Wirkungs-Gefüge der Schadstoffe in Abhängigkeit von den meteorologischen Verhältnissen intensiviert, wobei dem Ozon zunehmend größeres Augenmerk geschenkt werden muß.

Schadstoffbelastung der Luft in Graz

Der lufthygienisch mit Abstand ungünstigste Monat des Jahres 1989 war der Jänner, als in der Hochdruckperiode ab 9. extrem austauscharme Inversionslagen auftraten, in denen zusätzlich die luftchemischen Vorgänge durch starke Sonnenstrahlung angeregt wurden. Besonders betroffen war – wie schon in den vorangegangenen Monaten des Vorjahres – die Station Graz/West, wo die Konzentrationen des Schadstoffes NO_2 am 9. und 10. so hoch waren, daß die Smogalarmstufe 2 ausgelöst werden mußte. Das Monatsmittel für NO_2 betrug an dieser Station $0,248 \text{ mg/m}^3$ und war damit ähnlich hoch wie im Dezember 1988, das höchste Tagesmittel betrug $0,557 \text{ mg/m}^3$ und das höchste Halbstundenmittel $1,099 \text{ mg/h}^3$ (jeweils am 10.). Recht ungünstig war noch der Februar, der bei NO_2 in Graz/West einen Monatsmittelwert von $0,160 \text{ mg/m}^3$ erbrachte, wobei vor allem die Periode zwischen 6. und 8., als sich mit Hochnebelauflösung schlechtere Verdünnungsmöglichkeiten für die Emissionen ergaben, die höchsten Belastungen aufwies.

Für die Monate Oktober bis Dezember war charakteristisch, daß bei einem witterungsbedingt allgemein niedrigen Niveau der Schadstoffkonzentrationen sich die relativ stärksten Belastungen aus der Summenwirkung der Komponenten SO_2 und Staub ergaben. Am stärksten betroffen hiervon war die Station Graz/West, wo am 22. 11. auch Überschreitungen der Grenzwerte des Bundesmogalarmgesetzes registriert wurden, ohne daß aber für ganz Graz die Smogalarmstufe 1 ausgelöst werden mußte. Für genauere Angaben, auch hinsichtlich wetterlagenspezifischer Mittelwerte, sei auf die detaillierten monatlichen Luftgüteberichte (Amt der Steiermärkischen Landesregierung 1989) verwiesen.

Literatur

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1989: Luftgüteberichte über die Meßergebnisse des automatischen Luftgütemeßnetzes des Landes Steiermark (für die einzelnen Monate des Jahres 1989), Graz.
- LAZAR, R., 1978: Witterungsspiegel 1977 für die Steiermark (unter besonderer Berücksichtigung von Graz). Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 108, 137–146.
- LAZAR, R., u. SEMMELROCK, G., 1984: Witterungsspiegel 1983 für die Steiermark (unter besonderer Berücksichtigung von Graz). Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 114, 163–176.
- WAKONIGG, H., 1976: Witterungsspiegel 1975 für die Steiermark (unter besonderer Berücksichtigung von Graz). Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 106, 119–129.
- WAKONIGG, H., 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. Arb. Inst. f. Geogr. Univ. Graz 23, 473 S.

Anschriften der Verfasser: Dr. Reinhold LAZAR, Mag. Dr. Gerhard Karl LIEB, beide 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: 1990

Band/Volume: [120](#)

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

Artikel/Article: [Witterungsspiegel 1989 für die Steiermark \(unter besonderer Berücksichtigung von Graz\). 265-276](#)