

Witterungsspiegel 1995 für die Steiermark

Von Reinhold LAZAR, Gerhard Karl LIEB und Dieter PIRKER

Mit 6 Abbildungen und 3 Tabellen

Angenommen am 3. Juni 1996

Zusammenfassung: Die vorliegende Arbeit stellt einen Bericht über den Witterungsablauf im Jahre 1995 nach Einzelmonaten dar, wobei auf Temperatur und Niederschlag besonderes Augenmerk gelegt wird. Hierauf folgt die genaue Analyse eines herausragenden Ereignisses im September. Die lufthygienische Situation wird ebenfalls in ihrem Jahresgang und in ihrer Beziehung zum Gang der Klimaelemente aufgezeigt. Die Schlußkapitel befassen sich mit der Widerspiegelung der Witterungsverhältnisse durch die Agrarproduktion und in den Medien.

Summary: Weather conditions 1995 in Styria (Austria). – The paper presents a report of atmospheric conditions in 1995 according to the single months of the year with special regard of temperature and precipitation. Then an outstanding meteorological event in September is discussed in detail. The situation of air pollution is shown in the course of the year considering its relation to climatic elements. The last chapters deal with the weather conditions as reflected by agricultural production and in news items.

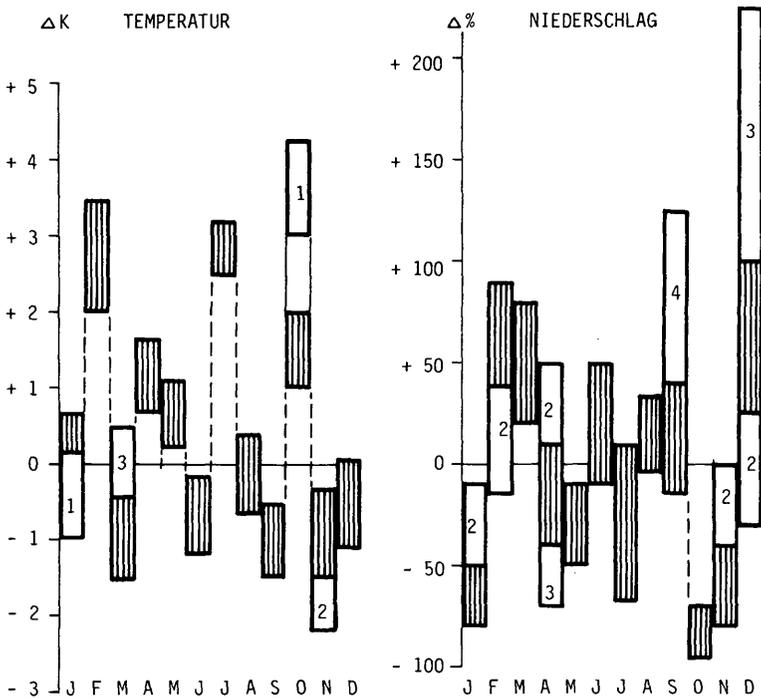
1. Übersicht

Das Jahr 1995 war in weiten Teilen der Steiermark normal temperiert – Ausnahmen gab es nur in den nördlichen Landesteilen mit deutlich negativen Abweichungen um bis zu 1 K und regional im Vorland mit positiven bis etwa 0,5 K, doch blieben die Abweichungen generell deutlich geringer als im Vorjahr. Die Niederschlagsmengen entsprachen weithin den Erwartungen und wichen nur an einigen Stationen um wenig mehr als $\pm 10\%$ von den Normalwerten ab, wobei die westlichen Landesteile zu leicht unterdurchschnittlichen Mengen tendierten.

Im Winter stach vor allem der Februar durch stark übernormale Temperaturen hervor, während die Werte von Jänner und März nur eher gering von den Erwartungen abwichen. Die Niederschläge waren dabei mit Ausnahme des Nordstaugebietes reichlich. Im Frühjahr blieben April und Mai bei eher geringen Niederschlägen zu warm, der folgende Juni war jedoch kühl und niederschlagsreich. Die Witterung des Sommers war bis Mitte August warm und von lokalen Starkregen abgesehen niederschlagsarm, von dann an blieb es jedoch bis Ende September wechselhaft, kühl und besonders in der Mittelsteiermark sehr niederschlagsreich. Der Herbst begann mit einem fast zur Gänze antizyklonalen und dadurch zu warmen und fast niederschlagsfreien Oktober. Im November kündigten frühe Schneefälle im Norden und generell das unterdurchschnittliche Temperaturniveau bereits den bevorstehenden Winter an, der sich im Dezember schließlich durch bedeutende Schneefälle im Vorland bemerkbar machte.

Hauptgrundlage des Witterungsspiegels waren die vom Institut für Meteorologie im Fachbereich Geowissenschaften der Freien Universität Berlin täglich veröffentlichten „Berliner Wetterkarten“ und die von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien herausgegebenen Monatsübersichten der Witterung in Österreich. Darüberhinaus fanden unpublizierte, in dankenswerter Weise von der Hydrographischen Landesabteilung zur Verfügung gestellte Daten und Informationen der Kammer für Land- und Forstwirtschaft Verwendung. Die Meßdaten des Referates für Luftgüteüberwachung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung bildeten die Grundlage für die Beurteilung der lufthygienischen Verhältnisse. Die Abweichungen der Klimaelemente (vgl. auch Abb. 1) beziehen

Abb. 1: Der Witterungsverlauf im Jahre 1995, dargestellt durch die Abweichungen der Monatsmittel der Temperatur und der Monatssummen des Niederschlags von den Mittelwerten 1961-90.



Anmerkungen: Die schraffierten Stäbe umfassen die Schwankungsbreite der aufgetretenen Abweichungen; darüber hinausgehende Werte in bestimmten Teillandschaften sind mit den Ziffernsymbolen gekennzeichnet: 1 = Gebirgslagen, 2 = Norden, 3 = Vorland, 4 = Alpenrand- und Randgebirge.

sich, wenn nicht anders angegeben, jeweils auf die Periode 1961–90. Zu Dank für Auswertungs- und Zeichenarbeiten sind die Autoren W. LAZAR (Graz) verpflichtet.

Jänner

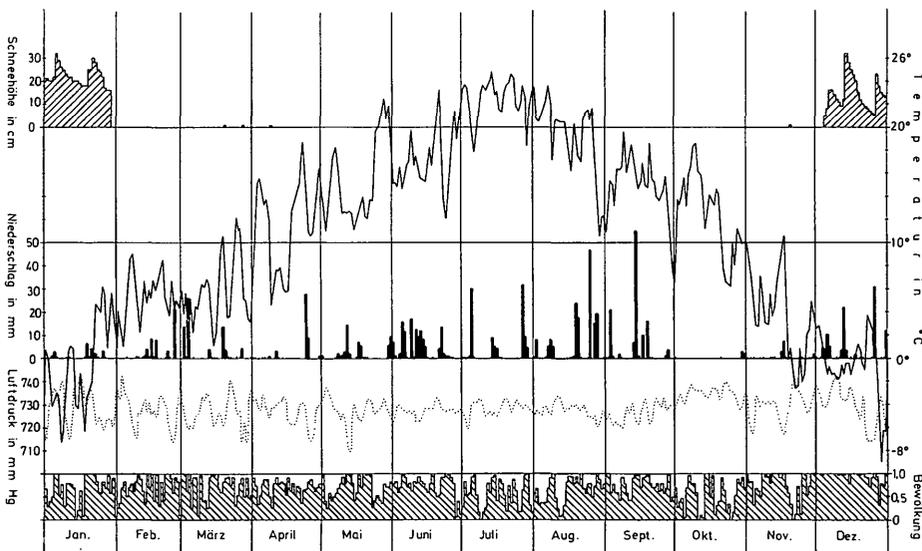
- 1.– 8. Das Jahr beginnt bei reger **Tiefdrucktätigkeit** und Kaltluftadvektion mit wechselhafter Witterung, wobei ab 3. erst im Norden, am 5./6. durch Verlagerung des Tiefdruckkernes in den Adriaum aber auch im Vorland wenig ergiebiger Schneefall auftritt.
- 9.–13. Mit einer **nordwestlichen bis nördlichen Strömung** wird weiterhin feuchte Luft gegen die Alpen gesteuert, wodurch es im Nordstau zu starken Schneefällen (10. und 11. zusammen: Altaussee 61 mm), im Vorland hingegen zu föhnigen Erscheinungen kommt.
- 14.–22. Unter **Hochdruck** stellt sich vorerst heiteres und sehr kaltes Hochwinterwetter ein (14.: Zeltweg -18° , 15.: Graz/Thalerhof -15°), ab dem 18. bringt ein **Tief im Süden** dem Bereich südlich des Alpenhauptkammes Schneefälle.
- 23.–31. Mit vorherrschend **westlichen Strömungsrichtungen** wird meist milde Luft herangeführt, die im Norden zeitweise zu Niederschlägen, im Vorland bei wechselnder Bewölkung zu Tauwetter führt (höchste Temperaturen durch Jauk am 26.: Graz/Thalerhof 12°).

