

ZUM WAHRSCHEINLICHEN AUFTRETEN EXTREMER TROCKENPERIODEN IN DEN JAHRESZEITEN IM BURGENLAND

von
Franz NOBILIS*)

Zusammenfassung

Für das Burgenland werden die maximalen Trockenperioden in den Jahreszeiten statistisch analysiert. Beobachtungen von 40 Stationen (1951-1970) wurden verwendet. Die maximalen Trockenperioden mit einem Wiederkehrintervall von 50 Jahren werden mit einer theoretischen Verteilungsfunktion berechnet. Die Ergebnisse werden als Karten dargestellt.

Summary

For the federal country Burgenland, the maximum dry periods of the seasons are analysed statistically. Observations of 40 stations (1951-1970) were used. The maximum dry period with a recurrence interval of fifty years were estimated using a theoretical distribution function. The results are presented as maps.

*) Anschrift des Verfassers: Dr. Franz Nobilis, Hydrographisches Zentralbüro, Marxergasse 2, A-1030 Wien

Für die Landwirtschaft und den Fremdenverkehr, abgesehen von der klimatologischen Bedeutung solcher Untersuchungen, sind Aussagen über extreme Trockenperioden von Bedeutung.

Für die Auswertung der Trockenperioden wurde dabei festgelegt, daß die Trockenheit mindestens 6 Tage andauern muß, um als Periode berücksichtigt zu werden, und daß tägliche Niederschlagshöhen bis 0,2 mm keine Unterbrechung der Periode darstellen. Ferner wurden Trockenperioden, die in den nächsten Monat reichen, jenem Monat zugeschrieben, in welchem der Schwerpunkt liegt.

Die Beiträge zur Hydrographie Österreichs (1) geben die Häufigkeiten der Trockenperioden an. Theoretische Grundlagen erarbeiteten STEINHÄUSSER (2) und MÜLLER (3) sowie FRÖHLICH (4), der sich mit Aussagen über die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Trockenperioden in den Einzelmonaten beschäftigte. NOBILIS (5) untersuchte für das Dra-

gebiet die statistischen Parameter in den Jahreszeiten. In der vorliegenden Arbeit wird nun über die Angabe der statistischen Parameter hinausgegangen. Es werden wahrscheinlichkeitstheoretische Überlegungen und Berechnungen angestellt und die Ergebnisse graphisch für den Herbst dargestellt.

1. BEOBACHTUNGSMATERIAL UND VORUNTERSUCHUNGEN

Aus einem geschlossenen Zeitraum von 20 Jahren (1951—1970) wurden durch Bearbeitung des Urmaterials die extremen Trockenperioden für 40 Stationen (Tabelle 1) im Burgenland zusammengestellt. Gegenüber den Veröffentlichungen in den Beiträgen zur Hydrographie Österreichs (1), konnte das Material von weiteren Stationen (Nr. 1, 3, 5, 14, 15, 23, 32, 35) einbezogen werden. Die Reihenfolge der Stationen in Tabelle 1 entspricht jener des Hydrographischen Jahrbuches von Österreich (6), dem auch die genaue Lage der Stationen entnommen werden kann.

Es wurde nun an einer kursorischen Stichprobe (Nord-Süd-Profil, Stationen Nr. 2, 17, 8, 9, 35, 29) mittels des verteilungsunabhängigen Tests von MOSTELLER (in 7) untersucht, ob die Stichproben aus Grundgesamtheiten mit gleicher Verteilung entstammen. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% konnte festgestellt werden, daß sich lediglich Sommer und Herbst als Kollektiv grundsätzlich unterscheiden, Frühjahr und Sommer dagegen nicht. Für Winter-Frühjahr und Herbst-Winter wechselt die Differenzierbarkeit. Es wurde aber trotzdem bei der Aufteilung des Datenkollektivs in Jahreszeitenstichproben verblieben. Die Zufälligkeit der Stichproben wurde mit dem Phasenhäufigkeitstest von WALLIS und MOORE (in 7) getestet. Auf dem 5% Niveau ist in allen Jahreszeitenkollektiven Zufälligkeit anzunehmen. Auf Grund der Profilauswahl der Teststichproben ist dies auch für alle anderen Stationen wahrscheinlich.

2. BERECHNUNGSMETHODE UND RESULTATE

Um Aussagen über die Länge einer Trockenperiode zu machen, die einmal in einer vorgegebenen Zeitspanne von Jahren zu erwarten ist, wurde keine empirische Verteilungsfunktion wie bei FRÖHLICH (4) subjektiv angepaßt, sondern eine objektive Vorgangsweise gewählt. Der Berechnungsgang baut auf einer Pearson-3-Verteilung, wie sie normalerweise in der Hydrologie für Hochwasserextremwertuntersuchungen verwendet wird, auf (8). Dabei wird in allen Fällen, in denen die Verteilungsfunktion der Beobachtungswerte oder deren Logarithmen eine endliche obere Grenze (negative Schiefe) oder bei kleinen Schiefen eine negative untere Grenze hat, die untere Grenze (d) der Verteilungsfunktion in den

Nullpunkt gelegt. Dies entspricht einer Pearson-3-Verteilung, bei der der Schiefekoeffizient doppelt so groß wie der Variationskoeffizient ist. Die berechneten Größen sind das arithmetische Mittel, die Standardabweichung, der Variationskoeffizient, der Schiefekoeffizient und der Grenzwert des Merkmalsbereichs. Die Berechnungen führen zu einer Gleichung, aus der man Trockenperioden für die gesuchte Wiederholungszeit T entnehmen kann. Ein für diese Berechnungen nötiger Faktor k , der von der Schiefe und gesuchten Wiederholungszeit abhängt, ist den Tabellen zu entnehmen, Bezüglich weiterer Details muß auf die Literatur (8) verwiesen werden.

Die Zweckmäßigkeit der Berechnung mit den tatsächlichen oder den logarithmierten Beobachtungswerten war für die Kollektive unterschiedlich. Im Winter war das Verhältnis 8 : 32, im Frühjahr 28 : 12, im Sommer 34 : 6 und im Herbst 24 : 16.

Entsprechend der üblichen Vorgangsweise wurde nicht über das Dreifache des Beobachtungszeitraumes geschätzt, d.h. es wurde hier nur jene extreme Trockenperiode bestimmt, die im Durchschnitt einmal in 50 Jahren zu erwarten ist ($x_{\max}, 50$).

Dieser Wert ist ebenso wie die mittlere extreme Trockenperiode (x) und der Variationskoeffizient ($C_v x_{\max}$) für jede Station der Tabelle 1 zu entnehmen. In dieser Tabelle sind auch die längsten extremen Trockenperioden (x_{\max}, abs) aus dem Zeitraum 1951—1970 angeführt. Dies ermöglicht einen sofortigen Vergleich mit dem genannten $x_{\max}, 50$.

Da eine kartenmäßige Darstellung dieser Resultate von Interesse ist, wurde auch eine höhenmäßige Abhängigkeit, in erster Näherung linear, versucht. Dabei konnte mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%, bei zweiseitiger Fragestellung, lediglich für x und $x_{\max}, 50$ im Sommer ein Zusammenhang signifikant ungleich Null ($r = -0,62$ bzw. $r = -0,51$) nachgewiesen werden. Es wurde daher eine zonenmäßige Darstellung gewählt.

Als Beispiel wurden hier die Verhältnisse für den Herbst in Abb. 1, 2 und 3 dargestellt. Diesen Darstellungen sind sehr leicht die gewünschten Aussagen je nach Gebiet über die mittleren extremen Trockenperioden, deren Schwankungsbreite sowie den im Durchschnitt einmal in 50 Jahren zu erwartenden Trockenperioden zu entnehmen.

Es wurde nun versucht, die Verhältnisse im gesamten Burgenland (B) sowie, geographisch dreigeteilt, für das Nördliche Burgenland (N), das Mittlere Burgenland (M) und das Südliche Burgenland (S) zusammenzustellen (Tab. 2). Die Aufteilung der Stationen war dabei 18 : 11 : 11.

Tab. 1 Verzeichnis der Meßstellen und charakteristische Werte der Trockenperioden in den Jahreszeiten
(Erläuterungen im Text)

Nr. Meßstelle	Höhe (m.ü.A.)	\bar{x}_{\max}				$C_v(x_{\max})$ 100 in %				$x_{\max, 50}$				$x_{\max, \text{abs}}$				
		Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He	
1	Bruckneudorf	163	19	15	15	20	49	25	44	35	49	24	33	39	41	22	32	35
2	Nickelsdorf	130	14	13	12	19	39	26	30	39	28	21	20	38	28	19	17	34
3	Zurndorf	140	14	15	13	20	51	31	31	37	36	26	23	37	35	24	21	34
4	Karl	370	16	12	10	19	47	32	41	47	38	21	20	47	43	18	17	46
5	Hochstraß	420	19	13	12	21	45	28	36	44	43	22	23	48	37	20	23	46
6	Mannersdorf a.d.R.	250	14	12	11	18	38	30	38	41	29	21	22	39	24	19	22	35
7	Kobersdorf	320	18	14	12	17	58	32	33	34	51	24	22	31	46	22	18	33
8	Sieggraben	450	13	11	11	16	52	37	33	30	31	20	19	27	31	18	17	25
9	Oberpullendorf	240	18	12	12	18	58	29	36	36	53	20	23	38	44	18	22	32
10	Lutzmannsburg	200	16	13	13	20	45	24	27	39	38	21	21	43	38	20	20	45
11	Forchtenau	350	15	12	10	16	37	36	34	36	28	23	18	31	24	23	17	30
12	Neustift a.d.R.	570	13	11	9	15	43	35	38	36	29	21	18	28	24	18	16	25
13	Eisenstadt	210	13	11	12	18	45	30	35	42	30	20	21	38	24	19	17	34
14	Draßburg	230	18	14	13	18	48	35	40	34	43	28	27	33	36	25	27	33
15	St. Margarethen i. B.	150	17	15	13	16	56	41	35	29	45	32	24	27	43	33	23	23
16	Donnerskirchen	135	16	13	13	18	65	25	40	39	44	20	28	35	53	19	18	35
17	Neusiedl a. S.	120	14	14	13	19	32	33	36	38	27	24	25	37	24	24	23	35
18	Podersdorf a. S.	120	15	14	12	17	52	30	35	36	40	24	22	31	38	24	20	28
19	Apetlon	120	15	15	14	19	38	38	47	27	32	29	33	31	27	25	31	28
20	Mörbisch a. S.	140	13	12	12	16	42	28	35	30	30	19	21	28	24	17	18	24

Fortsetzung von Tab. 1

Nr. Meßstelle	Höhe (m.ü.A.)	\bar{x}_{\max}				$C_v(x_{\max})$ 100 in %				$x_{\max, 50}$				$x_{\max, \text{abs}}$			
		Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He
21 Oggau	130	16	14	12	19	48	30	40	39	36	24	24	40	35	23	21	43
22 Andau	118	17	14	14	20	47	40	40	32	40	30	29	32	42	35	32	34
23 Halbturn	130	15	13	12	19	46	34	28	38	34	26	20	36	29	22	17	34
24 Kleylehof	133	16	16	14	23	32	36	45	42	28	31	30	46	27	33	33	47
25 Schattendorf	260	15	12	11	16	38	33	39	32	30	21	22	28	25	21	21	25
26 Deutschkreutz	195	21	15	12	20	44	42	34	40	47	34	22	25	43	35	20	46
27 Ritzing	310	19	15	12	20	49	36	29	30	45	28	20	36	43	29	20	34
28 Kroat. Minihof	260	18	15	13	20	35	29	32	31	32	25	23	35	33	23	22	35
29 Jennersdorf	240	15	13	9	17	66	52	35	35	45	34	19	33	53	33	17	29
30 Pinkafeld	400	17	11	9	18	52	33	35	47	44	21	17	40	43	18	16	43
31 Bernstein	615	17	12	10	20	44	35	32	41	37	23	17	42	42	22	15	43
32 Stadt Schlaining	410	17	13	10	19	57	44	31	41	49	30	17	38	43	33	17	37
33 Hirschenstein	710	16	13	10	18	50	34	39	50	43	24	19	43	45	19	16	45
34 Eisenberg a.d.P.	255	18	16	11	18	46	34	26	38	43	30	18	35	41	28	17	34
35 Hagensdorf-Luising	200	16	13	11	18	53	49	30	36	42	31	18	34	46	33	15	32
36 Oberdorf i. B.	365	23	17	12	22	43	28	31	38	54	27	21	44	50	27	19	45
37 St. Michael i. B.	250	19	13	10	19	53	36	27	47	49	23	16	42	53	22	15	46
38 Kukmirn	260	17	13	10	18	47	32	24	40	41	23	16	36	43	19	15	34
39 Güssing	220	15	13	11	19	41	35	23	46	30	24	17	44	30	19	15	46
40 Pilgersdorf	370	21	15	13	23	43	45	32	37	47	35	22	47	50	32	22	48

Tab. 2 Gebietsmittel, größtes und kleinstes Extrem der statistischen Parameter der Trockenperioden in den Jahreszeiten (1951—1970)

		\bar{x}_{\max}				$C_v(x_{\max})$				100 in % $x_{\max. 50}$				$x_{\max. abs}$			
		Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He	Wi	Fr	So	He
Nördliches Burgenland	a)	19	16	15	23	65	41	47	42	49	32	33	46	53	35	33	47
	b)	15	14	12	18	45	33	37	36	35	25	24	34	32	24	22	32
	c)	13	11	9	15	32	25	28	27	27	19	18	28	24	17	16	23
Mittleres Burgenland	a)	21	15	13	23	58	45	41	47	53	35	23	48	50	35	23	48
	b)	18	13	12	19	47	33	34	37	41	22	20	38	39	23	20	39
	c)	13	11	10	16	35	28	27	30	29	20	19	35	24	18	17	25
Südliches Burgenland	a)	23	17	12	22	66	52	39	50	54	34	21	44	53	33	19	46
	b)	17	13	10	19	50	38	30	42	43	30	20	39	45	25	16	40
	c)	15	11	9	17	41	28	23	35	30	21	16	33	30	18	15	29
Gesamtes Burgenland	a)	23	17	15	23	66	52	47	50	54	35	33	48	53	35	33	48
	b)	17	13	12	19	47	34	34	38	39	25	22	37	38	24	20	36
	c)	13	11	9	15	32	25	23	27	29	19	16	33	24	17	16	25

Dabei bedeuten:

- a) Größtes Extrem in der betreffenden Stationsgruppe (N, M, S, B)
- b) Jeweiliges Gebietsmittel des betreffenden Parameters
- c) Kleinstes Extrem in der betreffenden Stationsgruppe (N, M, S, B)

Zu der Untersuchung über die Höhenabhängigkeit der Parameter ist noch zu ergänzen, daß die mittlere extreme Trockenperiode außer im Winter in den anderen Jahreszeiten mit der Höhe abnimmt. Die Schwankungsbreite nimmt im Herbst relativ stark mit der Höhe zu. Jene Trockenperiode, die einmal in 50 Jahren im Durchschnitt zu erwarten ist, nimmt insbesondere im Sommer mit der Höhe ab, ebenso wie das tatsächlich beobachtete Extrem dies zeigt.

Weitere Ergebnisse können direkt aus den Tabellen und den Darstellungen entnommen werden. Eine zusätzliche ausführliche Interpretation erübrigt sich.

LITERATUR

- (1) HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO (1970): Die Häufigkeiten der Trockenperioden in Österreich im Zeitraum 1951—1960, Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Nr. 40.
- HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO (1972): Die Häufigkeiten der Niederschläge, Schneehöhe, Lufttemperaturen und Trockenperioden in Österreich im Zeitraum 1961—1970. Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Nr. 42.