Die Temperaturen des Jänners erwiesen sich an den meisten Stationen um Werte nahe 0,5 K übernormal, nur in einigen inneralpinen Tallagen und wegen des vorherrschend zyklonal-advectiven Witterungscharakters auch im Hochgebirge traten schwach negative Abweichungen auf. Die Niederschlagsmengen blieben durchwegs unternormal, wobei die Niederschlagsdefizite im Norden nur schwach, im Süden jedoch mit bis zu 80% sehr stark waren.

Februar

- 1.–10. Nachdem zu Monatsbeginn unter **Hochdruck** überwiegend sonniges und besonders am 1. kaltes Wetter (1.: Aigen -14° , Zeltweg -11°) geherrscht hat, bedingen ab 4./5. **westliche Strömungen** die Zufuhr sehr milder (7.: Bad Gleichenberg 16°) und teilweise feuchter Luft mit Niederschlägen im Norden, erst vom 9. auf den 10. verursacht ein Kaltfrontdurchgang wieder Abkühlung.
- 11.–18. Reges **Tiefdruckgeschehen**, erneut überwiegend mit Warmluftadvektion verbunden, bildet die Grundlage eines wechselhaften Witterungsabschnittes mit häufigen, jedoch wenig ergiebigen Niederschlägen, die in den Tallagen vorherrschend als Regen fallen.
- 19.–21. **Schwacher Hochdruck** gestaltet die Witterung bei weiterhin relativ hohem Temperaturniveau sonnig.
- 22.–28. Erneut sorgt starke **Tiefdrucktätigkeit** für sehr wechselhafte, überwiegend immer noch milde Witterung. Es kommt wiederholt zu Niederschlägen in allen Landesteilen, die vor allem am 26./27. bei einem Kaltfrontdurchgang heftig sind

Abb. 2: Jahresgang der wichtigsten Klimaelemente an der Station Graz/Universität (366,5 m) für das Jahr 1995



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 (schraffierte Stäbe oben) stellen einmalig um 7 Uhr gemessene Werte dar.

und bis in tiefe Lagen in Form von Schnee fallen (26.: Eibiswald 41 mm, Zeltweg 37 mm).

Der Februar war an allen Stationen wesentlich zu mild, und zwar um mindestens 2 K, im Extremfall (Graz/Thalerhof) um 3,5 K. Damit gehört dieser Februar zu den wärmsten des Jahrhunderts, jedoch mit deutlichem Abstand hinter 1966 und 1990. Die Niederschlagsmengen blieben im Norden hinter den Erwartungen zurück, übertrafen aber in den übrigen Landesteilen die Normalwerte deutlich, besonders im äußersten Süden.

März

- 1.– 9. In rascher Folge über die Steiermark hinwegziehende **Störungszonen** mit mehrfachem Wechsel von Warm- und Kaltluftadvektion rufen äußerst unbeständige Witterung hervor. So ist beispielsweise der 1. ein milder Schönwettertag, der Morgen des 8. hingegen nach klarer Nacht sehr kalt (Zeltweg -14°); ergiebiger Niederschlag fällt vor allem am 2. und 4. (4.: Pfaffensattel 36 mm).
- 10.–19. Unter **Hochdruck** stellt sich bis 12. sonnige und tagsüber milde Witterung ein. Ab dem 13. kündigt einsetzender Niederschlag erneut **Tiefdruckeinfluß** an, der in der Folge eine unbeständige und kühle Periode mit Schneefall bis in Tallagen bewirkt. Erst ab 17. wird es wieder antizyklonal und milder.
- 20.–26. Eine **Tiefdruckrinne** ruft vom 19. auf den 20. einen markanten Wettersturz hervor; an ihrer Rückseite strömt bis 22. kalte und feuchte Luft gegen die Alpen, wodurch besonders im Nordstau ergiebige Niederschläge fallen. Mit Abschwächung und Drehung der **Strömung** auf **West** herrscht ab 24. wieder antizyklonale und milde Witterung (25.: Bad Gleichenberg und Graz/Thalerhof 20°).

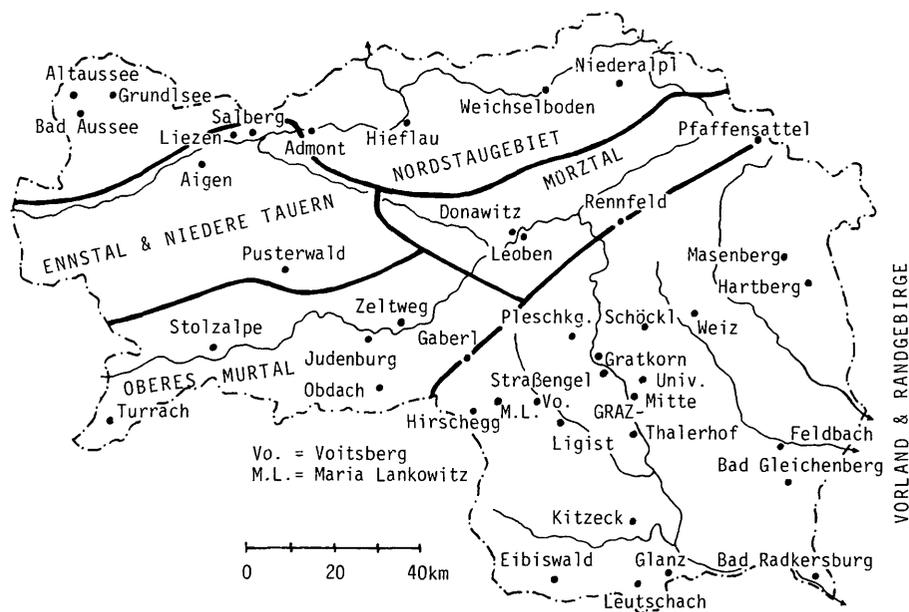


Abb. 3: Die Landschaften der Steiermark mit einheitlichen Witterungszügen (nach WAKONIGG 1978) und die Lage der im Text erwähnten Stationen und Örtlichkeiten

27.–31. Erneut verursacht ein **Trogdurchgang** einen Temperatursturz verbunden mit reichlich Schneefall bis in die Niederungen. An der Rückseite beschert eine **Nordströmung** der Obersteiermark weiterhin Niederschläge (31.: Altaussee 42 mm), während es im Vorland teilweise föhning auflockert.

Die Temperaturen dieses von zyklonalen Lagen mit sehr wechselhafter Witterung geprägten Monats wichen im Vorland nur wenig von den Normalwerten ab, waren jedoch in der Obersteiermark um bis zu etwa 1,5 K zu tief. Die Niederschlagsmengen übertrafen dem Witterungscharakter entsprechend die Erwartungswerte deutlich.