- (2) **STEINHÄUSSER, H. (1959):** Trocken- und Niederschlagsperioden und ihre theoretische Behandlung, Archiv für Meteor., Geophys. und Bioklimat. Ser. B. Bd. 10, H. 1, 38–58.
- (3) **MÜLLER, W. (1963):** Über die Häufigkeiten winterlicher Trocken- und Niederschlagsperioden auf der Alpennordseite und ihre Beziehung zur Großwetterlage, Archiv für Meteor., Geophys. und Bioklimat. Ser. B. Bd. 12, H. 3/4. 516–534.
- (4) **FRÖHLICH, W. (1966):** Die jährliche Anzahl und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Trockenperioden in der Steiermark, Mitteilungsblatt des Hydrographischen Dienstes in Österreich, Nr. 44, 1–14.
- (5) **NOBILIS, F. (1979):** Extrem trockene Perioden in den Jahreszeiten im Draugebiet, Carinthia II. 169./89. Jg.
- (6) **HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO (1978):** Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 1975, 83. Bd.
- (7) **SACHS, L. (1969):** Statistische Auswertungsmethoden, Springer-Verlag, Berlin.
- (8) **KWK-DVWW (1976):** Empfehlung zur Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit, H. 101, Verlag Paul Parey, Hamburg.

ABB.1

20km

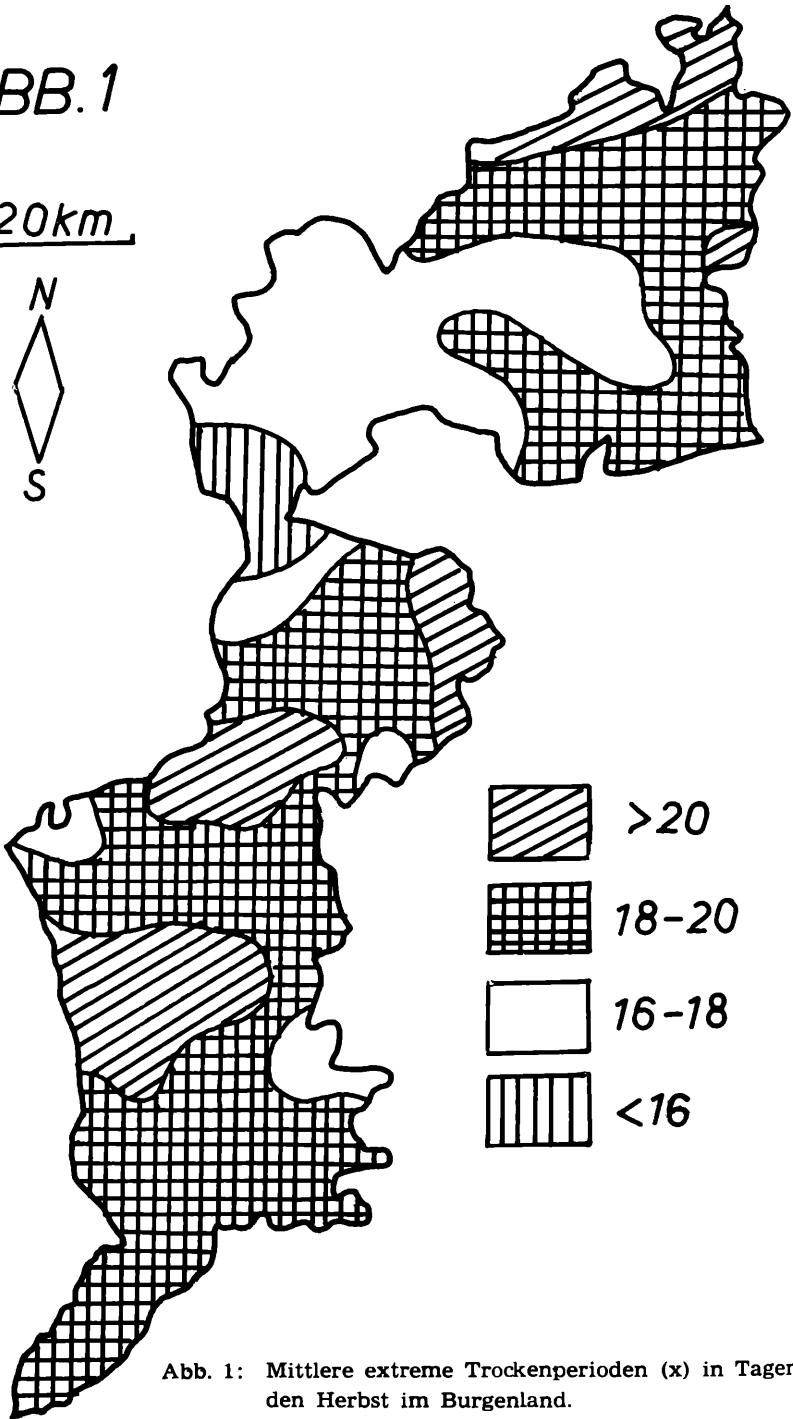


Abb. 1: Mittlere extreme Trockenperioden (x) in Tagen für den Herbst im Burgenland.

ABB. 2

20 km

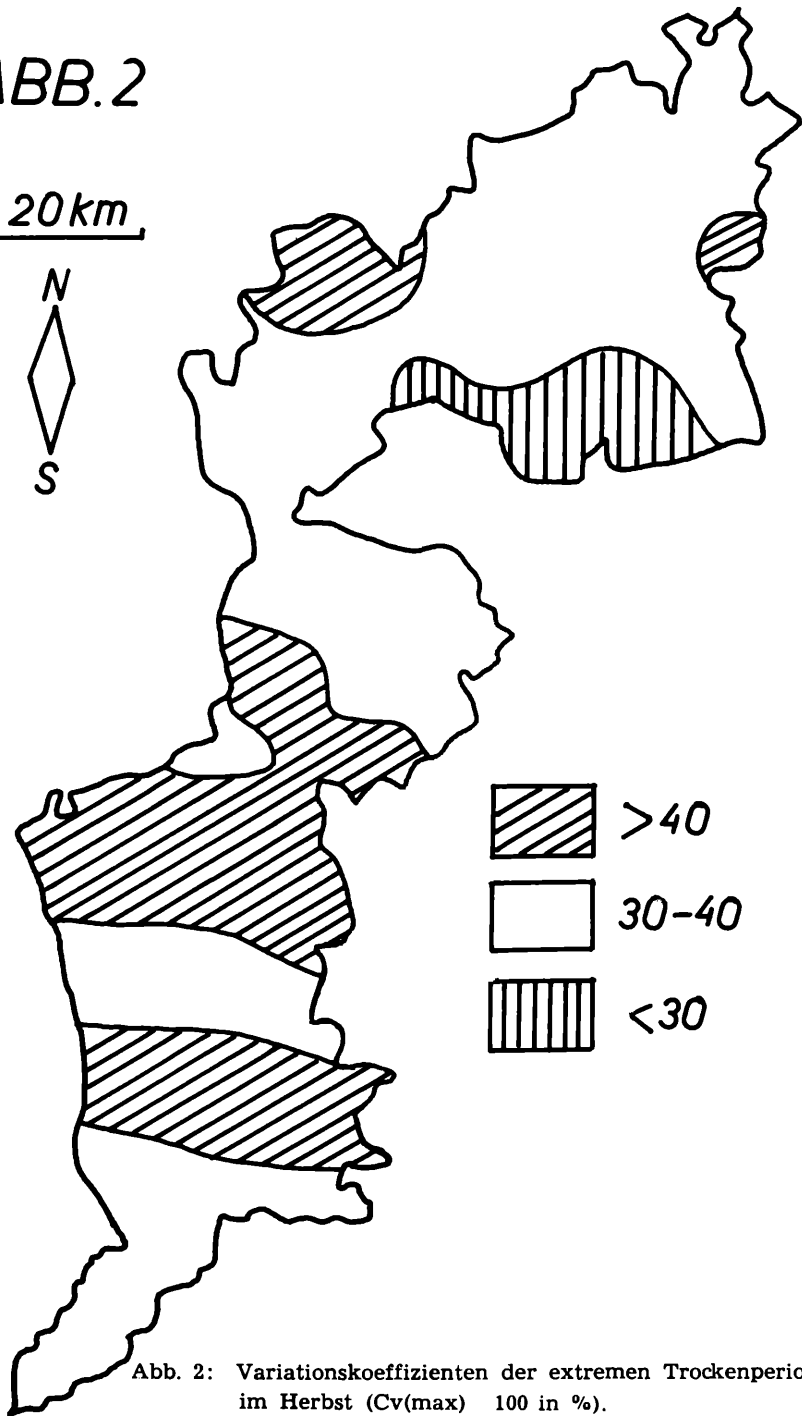


Abb. 2: Variationskoeffizienten der extremen Trockenperioden im Herbst ($Cv(\max)$ 100 in %).