April

- 1.– 7. Eine **nordwestliche bis westliche Strömung** ruft am 1. in der Obersteiermark noch verbreitet starke Schneefälle (Bad Aussee 71 mm), ab dem 2. jedoch mit Zufuhr milderer Luft erst sonnige (am 3. steigen die Temperaturen im Vorland weithin über 20°), später wechselhafte Witterung hervor.
- 8.–18. Mit eher **nördlichen Strömungsrichtungen** stellt sich wieder Kaltluftadvektion und mit ihr kühle, unbeständige Witterung mit hoher Niederschlagsbereitschaft ein, der 14. ist unter **Tiefdruckeinfluß** der Hauptniederschlagstag mit starken Schneefällen in der Obersteiermark.
- 19.–23. Durch Drehung der **Strömung** auf **Südwest bis Süd** wird milde Luft gegen die Alpen geführt, was überwiegend heitere und warme Witterung verursacht (23.: Bad Gleichenberg 27°, Schöckl 17°).
- 24.–30. Als Folge eines **Trogdurchganges** kommt es am 24./25. verbreitet zu teils heftigen Niederschlägen (24.: Maria Lankowitz 46 mm, Ligist 44 mm) und Abkühlung. Ab 28. verflacht der Druckgradient, wodurch es zum Monatsende bei wechselnder Bewölkung mit Schauerneigung wieder mild wird.

Die Temperaturmittel lagen im April wegen der Dominanz von Wetterlagen mit Warmluftadvektion an allen Stationen deutlich, meist um 1 K über den Normalwerten. Die Niederschläge entsprachen vielfach den Erwartungen und waren nur in Teilen des Nordstaugebietes über- und in Teilen des Vorlandes deutlich unternormal.

Mai

- 1.–8. Unter meist schwachem **Hochdruck** herrscht erst sonnige, aber recht kühle Witterung (4.: Aigen -2°), ab 5. wird es milder, aber zunehmend wolkgig.
- 9.–17. Rege **Tiefdrucktätigkeit** gestaltet die Witterung sehr wechselhaft, kühl und regnerisch, wobei der 13. als Hauptniederschlagstag hervortritt (Altaussee 45 mm).
- 18.–22. Nach kurzer Zwischenbesserung verursacht der Durchzug einer **Tiefdruckrinne** erneut Niederschläge, besonders am 19., bei niedrigem Temperaturniveau.
- 23.–31. Unter **Hochdruck**, der sich um den 27. und gegen das Monatsende hin deutlich abschwächt, herrscht warmes und sonniges Wetter vor (zwischen 26. und 29. liegen die Tagesmaxima der Temperatur verbreitet um 27 bis 28°), nur am 30. und 31. treten verbreitet Gewitterregen auf.

Die Monatsmitteltemperaturen des Mai lagen an allen Stationen deutlich, aber durchwegs um etwas geringere Beträge als im Vormonat, über den Normalwerten. Demgegenüber blieben die Niederschlagsmengen überall zu gering.

Juni

- 1.– 7. Nach anfänglichem **Tiefdruckeinfluß** und verbreiteten Niederschlägen besonders am 1. herrschen **geringe Luftdruckgegensätze** mit labiler Luftschichtung, häufigen Schauern und eher niederen Temperaturen.
- 8.–15. Eine mächtige **Tiefdruckrinne** steuert an ihrer Vorderseite erst warme, ab 11. jedoch feuchtkühle Luft gegen die Alpen und ruft regnerische Witterung hervor.
- 16.–21. Sich allmählich verstärkender **Hochdruck** bewirkt erst noch wechselhaftes und kühles, zuletzt jedoch sonniges und warmes Wetter (21.: Bruck/Mur 31°).
- 21.–30. Eine sehr wetterwirksame Kaltfront leitet noch im Laufe des 21. mit heftigen Gewittern (21.: Gaberl 71 mm, Hartberg 68 mm) und einem markanten Temperatursturz wieder eine Periode reger **Tiefdrucktätigkeit** ein, die bis 27. immer wieder oft ergiebige Niederschläge verursacht. Erst zu Monatsende kommt es in der Steiermark unter **Hochdruckeinfluß** zu Wetterberuhigung.

Der zyklonale Witterungsablauf bewirkte im Juni schwach unternormale Temperaturen und Niederschlagssummen, die im wesentlichen den Erwartungen entsprachen oder – an den in der letzten Monatsdekade von Starkregen betroffenen Orten – darüber lagen.

Juli

- 1.– 6. Nachdem am Monatsbeginn noch schwacher Hochdruck geherrscht hat, gerät die Steiermark ab etwa 4. unter **Tiefdruckeinfluß**, was jedoch nur mäßige Abkühlung und meist nur wenig ergiebige Niederschläge bewirkt.
- 7.–19. Unter **Hochdruck** stellt sich erst warmes, hochsommerliches Schönwetter ein. Ab 11. schwächt sich das Hoch jedoch ab, und in der labil geschichteten Luft bilden sich lokal heftige Gewitter (12.: Pusterwald 75 mm). Nach dem 15. wird mit einer **westlichen Strömung** warme und teilweise feuchte Luft herantransportiert, die den Wettercharakter wenig ändert.
- 20.–26. **Hochdruck** bewirkt weithin sommerliches Schönwetter (22.: Aigen 33°), das nur am 22./23. durch einen Kaltfrontdurchgang mit lokal heftigen Gewittern eine kurze Unterbrechung erfährt.
- 27.–31. Die über der Steiermark liegende feuchtlabile Luft gerät allmählich unter **Tiefdruckeinfluß**, wobei es verbreitet zu heftigen Gewittern kommt (27.: Turrach 84 mm, Hirschegg 83 mm). Ab 30. herrscht unter **Hochdruck** wieder hochsommerliches Schönwetter.

Das Monatsmittel der Temperatur übertraf im Juli die Normalwerte an allen Stationen um Beträge zwischen 2,5 und etwa 3 K, wofür das Fehlen markanter Kaltlufteinbrüche verantwortlich war, obwohl es ausgesprochene Hitzewellen nicht oder nur andeutungsweise gab. Damit fügen sich die Werte des Jahres 1995 in eine bemerkenswerte Reihe deutlich übernormaler Julimittel ein, wie sie zuletzt in den Jahren 1994, 1992, 1991, 1988, 1987, abgeschwächt auch 1985 und besonders 1983 auftraten (vgl. auch LAZAR et al. 1996). Die Niederschlagsmengen blieben mit lokalen Ausnahmen (Stationen mit starken Gewittern) deutlich unternormal.

August

- 1.–13. **Hochdruck** ruft meist hochsommerliches Wetter hervor (am 1. und am 6. liegen die Tagesmaxima verbreitet zwischen 28 und 30°), die längste Schönwetterperiode dauert dabei von 10. bis 13. an. Erstmals um den 4. und erneut zwischen 7. und 9. schwächt sich der Hochdruck jedoch stark ab, und am 8./9. bringt eine Kaltfront lokal ergiebigen Niederschlag (8.: Kitzeck 43 mm).

Tab. 1: Jahresübersicht der meteorologischen Beobachtungen an der Station Graz/Universität (366,5 m) für das Jahr 1995