ABB.3

20km

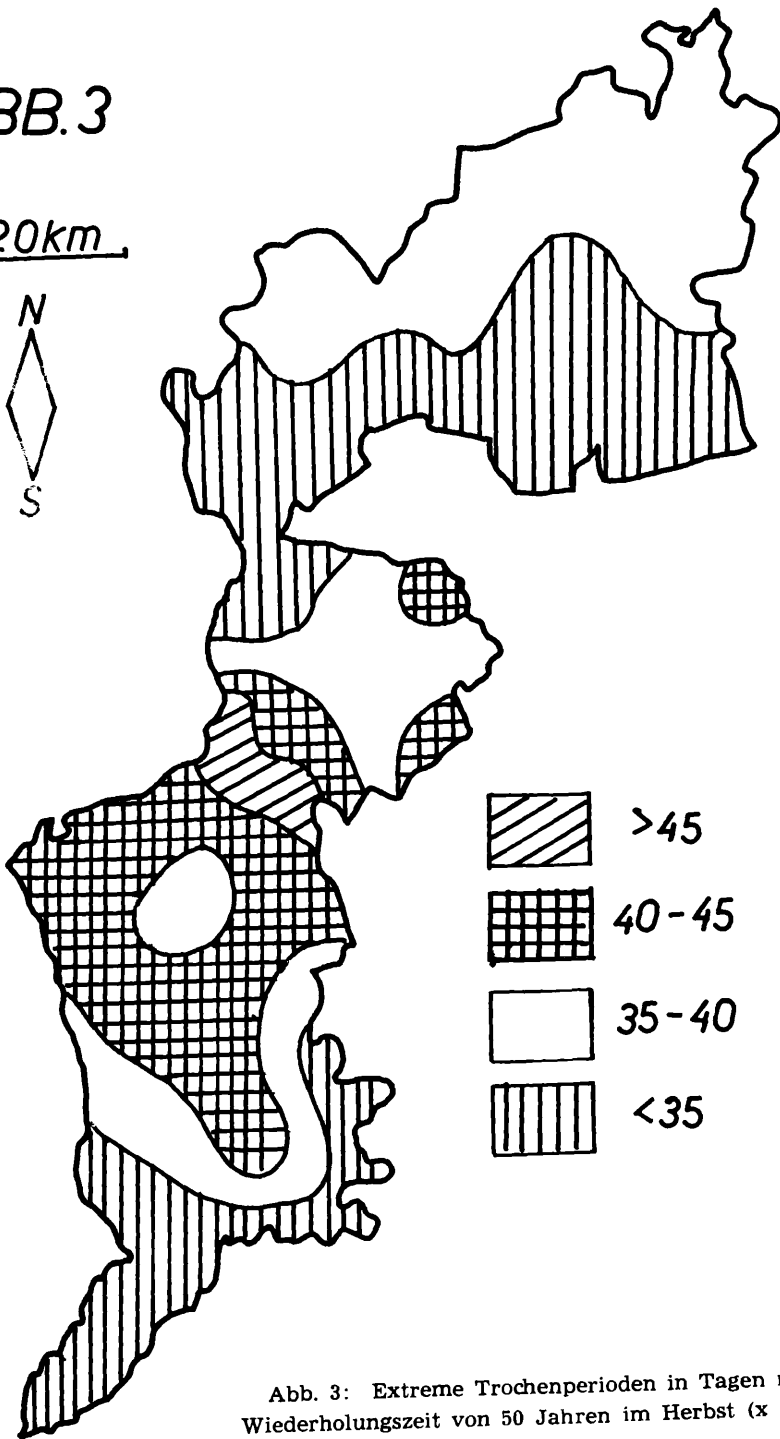
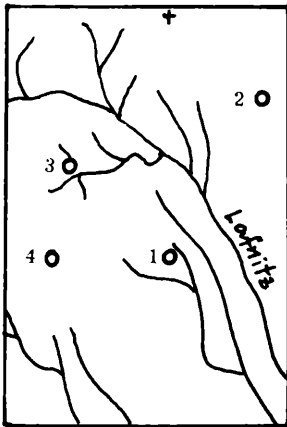


Abb. 3: Extreme Trochenperioden in Tagen mit einer Wiederholungszeit von 50 Jahren im Herbst (x max. 50).

von
F. Nobilis

Skizze des Kartenblattes 136 (Hartberg)



- 1 Kirchberg am Walde (452 m)
- 2 Friedberg (550 m)
- 3 Vorau (690 m)
- 4 Masenberg (1.250 m)
- + markante Erhebung (1.423 m)

10 km

In der Folge werden an Hand der Beobachtungen bis zum Jahr 1970 der Stationen Kirchberg am Walde, Friedberg, Vorau und Masenberg (s. Skizze) einige Klimaelemente unter Berücksichtigung überregionaler Erkenntnisse aus unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen behandelt. Damit läßt sich eine kurze Klimacharakteristik dieses, großflächig von Nordwest nach Südost abfallenden Gebietes geben.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt etwa 800—900 mm und liegt im Nordwesten bzw. Norden auch über 1000 mm. Die mittleren Summen des Niederschlags in den Jahreszeiten liegen im Winter zwischen 100 und 150 mm, im Frühjahr zwischen 150 und 200 mm, im Sommer zwischen 300 und 400 mm und im Herbst zwischen 150 und 200 mm. In exponierten Lagen werden diese Werte auch überschritten. Weitere Einzelheiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen. 90% der Jahreshöchstwerte der Tagesniederschläge überschreiten etwa 35 mm. Als bisheriges Maximum wurde in Friedberg am 6. 8. 1968 ein Tagesniederschlag von 125,2 mm beobachtet. Die Zahl der Tage mit Niederschlag — 1 mm beträgt überwiegend etwa 100. Ohne bzw. ohne meßbaren Niederschlag sind etwa 250—260 Tage. Dieser Wert verringert sich in Lagen über 1000 m auf unter 240 Tage. Am häufigsten (rund 50 Tage) im Jahr bewegen sich die Tagessummen des Niederschlages zwischen 1,0 und 4,9 mm, sodann zwischen 5,0 und 9,9 mm (20—25 Tage).

Bei Untersuchungen der Trockenperioden zeigt sich, daß im Kalender-

jahr (bzw. in der Vegetationsperiode) die mittlere Anzahl der Perioden bei einer Periodendauer von 6 bis 9 Tagen 7—10 (3—5), bei einer Periodendauer von 10—14 Tagen 3—4 (1—2) beträgt.

Mit dem Beginn der Schneebedeckung ist in der dritten Novemberdekade, in höheren Lagen auch davor, mit dem Ende in der zweiten oder dritten Märzdekade, in höheren Lagen auch bis in die zweite Aprildekade zu rechnen. Der Beginn der Winterdecke ist in der dritten Dezemberdekade bzw. in der ersten Jännerdekade, das Ende ab der ersten Februardekade bis zur zweiten Märzdekade, je nach Exposition, anzunehmen. Die Zahl der Tage mit Schneebedeckung bzw. mit Winterdecke zwischen 50 und über 100 bzw. zwischen 30 und bis gegen 90 im Mittel. Die mittleren größten Schneehöhen bewegen sich, höhenmäßig differenziert zwischen 20 und 60 cm. Ohne bzw. ohne meßbare Schneehöhe sind tiefere Lagen an etwa 300 Tagen, in höheren Lagen verringert sich diese Zahl auf rund 240 Tage. Am häufigsten sind Tageswerte zwischen 1 und 14 cm (40—50) bzw. zwischen 15 und 29 cm (10—20). In größeren Höhen sind Tageswerte zwischen 15 und 29 cm bzw. zwischen 30 und 49 cm gleich häufig (40 Tage).

Die wahren Jännermittel der Temperatur betragen etwa —2 bis —5 Grad, jene des Juli 15 Grad oder darunter. Die wahren Temperaturmittel des Jahres liegen gegen 5 Grad und darunter. Die Jahresschwankung beträgt etwa 16 bis 20 Grad. Die ortsbezogenen Temperaturverhältnisse sind für Kirchberg und Friedberg in Tabelle 2 angeführt. Die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 5 Grad beträgt etwa 230 und sinkt in höheren Lagen bis gegen 200 Tage ab. Die Anzahl der Tage über 10 Grad beträgt etwa 160—180, in höheren Lagen 140 Tage und weniger.