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr	Mittel 51-80
Temperatur: mittl. tägl. Max.	3,3	10,1	10,7	17,6	21,2	22,0	28,2	24,5	20,0	18,0	6,9	0,9	15,3	13,5
Temperatur: mittl. tägl. Min.	-4,5	-0,2	0,5	5,5	9,7	12,4	16,7	13,9	9,8	6,7	0,6	-2,1	5,8	5,3
Temp.: aperiod. Tagesschwankg.	7,8	10,3	10,2	12,1	11,5	9,6	11,5	10,6	10,2	11,3	6,3	3,0	9,5	8,3
Temp.: Mittel	-1,4	3,8	4,6	10,8	14,9	16,9	22,0	18,4	13,9	11,0	3,0	-0,8	9,8	9,1
Temperatur: Abweicg. v. 51-80	0,3	3,2	0,1	1,3	0,9	-0,8	3,1	0,3	-0,7	1,6	-1,1	-0,5	0,7	-
Temp.: abs. Max.	12,6	16,5	21,3	26,7	28,6	30,8	31,0	30,5	25,6	23,8	14,4	6,8	31,0	31,3
Tag	26.	7.	25.	23.	27.	21.	14.	1.	12.	11.	15.	23.	14. 7.	-
Temp.: abs. Min.	-11,5	-5,7	-3,1	-0,6	3,0	7,6	12,2	4,9	0,8	-1,2	-7,9	-13,2	-13,2	-14,3
Tag	9.	1.	8.	16.	16.	3.	7.	29.	30.	25.	22.	29.	29.12.	-
Sonnenschein- dauer in Stunden	102	114	146	178	225	172	275	216	164	166	86	18	1862	1822
Sonnenschein in Stunden/Tag	3,3	4,1	4,7	5,9	7,3	5,7	8,9	7,0	5,5	5,4	2,9	0,6	5,1	5,0
Bewölkung in Zehnteln	6,6	6,9	6,9	7,0	6,9	7,2	5,6	6,4	7,3	5,2	7,4	9,3	6,9	6,4
Rel. Feuchte in%	84	85	76	71	74	80	76	81	71	90	86	96	81	75
Niederschlag: Summe in mm	18	50	65	44	53	127	99	153	121	6	16	98	850	865
Niederschlag in% v. 51-80	62	147	155	76	60	104	74	140	134	8	30	245	98	-
Niederschlag: max. Tagesmenge	5,7	21,6	25,8	27,5	14,6	17,3	31,4	46,4	55,2	2,8	7,5	30,9	55,2	52,6
Tag	19.	26.	4.	24.	12.	9.	27.	25.	14.	30.	17.	26.	14.9.	-
Niederschlags- tage über 0,1 mm	9	12	9	7	13	19	13	15	15	4	13	17	146	142
Tage mit Schneefall	7	3	8	1	-	-	-	-	-	-	4	14	37	27
Tage mit Schneedecke	29	-	3	1	-	-	-	-	-	-	1	27	61	54
max. Schnee- höhe in cm	32	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	32	32	24
Gewittertage	1	-	-	2	5	10	9	12	3	-	-	1	43	36
heitere Tage	3	1	2	-	-	2	6	2	-	8	3	-	27	37
trübe Tage	11	13	15	10	11	12	9	8	10	7	15	26	147	140
Frosttage	27	13	12	1	-	-	-	-	-	3	11	25	92	99
Eistage	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	19	25
Sommertage	-	-	-	3	10	7	28	18	2	-	-	-	68	43
Nebeltage	4	5	3	-	-	-	-	-	1	3	11	11	38	46

Anmerkungen: Die *kursiv* gedruckten Werte sind die jeweiligen Tiefst-, die **fett** gedruckten die jeweiligen Höchstwerte.

- 14.–21. Die Steiermark gerät in den Einflußbereich von **Tiefdruckgebieten**, woraus eine kühle und regnerische (19.: Kitzzeck 55 mm) Witterungsperiode resultiert.
- 22.–27. Unter **Hochdruck** herrscht bis 24. sonniges und warmes Wetter. Am 25. kommt es jedoch bei einem Kaltfrontdurchgang zu heftigen Gewittern (Graz/Universität 46 mm, Tab.1) und bei der folgenden **Nordwestströmung** zu kühler und wechselhafter Witterung.
- 28.–31. Ein **Trogdurchgang** mit massiver Kaltluftadvektion führt am 28./29. zu einem außerordentlich markanten Wettersturz mit heftigen Niederschlägen (28.: Glanz 56 mm, 28. und 29. zusammen: Altaussee 115 mm) und dem Aufbau einer Schneedecke bis etwa 1500 m herab. Zu Monatsende lassen die Niederschläge nach, doch bleibt das Temperaturniveau herbstlich.

Im Gegensatz zu den Vergleichsmonaten der Vorjahre war der August im wesentlichen normal temperiert (kaum über $\pm 0,5$ K hinausgehende Abweichungen). Die Niederschlagsmengen entsprachen den Erwartungen oder übertrafen diese lokal ein wenig.

September

- 1.– 8. Die ersten Tage des Monats zeichnen sich durch eine sehr dynamische Witterungsabfolge aus, die in einem mehrfachen Wechsel von **zyklonalen Strömungslagen** und Zwischenhochs begründet liegt. Bei überwiegend niedrigen Temperaturen kommt es immer wieder zu Niederschlägen, die jedoch nur lokal ergiebig sind (1.: Altaussee 62 mm).
- 9.–13. **Hochdruck** bewirkt sonniges und warmes Spätsommerwetter (12.: Bad Gleichenberg 25°), am 13. kündigt stärkere Bewölkung und südwestlicher Wind schon die bevorstehende Wetterverschlechterung an.
- 14.–22. Der Durchzug einer kräftigen **Tiefdruckrinne**, die am 14. äußerst heftige Niederschläge bringt (Niederlpl 61 mm; für die Mittelsteiermark siehe das Spezialkapitel und Abb. 4), leitet wieder einen zyklonalen, überwiegend regnerischen und kühlen Witterungsabschnitt ein.
- 23.–30. **Schwacher Hochdruck** bewirkt bis 27. überwiegend sonniges und mildes Wetter, ab 28. zieht eine weitere **Tiefdruckrinne** mit Niederschlägen und Kaltluftadvektion an ihrer Rückseite (30.: Zeltweg -1°) durch.

Der September war an allen Stationen deutlich, häufig um Werte nahe 1 K zu kalt, was sich aus der hohen Häufigkeit von Kaltluftadvektion und dem Mangel an längeren antizyklonalen Lagen erklärt. Die Niederschläge übertrafen meist die Erwartungen, besonders stark in den beim Ereignis vom 14. am stärksten überregneten Bereichen (Alpenrand und Randgebirge in Abb. 1).

Oktober

- 1.–19. Nachdem am 1. letzte Störungsausläufer dem Norden noch Niederschläge gebracht haben (7 cm Neuschnee in Mariazell), setzen sich rasch **Hochdruck** und Warmluftadvektion durch, was eine langanhaltende herbstliche Schönwetterperiode zur Folge hat. Es ist durchwegs sehr mild (Temperaturmaxima in der ersten Dekade häufig zwischen 20 und 23°), besonders auf den Bergen, nur in manchen Tälern liegen zeitweise (etwa um den 15. mit Verlagerung des Hochdruckkernes nach Osten im Vorland) Nebel- und Hochnebefelder.
- 20.–27. Nach einem schwachen Kaltfrontdurchgang am 20./21. gerät die Steiermark erneut unter **Hochdruckeinfluß**, wodurch sich wieder herbstliches Schönwetter, nunmehr aber mit deutlich tieferen Temperaturen (24.: Aigen -5° , 25.: Zeltweg -6°), einstellt.

28.–31. Mit einer **westlichen Strömung** werden Wolkenfelder herangeführt, aus denen zu Monatsende ein wenig Niederschlag fällt.

Wegen seines ausgeprägt antizyklonalen Charakters war der Oktober in allen Landesteilen um 1 bis 2 K zu warm, noch höhere positive Abweichungen (nahe 4 K) ergaben sich in den Gebirgslagen. Die Niederschläge erreichten an den meisten Stationen nur 5 bis 20% der Normalwerte, und lokal lagen die Monatsmengen nur um 1 mm (Obdach 1,2 mm, Bad Radkersburg 0,8 mm). Damit gehört der Oktober zu den niederschlagsärmsten des Jahrhunderts, wobei die Niederschläge im Vorland zuletzt im Oktober 1989 vergleichbar, im Oktober 1965 aber verbreitet noch geringer waren.

November

- 1.– 9. Eine zyklonale **Nordströmung** führt feuchtkalte Luft gegen die Steiermark. Während im Nordstau ergiebiger Niederschlag fällt (4.: Weichselboden 45 mm), meist bis in Tallagen als Schnee (7.: Gesamtschneehöhe in Admont 34 cm), kommt es im Vorland bei nur vereinzelt Schauern zu kräftigem Nordföhn.
- 10.–16. Erst unter **Hochdruckeinfluß** und später durch antizyklonale **südwestliche Strömungen** beruhigt sich das Wetter. Außerhalb der Hochnebelgebiete ist es mit Tagesmaxima der Temperatur bis zu etwa 14° mild.
- 17.–20. Der Durchzug einer **Tiefdruckrinne** bewirkt erst im Vorland, später in der Obersteiermark Niederschläge (19.: Hieflau 33 mm) und an der Rückseite massive Kaltluftadvektion.
- 21.–30. Unter **Hochdruck** herrscht sonnige, aber kalte Witterung (21.: Aigen –18°, 22.: Zeltweg –15°). Ab 28. gelangt die Steiermark jedoch erneut unter **Tiefdruckeinfluß**, wodurch es milder wird und einige unergiebigere Niederschläge fallen.

Wegen des Vorherrschens von Perioden mit Kaltluftzufuhr waren die Monatsmittel der Temperatur durchwegs unternormal, am ausgeprägtesten im Norden mit Abweichungen um –2 K. Die Niederschlagsmengen blieben besonders im Vorland sehr stark hinter den Erwartungen zurück, erreichten diese aber auch im Norden weithin nicht.

Dezember

- 1.– 7. Nachdem zu Monatsbeginn noch **Hochdruck** geherrscht hat, bringt ab 4. ein **Tief** im **Süden** vor allem der Mittelsteiermark Schneefälle, die hier auch zur Ausbildung einer kompakten Schneedecke führen.
- 8.–14. Nach kurzer Wetterberuhigung unter **Hochdruck** (mit Hochnebel über dem Vorland) ruft ab 12. ein weiteres **Tief** im **Süden** Schneefälle hervor, die erneut im Süden des Alpenhauptkammes sehr ergiebig sind.
- 15.–19. Unter schwachem **Hochdruckeinfluß** bleibt der Hochnebel im Vorland weithin erhalten, und am 18. bringt eine schwache Störung im Süden etwas Niederschlag.
- 20.–27. Es stellt sich eine milde **westliche** bis **südwestliche Strömung** ein, die zu Weihnachten bei meist starker Bewölkung eher unfreundliches Tauwetter bewirkt. Ein mit Kaltluftadvektion verbundener **Trogdurchgang** führt am 26./27. erneut zu intensiven Schneefällen, deren Schwerpunkt einmal mehr über den südlichen Landesteilen liegt (27.: Eibiswald 58 mm).
- 28.–31. Unter **Hochdruck** herrscht meist sonniges und sehr kaltes Winterwetter (29.: Zeltweg –21°), am Nachmittag des 31. setzen jedoch durch erneute Intensivierung der **Tiefdrucktätigkeit** im Süden wiederum Schneefälle ein, die bis Neujahr andauern.

Die Monatsmitteltemperaturen lagen an den meisten Stationen geringfügig (bis etwa 1 K) unter den Normalwerten, während die Abweichungen der Niederschläge ein regional stark differenziertes Bild zeigten. So wurde in weiten Teilen des Vorlandes mehr als das Doppelte (im Extremfall mehr als das Dreifache) des Normalwertes registriert, nördlich des Alpenhauptkammes blieben die Niederschläge aber an manchen Stationen auch unternormal. Besonders bemerkenswert war weiters die außerordentlich geringe Sonnenscheindauer vor allem im Vorland, wobei in Graz mit nur 18 Stunden der bisher trübste Dezember 1953 (mit 31 Stunden) noch unterboten wurde.

2. Das Starkregenereignis vom 14. 9. 1995

Am 13.9. lag über Westeuropa ein gut entwickelter Höhentrog, an dessen Vorderseite maritime Subtropikluft gegen die Alpen geführt wurde. In Bodennähe war Polarluft bereits bis Deutschland vorgedrungen und erreichte am Folgetag auch die Steiermark, was zu intensiven Hebungsniederschlägen führte. In der 500 hPa-Fläche hatte inzwischen die Strömung auf südliche Richtung gedreht, wobei im weiteren Verlauf zum 15.9. hin die Richtung Südost bis Ost dominant wurde. Dies bedeutete eine relativ direkte Anströ-

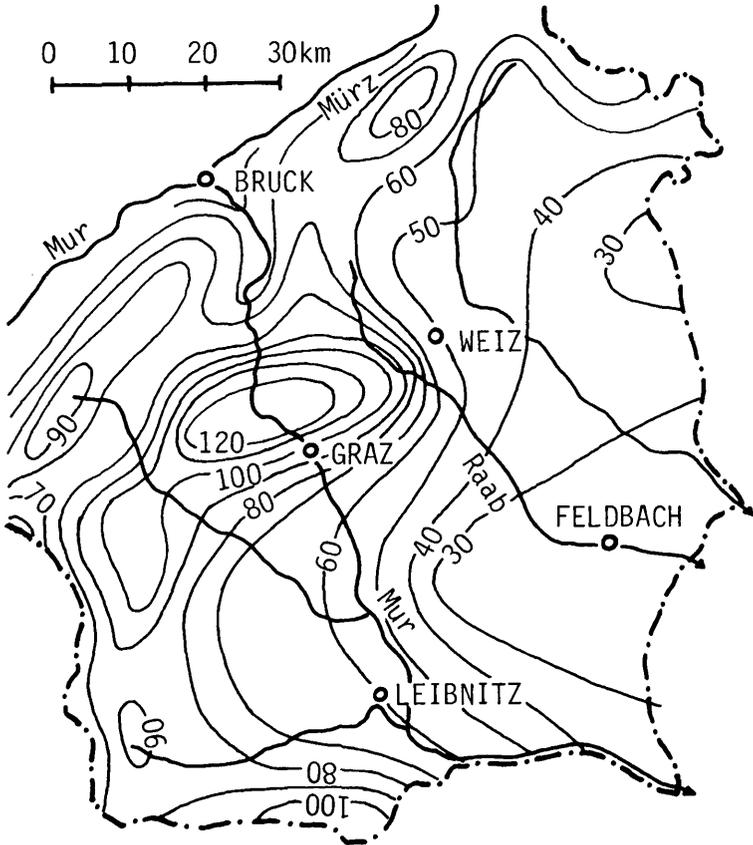


Abb. 4: Verteilung der Niederschlagsmenge in mm am 14. September 1995 (Erläuterungen im Text)

mung zum Randgebirge mit zusätzlicher orographischer Verstärkung der Niederschläge mit lokal eingebetteten Gewitterzellen. Eine derartige Zelle war für die außerordentlich hohen Mengen zwischen dem Pleschkogel und Weiz verantwortlich. Mit 124 mm wurde der höchste Wert in Gratkorn registriert, was einem Jahrhundertereignis gleichkommt. Der bisherige maximale Tagesniederschlag in der näheren Umgebung (nur Stationen mit langen Reihen) wurde in Weiz mit 120 mm am 28.8.1900 gemessen. Bemerkenswert erscheint in der Niederschlagsverteilung die Abweichung von den sonst typischen Verteilungsmustern mit Maxima innerhalb des Randgebirgsbogens, zumeist im Bereich der Koralpe. Hingewiesen sei schließlich noch auf das zweite Kerngebiet dieses Starkregens im Raum Leutschach (Werte bis etwa 100 mm). Die heftigen Niederschläge führten allerdings nur lokal zu Überschwemmungen. Auffallend ist ferner die markante Abnahme der Mengen nach Osten – so etwa wurden in Feldbach nur 13 mm verzeichnet.

3. Die Luftgütesituation in der Steiermark

Für die Beschreibung der Schadstoffbelastung der bodennahen Luftschichten dienen die Immissionsmeßwerte des Referates für Luftgüteüberwachung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung. Als Beurteilungsgrundlage für die Erfassung der Perioden mit erhöhter Schadstoffbelastung findet die Immissionsgrenzwerteverordnung der Steiermärkischen Landesregierung (LGBl.Nr.5/1987) Anwendung. Das erhöhte Belastungsniveau des Schadstoffes Ozon wird anhand der Tagesmittelwerte, die über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen, diskutiert.

Während der ersten **Jänner**dekade gelangten polare Luftmassen in den Alpenraum. Im Verlauf des 9. drehte die Strömung von Nord auf Nordwest, wodurch eine deutliche Erwärmung in der Höhe erfolgte und gleichzeitig auch die Windgeschwindigkeit merklich abnahm. In Graz kam es zu erhöhten Schadstoffkonzentrationen durch Stickstoffoxide. Ein Rückgang der Schadstoffbelastung setzte mit dem Eintreffen einer Kaltfront am 10. ein, doch wurde der eigentliche Belastungshöhepunkt erst am 16. und 17. registriert. Neben den erhöhten Stickstoffoxidwerten nahmen nun auch die Staubkonzentrationen deutlich zu. Die witterungsklimatische Situation war geprägt von Hochdruckwetter, welches in den klaren Nächten zur Bildung von Strahlungsinversionen führte. Mit dem aufkommenden Tiefdruckeinfluß wurde diese Belastungsphase beendet.