Mit Frost ist an 120—140 Tagen zu rechnen, in exponierten Lagen mit mehr. Als Eistage können etwa 30—50 je nach Lage bezeichnet werden. In den Niederungen ist mit Tagesmitteln der Lufttemperatur zwischen 10,0 und 14,9 Grad Celsius bzw. zwischen 15,0 und 19,9° C an 70—80 Tagen, mit solchen zwischen 0,0 und 4,9° C bzw. 5,0 und 9,9° an 60—65 Tagen zu rechnen.

Gewitter sind an 30—35 Tagen, in größeren Höhen noch öfter, zu erwarten.

Die Sonnenscheindauer beträgt im Winter rund 35—40%, im Frühjahr 40—50%, im Sommer 50—60% und im Herbst 45—50% der effektiv möglichen Dauer.

Für die Verdunstung (die mögliche, nicht aber die tatsächliche) lassen sich Abschätzungen für die Einzelmonate (Dezember bis Februar vernachlässigbar) bezüglich der potentiellen Evaporation (nach Kohler) angeben. Diese nimmt mit der Höhe ab und beträgt im März etwa 0—30 mm, im April 20—60 mm, im Mai 60—100 mm, im Juni 80—100 mm, im Juli

80—100 mm, im August 60—100 mm, im September 20—60 mm, im Oktober 30—40 mm und im November 10—30 mm.

Phänologisch gesehen ist mit dem Eintritt des Vollfrühlings überwiegend zwischen 1. und 21. Mai zu rechnen, nur in exponierten Lagen noch später. Der Hochsommerbeginn ist zwischen 10. Juli und 1. August zu erwarten. Die Vegetationszeit beträgt etwa 220—240 Tage, in höheren Lagen gegen 200 und darunter.

Die Abflußziffer beträgt überwiegend etwa 21—30%.

Zusammenfassend ist das betrachtete Gebiet entsprechend einer Klimaklassifikation einzuordnen. Bevorzugt man, wegen der Vergleichbarkeit aller Gebiete in Österreich, jene im Atlas der Republik Österreich angeführte Klassifikation, so ist das Gebiet im Osten von illyrischem Klimatyp, welches gegen Westen immer mehr alpin beeinflusst wird.

Tabelle 1: Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags mit Normalzahlen und Extremwerten

Station	Reihe	Monat												Jahr	Beobachtetes Tagesmaximum	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Kirchberg	1951—1970	26	28	47	55	89	125	127	116	71	63	62	39	848	73,0	6. 8. 1968
Friedberg	1951—1970	23	25	42	56	86	134	133	116	63	58	52	35	823	125,2	6. 8. 1968
	1901—1970	28	32	37	57	88	120	119	104	72	60	54	41	811	125,2	6. 8. 1968
Vorau	1951—1970	26	27	47	57	79	140	137	122	70	66	63	37	871	102,5	12. 6. 1966
	1901—1970	32	34	41	57	85	123	132	112	81	69	56	47	869	102,5	12. 6. 1966
Masenberg	1951—1970	27	30	49	58	86	137	129	121	75	64	65	44	885	101,2	30. 5. 1967
	1901—1970	30	35	35	59	95	129	133	115	87	67	50	41	876	101,2	30. 5. 1967

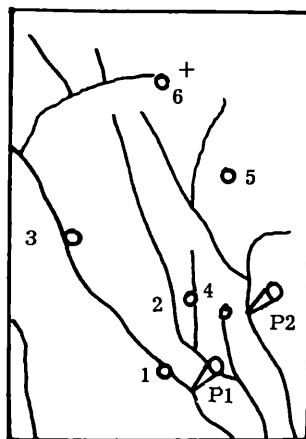
Tabelle 2: Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen mit Normalzahlen und Extremwerten

Station	Reihe	Monat												Jahr	max. Tagesmittel min. Tagesmittel	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Kirchberg	1951—1970	—2,2	—0,3	3,6	9,3	13,1	16,7	18,1	17,5	14,5	9,5	4,1	—0,4	8,6	28,4	15. 8. 1952
															—15,5	2. 2. 1956
Friedberg	1951—1970	—2,5	—1,0	2,7	8,1	12,5	16,2	17,5	16,8	13,6	8,8	3,5	—0,7	8,0	28,1	8. 7. 1957
															—19,6	9. 2. 1956
	1901—1970	—1,1	—0,6	3,3	8,1	13,0	16,2	17,9	17,2	14,0	8,6	3,2	—0,5	8,2	28,1	8. 7. 1957
															—20,3	10. 2. 1929

Klimatologische Beschreibung zum Kartenblatt 137 (Oberwart)

von
F. Nobilis

Skizze des Kartenblattes 137 (Oberwart)



- 1 Oberwart (320 m)
- 2 Bad Tatzmannsdorf (360 m)
- 3 Pinkafeld (400 m)
- 4 Stadt Schlaining (410 m)
- 5 Bernstein (615 m)
- 6 Hochneukirchen (756 m)

- P1 Pegel Oberwart/Pinka
- P2 Pegel Altschlaining/Tauchen
- + markante Erhebung (896 m)

10 km

An Hand der Beobachtungen bis zum Jahre 1970 der Stationen Oberwart, Bad Tatzmannsdorf Pinkafeld, Stadt Schlaining, Bernstein und Hochneukirchen (s. Skizze) werden einige Klimaelemente unter Einbeziehung überregionaler Erkenntnisse aus unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen besprochen. Es wird damit kurz das Klima des Gebietes skizziert. Das Gebiet selbst fällt von rund 900 m im Norden auf rund 300 m im Süden ab.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt im Süden etwa 700—800 mm und steigt im Norden auf etwa 800—900 mm an. Die mittleren Summen des Niederschlages in den Jahreszeiten liegen im Winter im Süden unter 100 mm (im Norden etwa 100—150 mm), im Frühjahr bei 150—200 mm (im Norden 200—300 mm), im Sommer zwischen 300 und 400 mm und im Herbst zwischen 250 und 300 mm. Weitere Einzelheiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen. 90% der Jahreshöchstwerte der Tagesniederschläge überschreiten im Süden etwa 25 mm (im Norden 35 mm). Als bisheriges Maximum wurde in Bad Tatzmannsdorf am 6. 8. 1968 ein Tagesniederschlag von 116,8 mm beobachtet. Die Zahl der Tage mit Niederschlag — 1 mm beträgt im Süden etwa 90—100 und steigt im Norden auf etwa 110 bis 130 an. Ohne bzw. ohne meßbaren Niederschlag sind etwa 260 Tage im Süden und gegen 230 Tage im Norden. Am häufigsten (etwa 40—55 Tage) bewegen sich die Tagessummen zwischen 1,0 und 4,9 mm, sodann

zwischen 0,1 und 0,9 mm (20—30 Tage). Die Besetzung der Häufigkeitsklassen ist nach Höhenlage differenziert.

Bei Untersuchung der Trockenperioden zeigt sich, daß im Kalenderjahr (bzw. in der Vegetationsperiode) die mittlere Anzahl der Perioden bei einer Periodendauer von 6 bis 9 Tagen 7—9 (3—5), bei einer Periodendauer von 10 bis 14 Tagen 2—4 (1—1,5) beträgt.

Die mittlere Anzahl der Tage mit Schneebedeckung liegt im Süden zwischen 40 und 50 (im Norden gegen 70). Mit dem Beginn der Schneebedeckung ist in der ersten Dezemberdekade (im Norden in der dritten Novemberdekade), mit dem Ende in der ersten oder zweiten Märzdekade (im Norden in der dritten) zu rechnen. Der Beginn der Winterdecke ist in der ersten Jännerdekade, das Ende in der ersten oder zweiten Februardekade anzusetzen. Die mittlere Andauer der Winterdecke ist mit etwa 30 Tagen (im Norden gegen 50 Tage) anzusetzen. Die mittleren größten Schneehöhen bewegen sich zwischen 20 und 30 cm (im Norden zwischen 30 und 50 cm). Ohne bzw. ohne meßbare Schneehöhe sind im Süden über 300 Tage, im Norden bis zu 300. Am häufigsten im Jahr sind Tageswerte zwischen 1 und 14 cm (40—50 bzw. 30—40 im Norden) sowie zwischen 15 und 29 cm (4—8 bzw. 10—20 im Norden).