Bereits Ende Jänner kündigte sich ein deutliches Ansteigen der Staubbelastung an, was in der Folge an den ersten beiden **Februartagen** unter Hochdruckeinfluß Grenzwertüberschreitungen durch diesen Schadstoff bedeutete. Darüberhinaus bestätigten auch die erhöhten Stickstoffoxidwerte am 2. die ungünstige lufthygienische Situation. Eine Entspannung der Lage trat erst mit zunehmendem Störungseinfluß ein. Aber bereits am 7. und 8. stiegen die Stickstoffmonoxidwerte in Graz bei Westströmung neuerlich an.

Der **März** wies insgesamt einen recht wechselhaften Witterungsverlauf auf. Angesichts des häufigen Störungseinflusses blieben die Schadstoffkonzentrationen, abgesehen von Ozon, in der gesamten Steiermark gering. Hochdruckeinfluß am Beginn der zweiten Monatsdekade bewirkte am 11. und 12. Ozontagesmittel von über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in den Mittelgebirgslagen der Steiermark, wobei sich nur im Oberen Murtal und in den Nordstaugebieten das Belastungsbild etwas günstiger gestaltete. Die Sonneneinstrahlungs- und Temperaturverhältnisse am 18. sowie am 25. und 27. des Monats führten nochmals zu einem überdurchschnittlichen Ozongehalt, welcher sich aber diesmal auf die mittleren Höhenlagen der Weststeiermark beschränkte.

Anfang **April** kam es in Donawitz und in Graz zum Ansteigen der Staubkonzentrationen. An insgesamt drei aufeinanderfolgenden Tagen vom 2. bis 4. wurden in Donawitz die Grenzwerte überschritten. In Graz hingegen zeichnete sich nur der 3. durch eine

überdurchschnittliche Schadstoffbelastung aus. Donawitz war im April überhaupt jene Station, welche im gesamten steirischen Luftgütemeßnetz die häufigsten Grenzwertverletzungen zu verzeichnen hatte. Am 10. April sorgte hier Schwefeldioxid für erhöhte Konzentrationen, und ab 19. bis inklusive 24. waren neuerlich die Staubwerte deutlich erhöht. An der südlichen Umrahmung des Gratkorn Beckens verzeichneten die Meßgeräte am 22. und 23. übermäßige Schwefeldioxidwerte. Neben den Staubbelastungen in den genannten Ballungsgebieten der Steiermark war der 4. April südlich des Alpenhauptkammes auch wieder durch beachtliche Ozonkonzentrationen gekennzeichnet. Der Kaltfrontdurchgang am 5. brachte abgesehen vom Oberen Murtal einen Ozonrückgang. In der Weststeiermark stiegen die Tagesmittelwerte neuerlich auch am 6. und 7. über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an. Mit dem 16. April kann trotz Störungseinflusses der Beginn der „Ozonperiode 1995“ festgesetzt werden. Ab diesem Termin ließen sich in der gesamten Steiermark häufig mindestens drei Tage lang andauernde Ozonepisoden mit Tagesmittelwerten von über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beobachten. Bis zum 25. April blieben die Ozonwerte über dem relevanten Schwellenwert. Erst eine Tiefdruckrinne mit ergiebigen Niederschlägen verursachte einen allgemeinen Schadstoffrückgang. Doch bereits am 29. erlebte das Steirische Randgebirge einen neuerlichen Ozonanstieg, der in der Folge Anfang Mai zu einem ersten Belastungshöhepunkt in der Steiermark führte.

Am 7. **Mai** erreichten nunmehr auch in den Tallagen die Ozonwerte über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und im Steirischen Randgebirge ab rund 900 m Seehöhe sogar über $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwerte. Mit dem Ende der dabei vorherrschenden Hochdruckwetterlage nahmen auch die Ozonkonzentrationen deutlich ab und verblieben während der nachfolgenden zyklonalen Witterungsperiode auf einem geringen Niveau. Mit dem zunehmenden Hochdruckeinfluß ab dem 22. stiegen die Ozonwerte wieder rasch an, sodaß ein neuerlicher Ozonhöhepunkt am 27. gegeben war, wobei die Tallagen in der Obersteiermark nun aber nicht mehr so betroffen waren wie während der ersten Ozonepisode am Monatsanfang. Die Ozonbelastung im Mai kann als der Belastungshöhepunkt des gesamten Jahres in der Steiermark angesehen werden.

Die erhöhte Schadstoffbelastung im näheren Umkreis großer Einzelemittenten setzte sich über das Frühjahr und den Sommer hinweg fort. Bevorzugt an der Meßstation Donawitz kam es häufig zu erhöhten Staubkonzentrationen. Im Mai wurde hier an insgesamt 12 Tagen (4.–9., 20., 24.–27. und 30.) der entsprechende Grenzwert überschritten. Nur die niederschlagsbringenden Witterungsperioden in diesem Monat bewirkten eine wirksame Absenkung der Staubbelastung.

Im **Juni** ergaben sich durch die Schadstoffe Schwefeldioxid, Schwebstaub, Stickstoffoxide und Kohlenmonoxid im gesamten steirischen Luftgüteüberwachungsmeßnetz keine erhöhten Konzentrationen, was wohl auf die wechselhaften Witterungsverhältnisse zurückzuführen war. Dadurch blieben wohl auch die Ozonkonzentrationen auf einem für die Jahreszeit recht geringen Niveau, sodaß beispielsweise am Rennfeld (1620 m) nur neun Tagesmittelwerte über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lagen.

Bereits in den letzten Junitagen begann eine längere Ozonepisode, die über den gesamten **Juli** hinweg anhielt. Am Rennfeld (1620 m) lagen im Juli nur an sieben Tagen die Tagesmittelwerte nicht über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kräftige Ozonbelastungen zeichnen sich auch in den Tallagen durch Tagesmittelwerte über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aus. Das war in der Oststeiermark am 1., 8., 26. und 31. der Fall. In der Obersteiermark blieben die Konzentrationen auf einem geringeren Niveau, wobei das Obere Murtal besonders begünstigt war.

Aber nicht nur die Ozonkonzentrationen prägten immissionsseitig das Belastungsbild im Juli, auch eine Zunahme der Schwebstaubwerte wurde von den Meßgeräten in Donawitz registriert. Neben dem 1. des Monats waren sämtliche Tage zwischen 8. und 12. sowie der 21., 22., 27. und 31. durch erhöhte Staubbelastungen gekennzeichnet.

Außerdem kam es auch wieder an der Luftgütemeßstation Straßengel-Kirche am 9. zu erhöhten Schwefeldioxidkonzentrationen.

Auch im **August** blieb in Donawitz das bereits hinlänglich bekannte Belastungsbild bestehen. An sechs Tagen, und zwar am 1., 5., 6., 12., 13. und 18., lagen die Tagesmittelwerte von Schwebstaub über den festgelegten Grenzwerten. Durch Straßenbauarbeiten im Umfeld der Luftgütemeßstation Graz-Mitte stiegen um den 18. lokal begrenzt die Stickstoffmonoxidwerte deutlich an.

Mit dem 25. August ging die Ozonperiode 1995 zu Ende, welche durch Ozonkonzentrationen in den Größenordnungen des Vorjahres gekennzeichnet war. Die durch die Halbstundenmittelwerte angezeigten Belastungsspitzen waren unabhängig von den Höhenlagen der Luftgütemeßstationen sehr ähnlich. Auch anhand des langfristigen Mittelwertes der gesamten Ozonperiode läßt sich keine deutliche räumliche Differenzierung des Belastungsbildes für die Steiermark ableiten. Am ehesten scheint es, daß die mittleren Höhenlagen über 1000 m im Oberen Murtal gegenüber dem Steirischen Randgebirge lufthygienisch etwas bevorzugt waren (vgl. Tab.2).

Tab. 2: Übersicht über das Konzentrationsniveau von Ozon in den Gebieten mit einheitlichen Witterungszügen der Steiermark für den Zeitraum 16. April–25. August 1995.