Die wahren Jännermittel der Temperatur betragen etwa -2 bis -5°C , die des Juli etwa 18 bis 20°C . Die wahren Temperaturmittel des Jahres bewegen sich zwischen 5 und 8 Grad, im Norden darunter. Die Jahreschwankung beträgt etwa 20 bis 22 Grad, im Norden 18 bis 20 Grad. Die ortsbezogenen Temperaturverhältnisse sind für einige Stationen in Tabelle 2 angeführt. Die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 5°C beträgt etwa 220—230 (im Norden zum Teil unter 200). Die Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 10°C beträgt etwa 160—180. An 120 bis 140 Tagen (im Norden 140 bis 160) ist mit Frost zu rechnen. Als Eistage können etwa 25—30 (im Norden 30—35) bezeichnet werden. Mit Tagesmitteln der Lufttemperatur zwischen 15,0 und $19,9^{\circ}\text{C}$ ist an rund 70—80 Tagen, mit solchen zwischen 10,0 und $14,9^{\circ}\text{C}$ an 50 bis 70 Tagen und jenen zwischen 5,0 und $9,9^{\circ}\text{C}$ an ebenfalls 50—70 Tagen, bei höhenmäßiger Häufigkeitsdifferenzierung, zu rechnen.

Gewitter treten durchschnittlich an 30—35 Tagen im Jahr, im Norden etwas häufiger, auf.

Die Sonnenscheindauer beträgt im Winter 30—40%, im Frühjahr 45—50%, im Sommer 50—60% und im Herbst 45—50% der effektiv möglichen Dauer.

Für die Verdunstung (die mögliche, nicht aber die tatsächliche) lassen sich Abschätzungen für die Einzelmonate (Dezember bis Februar vernachlässigbar) bezüglich der potentiellen Evaporation (nach Kohler) angeben.

Die potentielle Evaporation nimmt mit der Höhe ab und beträgt im März 0—30 mm, im April über 40 mm, im Mai über 80 mm, im Juni 80—120 mm, im Juli 80—140 mm, im August 60—100 mm, im September 20—80 mm, im Oktober 20—40 mm, im November 10—30 mm.

Phänologisch gesehen ist mit dem Eintritt des Vollfrühlings in der ersten Maidekade, im Norden etwa in der zweiten oder dritten zu rechnen. Der Hochsommerbeginn ist in der ersten Julidekade, im Norden in der zweiten oder dritten anzusetzen. Die Vegetationszeit beträgt etwa 200—240 Tage.

Die Abflußziffer beträgt im Norden bzw. Nordwesten etwa 21—30, im Osten bzw. Südwesten unter 20%. Die Abflußverhältnisse (aus 1966—1970) am Gebietspegel Oberwart/Pinka (171,7 km² Einzugsgebiet) unterscheiden sich bei einer Jahresabflußspende von 9,2 l/s.km², einem Monatsmaximum im August von 17,6 l/s.km² und einem Monatsminimum im Jänner von 4,6 l/s.km² von den Verhältnissen am Pegel Altschlaining/Tauchen (89,2 km² Einzugsgebiet). Bei einer Jahresabflußmenge von 5,7 l/s.km² finden wir dort das Monatsmaximum im August mit 7,4 l/s.km² und das Monatsminimum im Oktober mit 4,5 l/s.km².

Zusammenfassend ist das betrachtete Gebiet entsprechend einer Klimaklassifikation einzuordnen. Bevorzugt man, wegen der Vergleichbarkeit aller Gebiete in Österreich, jene im Atlas der Republik Österreich dargelegte Klassifikation, so ist das Gebiet von vorwiegend illyrischem Klimatyp mit einem Übergang im Osten zum pannonischen Typ.

Tabelle 1: Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags mit Normalzahlen und Extremwerten

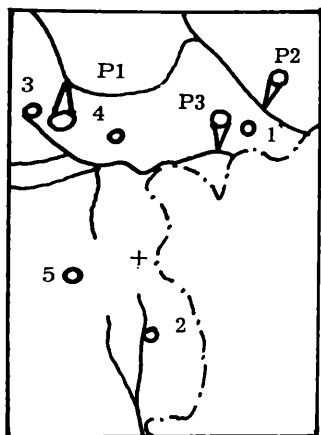
Station	Reihe	Monat												Jahr	Beobachtetes	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Tagesmaximum	
Oberwart	1951—1970	24	27	41	49	88	108	106	107	67	55	52	35	759	64,0	31. 5. 1967
Bat Tatz-	1951—1970	28	28	43	53	91	112	113	112	58	51	53	37	779	116,8	6. 8. 1968
mannsdorf	1901—1970	30	26	34	54	87	102	106	96	65	55	50	39	744	116,8	6. 8. 1968
Pinkafeld	1951—1970	27	27	48	61	90	120	136	113	64	62	56	48	852	111,0	4. 7. 1955
	1901—1970	28	29	38	55	81	108	124	102	70	61	52	42	790	111,0	4. 7. 1955
Stadt	1951—1970	28	27	45	51	88	112	115	106	56	55	54	39	776	108,0	6. 8. 1968
Schlaining	1901—1970	33	33	37	47	75	97	96	87	65	52	47	46	715	108,0	6. 8. 1968
Bernstein	1951—1970	34	36	51	61	90	115	133	112	65	64	55	42	858	83,0	21. 4. 1965
Hochneu-	1951—1960	30	32	43	50	75	109	113	72	58	56	40	38	716	64,3	27. 7. 1954
kirchen																

Tabelle 2: Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen mit Normalzahlen und Extremwerten

Station	Reihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jahr	max. Tagesmittel	
															min. Tagesmittel	
Bad Tatz-	1951—1970	—2,4	—0,4	3,7	9,4	13,7	17,5	18,9	17,9	14,3	9,3	4,5	—0,3	8,8	+ 26,6	8. 7. 1957
															—18,0	9. 2. 1956
	1901—1970	—1,8	—0,4	3,7	9,1	14,2	17,4	19,3	18,2	14,1	9,3	3,8	—0,1	8,9	26,6	8. 7. 1957
Pinkafeld	1951—1970	—2,5	—0,6	3,3	8,9	13,5	17,2	18,5	17,6	14,4	9,3	4,0	—0,5	8,6	26,9	9. 7. 1968
															—19,5	10. 2. 1959
Bernstein	1951—1970	—2,4	—1,0	2,8	8,5	12,6	16,2	17,9	17,5	14,4	9,5	3,7	—0,7	8,3	29,5	15. 8. 1952
															—20,4	9. 2. 1956

von
F. Nobilis

Skizze des Kartenblattes 138 (Rechnitz)



- 1 Mannersdorf an der Rabnitz (250 m)
- 2 Rechnitz (350 m)
- 3 Pilgersdorf (370 m)
- 4 Hochstraß (420 m)
- 5 Hirschenstein (710 m)

- P1 Pegel Unterrabnitz/Rabnitz
- P2 Pegel Mannersdorf a.d.R./Rabnitz
- P3 Pegel Rattersdorf/Güns

- + markante Erhebung (884 m)
- - - Staatsgrenze

10 km

Mittels der Beobachtungen bis zum Jahr 1970 der Stationen Mannersdorf a.d.R., Rechnitz, Pilgersdorf, Hochstraß und Hirschenstein (s. Skizze) werden einige Klimatelemente unter Einbeziehung überregionaler Erkenntnisse aus unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen besprochen. Es wird damit kurz das Klima des Gebietes beleuchtet. Das Gebiet selbst wird von dem von Südwesten nach Osten verlaufenden Günser Gebirge geprägt.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt etwa 700—800 mm, im Bereich des Günser Gebirges 800—900 mm. Die mittleren Summen des Niederschlags in den Jahreszeiten betragen im Winter etwa 100—150 mm, im Frühjahr 150—200 mm, im Sommer 300—400 mm und im Herbst 150—200 mm je nach Höhenlage. Weitere Einzelheiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen. 90% der Jahreshöchstwerte der Tagesniederschläge überschreiten etwa 30 mm. Als bisheriges Maximum wurde in Pilgersdorf am 31. 5. 1967 ein Tagesniederschlag von 115,2 mm registriert. Die Zahl der Tage mit Niederschlag — 1 mm beträgt im Bereich des Höhenzuges 110—130 und sinkt in den Niederungen auf 90—100 ab. Ohne bzw. ohne meßbaren Niederschlag sind etwa 230—270 Tage. Am häufigsten (etwa 40—50 Tage) bewegen sich die Tagessummen zwischen 1,0 und 4,9 mm sowie zwischen 5,0 und 9,9 mm (20—30 Tage). Die Besetzung der Häufigkeitsklassen ist nach Höhenlage differenziert.

Bei Untersuchung der Trockenperioden zeigt sich, daß im Kalenderjahr (bzw. in der Vegetationsperiode) die mittlere Anzahl der Perioden

bei einer Periodendauer von 6 bis 9 Tagen 6—9 (3,5—5,5), bei einer Periodendauer von 10 bis 14 Tagen 3—5 (1—2) beträgt.

Die mittlere Zahl der Tage mit Schneebedeckung liegt zwischen 40 und 50 im Bereich des Höhenzuges ist sie 60—75. Mit dem Beginn der Schneebedeckung ist in der ersten Dezemberdekade, mit dem Ende in der ersten Märzdekade zu rechnen. Der Beginn der Winterdecke ist in der ersten oder zweiten Jännerdekade, das Ende etwa in der ersten Februardekade. Die mittlere Andauer der Winterdecke ist je nach Höhenlage mit etwa 25—40 Tagen anzusetzen. Die mittleren größten Schneehöhen sind mit weniger als 30 cm, in exponierten Lagen mit 30—50 cm zu erwarten. Ohne bzw. ohne meßbare Schneehöhe sind 300—320 Tage. Am häufigsten im Jahr sind Tageswerte zwischen 1 und 14 cm (35—40) sowie zwischen 15 und 29 cm (10—20).

Die wahren Jännermittel der Temperatur betragen etwa -2° bis -5°C , im Osten 0 bis -2°C , die des Juli 15 bis 18°C (im Osten $18-20^{\circ}\text{C}$). Die wahren Temperaturmittel des Jahres bewegen sich zwischen 5°C und 8°C , im Osten $8-10^{\circ}\text{C}$. Die Jahresschwankung beträgt etwa $18-20^{\circ}\text{C}$. Die ortsbezogenen Temperaturverhältnisse sind für die Stationen Rechnitz und Hirschenstein in Tabelle 2 angeführt. Die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 5°C beträgt je nach Höhenlage 200—230 Tage. Die Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 10°C beträgt 140—180. An bis zu 120 Tagen ist mit Frost zu rechnen. Als Eistage können etwa 20—35 bezeichnet werden. Mit Tagesmitteln der Lufttemperatur zwischen $10,0$ und $14,9^{\circ}\text{C}$ ist an 80—90 Tagen, mit solchen zwischen $5,0$ und $9,9^{\circ}\text{C}$ an 60—70 Tagen zu rechnen.

Mit Gewittern ist an 25—35 Tagen, im Nordosten an 20—25 Tagen zu rechnen.

Die Sonnenscheindauer beträgt im Winter 30—35% im Frühjahr 45—50%, im Sommer 55—60% und im Herbst 45—50% der effektiv möglichen Dauer.

Für die Verdunstung (die mögliche, nicht aber die tatsächliche) lassen sich Abschätzungen für die Einzelmonate (Dezember bis Februar vernachlässigbar) bezüglich der potentiellen Evaporation (nach Kohler) angeben. Diese nimmt mit der Höhe ab und beträgt im März 20—30 mm, im April 60—80 mm, im Mai 80—100 mm, im Juni 80—120 mm, im Juli 100—120 mm, im August 60—100 mm, im September 40—80 mm, im Oktober 20—40 mm, im November 10—30 mm.

Phänologisch gesehen ist mit dem Eintritt des Vollfrühlings vor bzw. in der ersten Maidekade, in exponierten Lagen in der zweiten Maidekade zu rechnen. Der Hochsommerbeginn ist vor bzw. in der ersten Julidekade,

im Bereich des Höhenrückens später anzusetzen. Die Vegetationszeit beträgt etwa 200—230 Tage.

Die Abflußziffer beträgt 10% oder weniger. Die Abflußverhältnisse (aus 1966—1970) an den Pegel Unterrabnitz/Rabnitz (107,3 km² Einzugsgebiet) und Mannersdorf (224,3 km² Einzugsgebiet) mit den Jahresabflußspenden von 6,4 bzw. 3,7 l/s.km² und einem Monatsmaximum im März mit 10,5 bzw. 7,9 l/s.km² sowie einem Monatsminimum im Oktober mit 3,7 bzw. 3,4 l/s.km² entsprechen im Verhalten den analogen Werten am Pegel Rattersdorf/Güns (265,3 km² Einzugsgebiet) von 8,1 (Jahr), 13,7 (März) und 4,9 (Oktober) l/s.km².

Zusammenfassend ist das betrachtete Gebiet entsprechend einer Klimaklassifikation einzuordnen. Bevorzugt man, wegen der Vergleichbarkeit aller Gebiete in Österreich, jene im Atlas der Republik Österreich dargelegte Klassifikation, so ist das Gebiet von illyrischem Klimatyp mit einer Übergangszone zum pannonischen Klima im Osten.

Tabelle 1: Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags mit Normalzahlen und Extremwerten

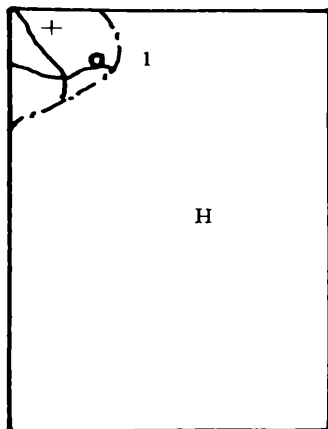
Station	Reihe	Monat												Jahr	Beobachtetes			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Tagesmaximum			
Mannersdorf a.d.R.	1951—1970	30	30	48	58	79	99	98	96	57	61	60	49	765	66,5	24.	10.	1966
	1901—1970	33	32	41	52	70	83	97	79	72	60	57	44	720	66,5	24.	10.	1966
Rechnitz	1951—1960	32	37	54	51	73	101	119	97	60	45	52	46	767	54,8	8.	6.	1953
	1901—1960	33	34	47	56	81	89	108	88	69	54	55	48	762	67,2	4.	6.	1929
Pilgersdorf	1951—1970	27	29	45	55	81	101	98	95	54	56	51	33	725	115,2	31.	5.	1967
	1901—1970	30	29	29	53	82	92	100	89	71	56	52	39	732	115,2	31.	5.	1967
Hochstraß	1951—1970	29	28	43	55	80	108	101	95	60	56	52	36	743	78,8	22.	7.	1964
	1901—1970	32	31	38	51	73	95	107	85	79	59	51	41	742	82,5	9.	7.	1939
Hirschen-	1951—1970	42	39	56	69	95	119	127	103	68	64	68	48	898	109,8	6.	8.	1968

Tabelle 2: Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen mit Normalzahlen und Extremwerten

Station	Reihe	Monat												Jahr	max. Tagesmittel		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		min. Tagesmittel		
Rechnitz	1951—1960	—0,8	—0,1	4,1	9,5	14,1	17,6	19,2	18,8	15,0	10,1	4,5	1,5	9,5	29,2	6. 7.	1957
															—17,2	9. 2.	1956
Hirschenstein	1951—1970	—2,7	—1,5	2,0	7,9	11,8	15,5	17,2	16,6	13,7	8,8	3,1	—0,5	7,7	27,8	8. 7.	1957
															—21,2	9. 2.	1956

von
F. Nobilis

Skizze des Kartenblattes 139 (Lutzmannsburg)



1 Lutzmannsburg (200 m)
H Ungarn
+ markante Erhebung (271 m)

Staatsgrenze

10 km

Auf Grund der Beobachtungen bis zum Jahr 1970 der Station Lutzmannsburg (s. Skizze) werden einige Klimaelemente unter Einbeziehung überregionaler Erkenntnisse aus unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen besprochen. Es wird damit kurz eine Klimacharakteristik des relativ kleinen österreichischen Gebietsanteils gegeben, der nur gering höhenmäßig unterschiedlich ist.