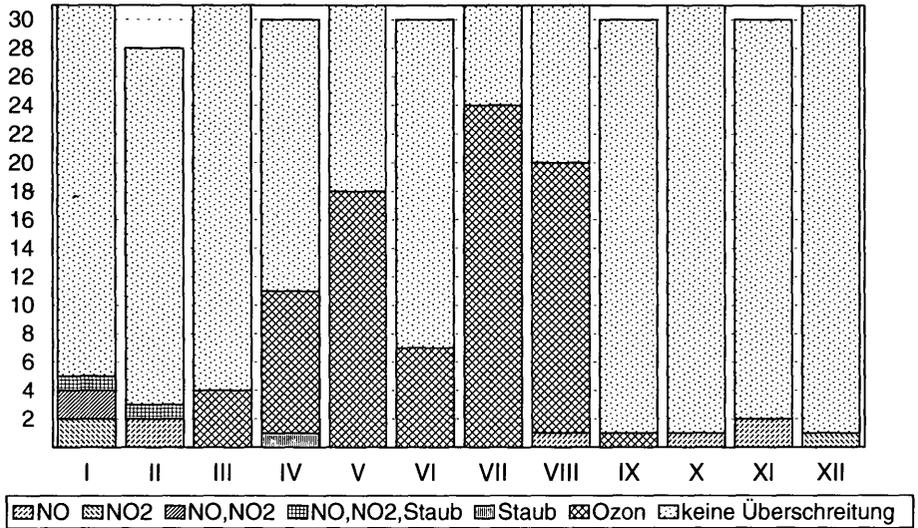
Gebiete	Stationen	Seehöhe der Meßstation	MPMW µg/m ³	TMW _{max} µg/m ³	MT _{max} µg/m ³	HMW _{max} µg/m ³
Nordstaugebiet	Grundlsee	980 m	86	138	110	166
Oberes Ennstal und Niedere Tauern	Liezen Salberg	660 m 1275 m	57 91	107 145	102 112	167 175
Oberes Murtal	Judenburg Stolzalpe*	715 m 1302 m	61 80	117 139	108 111	163 168
Mürztal	Leoben Rennfeld	540 m 1620 m	47 108	98 160	104 127	167 176
Randgebirge und Vorland	Voitsberg Masenberg	390 m 1180 m	58 104	100 161	112 123	171 177

Erläuterungen: MPMW: Mittelwert über den Zeitraum 16. 4.–25. 8. 1995, TMW_{max}: höchster Tagesmittelwert, MT_{max}: mittleres tägliches Maximum, HMW_{max}: höchster Halbstundenmittelwert.

Im **September** stand neuerlich die Schadstoffbelastung in Donawitz im Mittelpunkt des immissionsklimatischen Interesses. Deutlich erhöhte Staubkonzentrationen wurden am 11. bei Hochdruck, am 13. während einer Südwestströmung und am 25. wieder unter dem Einfluß von Hochdruck gemessen. Sonnenscheinreiches und warmes Wetter führte in der Steiermark am 7., 11. und 12. nochmals zu erhöhten Ozonkonzentrationen in Höhen über 1500 m.

Der **Oktober** brachte für Donawitz einen neuerlichen Belastungshöhepunkt durch Schwebstaub. An insgesamt elf Tagen lagen die Tagesmittelwerte von Schwebstaub über dem Grenzwert, was diesen Monat neben dem Mai und Juli zu einem weiteren stark belasteten machte (vgl. Abb. 5). Darüberhinaus kam es am 29. auch noch zu erhöhten Schwefeldioxidwerten. Aber nicht nur in Donawitz lagen die Schadstoffdaten über den gesetzlich festgelegten Grenzwerten, sondern auch in Graz verzeichnete man am 30. beim Stickstoffmonoxid erhöhte Konzentrationen.

Abb. 5: Anzahl der Tage mit Überschreitungen von Richt- und Grenzwerten verschiedener Luftschadstoffe in Graz 1995

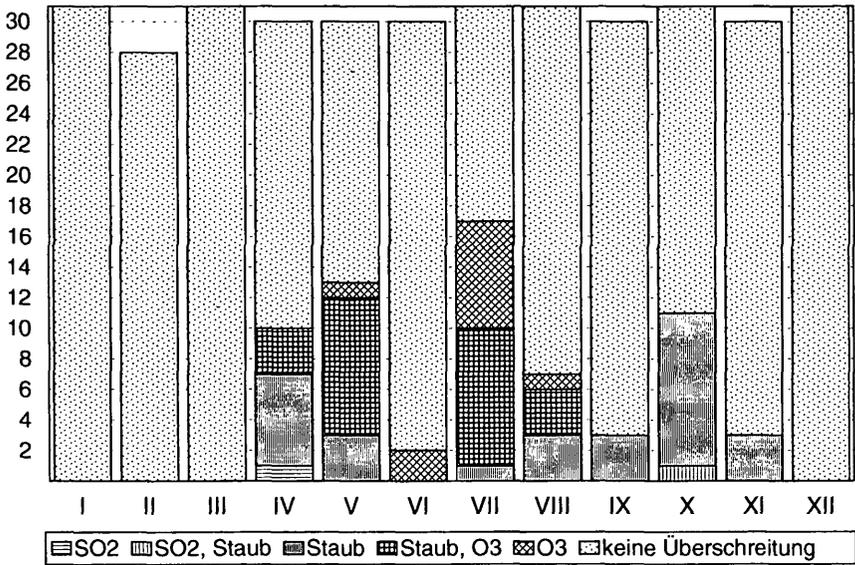


Anmerkungen: In diesem Diagramm werden die Immissionsmeßdaten der Luftgütemeßstationen Graz Nord (350 m), Graz West (365 m), Graz Ost (368 m), Graz Süd (345 m), Graz Südwest (357 m), Graz Mitte (350 m), Schloßberg (460 m) und Platte (651 m) berücksichtigt. Die Grenzwerte beziehen sich auf das LGBL.Nr.5/1987; der Richtwert für Ozon beträgt 120 µg/m³ als Halbstundenmittelwert (Österr. Akademie der Wissenschaften, 1989).

Der Höhepunkt der Schadstoffbelastung im **November** konzentrierte sich auf das Monatsende. Zwischen dem 25. und dem 27. kam es in Donawitz zu außergewöhnlichen Staubwerten: Würde man das Smogalarmgesetz (BGBl. Nr. 38/1989) auf diese Belastungssituation anwenden, dann wäre in Donawitz der Grenzwert der Vorwarnstufe (600 mg/m³) für das Summenkriterium Schwefeldioxid und Staub am 26. und 27. überschritten worden. Aber auch in Graz lagen am 27. und 28. die Stickstoffmonoxidkonzentrationen über dem Grenzwert der Landesverordnung (LGBL. Nr. 5/1987). Ursache hierfür waren ausgeprägte Bodeninversionen nach Auflösung einer beständigen Hochnebeldecke und Warmluftadvektion an der Vorderseite eines Tiefs über den Britischen Inseln. Mit dem Einsetzen des Frühverkehrs nahmen am 27. die Konzentrationen von Stickstoffmonoxid rasch zu. Erst am Nachmittag des 28. führte ein Störungsdurchgang zum Ausräumen der belasteten Luftschichten. Der **Dezember** war allgemein gering belastet. Nur an einer Meßstation in Graz wurden am 20. erhöhte Stickstoffdioxidwerte registriert.

Seit 1994 ist immer mehr Donawitz anstelle von Graz zum Schwerpunkt der Schadstoffbelastung in der Steiermark geworden (vgl. Tab. 3, Abb. 5 und 6). Besonders beim Staub registrierte man in Donawitz häufig erhöhte Konzentrationen, und das nicht nur in der kalten Jahreszeit, sondern vor allem in den Sommermonaten (Abb. 6). In der übrigen Steiermark war die Schadstoffbelastung geringer als in den Vorjahren – so wurden beispielsweise 1995 im Aichfeld keine Grenzwertverletzungen im Sinne der Immissionsgrenzwertverordnung des Landes (LGBL. Nr. 5/1987) registriert. In der Landeshauptstadt blieben

Abb. 6: Anzahl der Tage mit Überschreitungen von Richt- und Grenzwerten verschiedener Luftschadstoffe in Leoben 1995



Anmerkungen: In diesem Diagramm werden die Immissionsmeßergebnisse der Luftgütemeßstationen Leoben (540 m), Leoben Göß (545 m) und Donawitz (545 m) berücksichtigt. Die Grenzwerte beziehen sich auf das LGBL.Nr.5/1987; der Richtwert für Ozon beträgt $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Halbstundenmittelwert (Österr. Akademie der Wissenschaften, 1989).

wohl aufgrund der häufigen Hochnebeltage im Herbst und Frühwinter die Schadstoffkonzentrationen ebenfalls auf einem unterdurchschnittlichen Niveau.

Tab. 3: Vergleich der 95-Jahresperzentilwerte von Schwebstaub für die Luftgütemeßstationen Graz West und Donawitz von 1991 bis 1995

Jahr	1991	1992	1993	1994	1995
Graz West (365 m)	140	119	122	115	101
Donawitz (545 m)	139	127	125	152	236

Anmerkung: Konzentrationsangaben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4. Witterung und Ernteerträge

Der Trend der vergangenen Jahre zur Entwicklung eines Vegetationsvorsprunges von zwei Wochen und mehr – diesmal bedingt durch den sehr milden Februar – setzte sich 1995 fort. Auch bezüglich der Spätfroste (letzter Frost in den inneralpinen Tallagen am 4.5.) gab es für die landwirtschaftlichen Kulturen keine Probleme. Schwierigkeiten traten allerdings im Juni mit zwei langen regnerischen Perioden in der ersten und zweiten

Dekade auf, wobei besonders die Weinblüte betroffen war (Ausfälle durch Verrieselung). In weiterer Folge begünstigte der heiße Juli vor allem die rasche Weiterentwicklung beim Mais, während speziell ab Ende August die kühle und niederschlagsreiche Witterung Reifeverzögerungen sowie Pilzinfektionen und Fäulnis in Abhängigkeit von den Sorten bewirkte. Dank des schönen Oktobers war schließlich die Qualität der Weinernte sehr zufriedenstellend (ähnlich wie der Jahrgang 1994 mit ausgewogenem Zucker-Säure-Verhältnis) bei allerdings unterdurchschnittlicher Menge mit einem Minus gegenüber dem Vorjahr von 30%.

Bei den Obstkulturen können hingegen die Erträge als hervorragend eingestuft werden, wobei die Apfelernte mit 125.000 t das ausgezeichnete Ergebnis von 1994 noch übertraf – Qualitätsverluste durch Hagel hielten sich dabei in engen Grenzen. Die Ernteergebnisse beim Mais ergaben 1995 einen neuen Rekordwert mit 89,9 dt/ha (bisheriger Spitzenwert: 87,4 dt/ha 1994). Auch die Kartoffel schnitt im Vergleich mit dem Vorjahr deutlich besser ab, wenngleich mit einem Durchschnitt von 232 dt/ha die Norm noch nicht erfüllt wurde. Ähnlich ist die Situation bei der Heuernte zu beurteilen (72,4 dt/ha), was auf zu große Trockenspannen vor allem im Juli zurückzuführen ist. Abschließend sei noch der Ölkürbis angeführt, dessen Erntemengen mit im Mittel 474 dt/ha als durchschnittlich einzustufen sind.

5. Witterung und Medienecho

Die witterungsspezifische Berichterstattung in den Medien setzte im wesentlichen um den 10. Jänner ein, als die an eine kräftige Nordwest- bis Nordströmung gebundenen Schneefälle in der Obersteiermark zu schwersten Verkehrsbehinderungen führten. Die außerordentliche Milde des Februars entging auch den Journalisten nicht, doch hatten sie schon kurze Zeit später im Laufe des sehr wechselhaften März und auch noch in der ersten Aprilhälfte mehr als einmal die „Rückkehr des Winters“ zu beklagen. Am 19. Mai war das von einer Tiefdruckrinne hervorgerufene Schlechtwetter Mitursache für einen Flugzeugabsturz in den Eisenerzer Alpen, und in weiterer Folge kam es durch die rege Tiefdrucktätigkeit im Juni mehrfach zu Hagelschäden an landwirtschaftlichen Kulturen in der Oststeiermark (besonders im Raum Hartberg). Ein besonders schweres Unwetter war jenes von Ende Juli, das bei Hirschegg auch ein Todesopfer forderte.

Im Sommer wurde im übrigen vor allem über die letztlich allerdings kaum negativen Auswirkungen der hohen Temperaturen und geringen Niederschläge auf die Landwirtschaft bis etwa Mitte August berichtet und bald auch schon das frühe Ende des Sommers bedauert. Der Kaltfrontdurchgang am 24./25. August bescherte nicht nur der Feuerwehr in Graz zahlreiche Einsätze zum Auspumpen von Kellern, sondern verursachte im Steirischen Randgebirge auch zwei Unglücksfälle durch Blitzschlag, die beide jedoch glimpflich endeten. Breiten Raum boten Rundfunk und Printmedien schließlich auch den tiefen Temperaturen und dem frühen Schneefall Ende August sowie dem Starkregenereignis vom 14. September (siehe eigenes Kapitel), das vor allem das Gebiet westlich und nördlich von Graz betraf.

Der antizyklonale Oktober kam wenig, am ehesten noch als „Retter des Weines“, ins Gerede, ganz im Gegensatz zur Witterung Anfang November, als die kräftige Nordströmung in der Obersteiermark ein „Schneechaos“ und im Vorland vielerorts Sturmschäden hervorrief. Ab Dezember kreiste die Berichterstattung in erster Linie um die bedeutenden Schneefälle im Umland von Graz und in Graz selbst, wobei vor allem Probleme im Zusammenhang mit der Schneeräumung sowie beim Schneefall vom 26./27. forstliche Schäden durch Ast- und Wipfelbruch unter überhöhten Schneelasten reflektiert wurden. Diese Berichterstattung setzte sich wegen der Andauer der trüben und schneereichen Witterung in das Jahr 1996 hinein fort.

Literatur

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 1994: Luftgüteberichte über die Meßergebnisse des automatischen Luftgütemeßnetzes des Landes Steiermark (für die einzelnen Monate des Jahres 1994). Graz.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 1995: Umweltschutzbericht 1994 des Landes Steiermark 10. Graz, im Druck.
- BUNDESGESETZBLATT FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH 1989: 38. Bundesgesetz vom 21. Oktober 1987 über Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für das Leben und die Gesundheit von Menschen durch Luftverunreinigungen (Smogalarmgesetz). BGBl. Nr. 38 vom 20.1.1989.
- BUNDESGESETZBLATT FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH 1992: 210. Bundesgesetz über Maßnahmen zur Abwehr der Ozonbelastung und die Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen, mit dem das Smogalarmgesetz, BGBl. Nr. 38/1989, geändert wird (Ozongesetz). BGBl. Nr. 210 vom 24.4.1992.
- LAZAR, R., LIEB, G.K., & PIRKER, D. 1996: Witterungsspiegel 1994 für die Steiermark. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 125, 39–54.
- LANDESGESETZBLATT FÜR DIE STEIERMARK 1987: Immissionsgrenzwertverordnung der Steiermärkischen Landesregierung. LGBl. Nr. 5 vom 21.10.1987.
- ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN 1989: Photooxidantien in der Atmosphäre – Luftqualitätskriterien Ozon. – Kommission für Reinhaltung der Luft. Wien.
- WAKONIGG, H. 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. – Arb. Inst. Geogr. Univ. Graz 23, 473 S.
- Anschriften der Autoren: Univ.-Doz. Dr. Reinhold LAZAR, Mag. Dr. Gerhard Karl LIEB, beide Institut für Geographie der Universität Graz, Heinrichstraße 36, A-8010 Graz.
Mag. Dieter PIRKER, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung Ia, Landhausgasse 7, A-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: 1996

Band/Volume: [126](#)

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

Artikel/Article: [Witterungsspiegel 1995 für die Steiermark. 27-43](#)