Die mittlere Jahresniederschlagssumme (aus 1901—1970) beträgt in Lutzmannsburg 675 mm. Die mittlere Niederschlagssumme im Winter beträgt 104 mm, im Frühjahr 156 mm, im Sommer 243 mm und im Herbst 172 mm. Die niederschlagsreichsten Monate sind der Juli und der August mit 83 und 84 mm, der niederschlagsärmste Monat ist der Februar mit 28 mm. 90% der Jahreshöchstwerte der Tagesniederschläge überschreiten etwa 25 mm. Als bisheriges Maximum wurde in Lutzmannsburg am 7. 6. 1969 ein Tagesniederschlag von 69,2 mm beobachtet. Die Zahl der Tage mit Niederschlag — 1 mm beträgt rund 90. Ohne bzw. ohne meßbaren Niederschlag sind ca. 250 Tage im Jahr. Am häufigsten im Jahr bewegen sich die Tagessummen zwischen 1,0 und 4,9 mm (45) sowie zwischen 5,0 und 9,9 mm (22).

Bei Untersuchung der Trockenperioden zeigt sich, daß im Kalenderjahr (bzw. in der Vegetationsperiode) die mittlere Anzahl der Perioden bei einer Periodendauer von 6 bis 9 Tagen 7,7 (3,9), bei einer Periodendauer von 10 bis 14 Tagen 4,2 (2,1) beträgt.

Der Beginn der Schneedecke ist in der zweiten oder dritten Dezemberdekade, das Ende im Laufe der ersten Märzdekade anzunehmen. Die mittlere Anzahl der Tage mit Schneebedeckung ist etwa 30. Der Beginn der Winterdecke ist meist in der zweiten Jännerdekade, das Ende in der ersten Februardekade. Die mittlere Andauer der Winterdecke ist etwa 20 Tage. Die mittlere größte Schneehöhe liegt weit unter 30 cm (15 cm für 1956—1970). Ohne bzw. ohne meßbare Schneehöhen sind 340 Tage im Durchschnitt. Am häufigsten im Jahr sind Tageswerte zwischen 1 und 14 cm (24).

Das Jahresmittel der Lufttemperatur (1956—1970) beträgt in Lutzmannsburg 9,9°C. Die geringste Monatsmitteltemperatur findet sich im Jänner mit —1,0°C. Die höchste Monatsmitteltemperatur ist im Juli mit 20,1°C. Die Jahresschwankung beträgt demnach über 20°C. Die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 5°C beträgt mehr als 240. Die Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 10°C beträgt 190. Als Frosttage sind höchstens 100, als Eistage höchstens 25 im Jahr zu bezeichnen. Mit Tagesmitteln der Lufttemperatur zwischen 15,0 und 19,9°C ist an etwa 75 Tagen, mit solchen zwischen 10,0°C und 14,9°C an 65 Tagen zu rechnen.

Gewitter kommen höchstens an 20—25 Tagen vor.

Die Sonnenscheindauer beträgt im Winter 30—35%, im Frühjahr 45—50%, im Sommer 55—60% und im Herbst etwa 45—50% der effektiv möglichen Dauer.

Für die Verdunstung (der möglichen, aber nicht tatsächlichen) lassen sich Abschätzungen für die Einzelmonate (Dezember bis Februar vernachlässigbar) bezüglich der potentiellen Evaporation (nach Kohler) angeben. Diese beträgt im März etwa 20—30 mm, im April mehr als 80 mm, im Mai und Juni 100—120 mm, im Juli 120—140 mm, im August 80—100 mm, im September 60—80 mm, im Oktober mehr als 40 mm und im November 20—30 mm.

Phänologisch gesehen ist mit dem Eintritt des Vollfrühlings vor dem 1. Mai, mit dem Hochsommerbeginn vor dem 1. Juli zu rechnen. Die Vegetationszeit beträgt über 240 Tage.

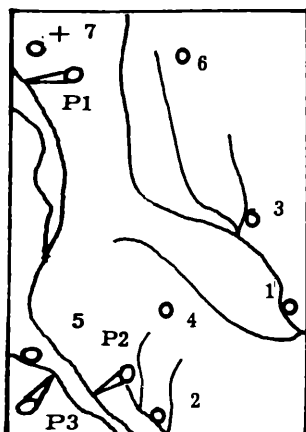
Die Abflußziffer — sie gibt den Anteil der Gebietsniederschlagsmenge an, die an der Austrittsstelle des betreffenden Gebietes zum Abfluß kommt — beträgt 10% oder weniger.

Zusammenfassend ist das betrachtete Gebiet entsprechend einer Klimaklassifikation einzuordnen. Bevorzugt man, wegen der Vergleichbarkeit aller Gebiete in Österreich, jene im Atlas der Republik Österreich dargelegte Klassifikation, so ist dieses Gebiet dem pannonischen Klimatyp zuzurechnen.

Klimatologische Beschreibung zum Kartenblatt 167 (Güssing)

von
F. Nobilis

Skizze des Kartenblattes 167 (Güssing)



- 1 Güssing (220 m)
- 2 Eltendorf (240 m)
- 3 St. Michael im Burgenland (250 m)
- 4 Kukmirn (260 m)
- 5 Fürstenfeld (276 m)
- 6 Oberdorf i. B. (365 m)
- 7 Wörtherberg (402 m)

P1 Pegel Wörth a.d.L./Lafnitz
P2 Pegel Dobersdorf/Lafnitz
P3 Pegel Fürstenfeld/Feistritz

+ markante Erhebung (408 m)

10 km

Aus den Beobachtungen bis zum Jahr 1970 der Stationen Güssing, Eltendorf, St. Michael i.B., Kukmirn, Fürstenfeld, Oberdorf i.B. und Wörtherberg (s. Skizze) werden einige Klimaelemente unter Einbeziehung überregionaler Erkenntnisse aus unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen besprochen. Die orographischen Unterschiede sind innerhalb des vorliegenden Höhenintervalls relativ gering.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt etwa 700—800 mm und liegt nur im Südwesten darüber. Die mittleren Summen des Niederschlags in den Jahreszeiten betragen im Winter gegen 100 mm, im Frühjahr 150—200 mm, im Sommer gegen 300 mm und im Herbst 150—200 mm. Weitere Einzelheiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

90% der Jahreshöchstwerte der Tagesniederschläge überschreiten etwa 25—30 mm. Als bisheriges Maximum wurde in Oberdorf am 22. 7. 1955 ein Tagesniederschlag von 80,5 mm beobachtet. Die Zahl der Tage mit Niederschlag — 1 mm beträgt etwa 90—100. Ohne bzw. ohne meßbaren Niederschlag sind etwa 240 bis 260 Tage. Am häufigsten (40—50 Tage) bewegen sich die Tagessummen zwischen 1,0 und 4,9 mm sowie zwischen 5,0 und 9,9 mm (20—25 Tage). Die Besetzung der Häufigkeitsklassen ist aber doch geringfügig höhenmäßig differenziert.

Bei Untersuchung der Trockenperioden zeigt sich, daß im Kalenderjahr (bzw. in der Vegetationsperiode) die mittlere Anzahl der Perioden bei

einer Periodendauer von 6 bis 9 Tagen 7—9 (4—5), bei einer Periodendauer von 10 bis 14 Tagen 3—5 (1,5—2,5) beträgt.

Die mittlere Zahl der Tage mit Schneebedeckung liegt zwischen 40 und 50. Mit dem Beginn der Schneebedeckung ist in der zweiten Dezemberdekade, mit dem Ende in der ersten oder zweiten Märzdekade zu rechnen. Der Beginn der Winterdecke ist in der ersten oder zweiten Jännerdekade, das Ende in der ersten oder zweiten Februardekade zu erwarten. Die mittlere Andauer der Winterdecke beträgt zwischen 30 und 40 Tagen. Die mittleren größten Schneehöhen sind mit rund 30 cm anzunehmen. Ohne bzw. ohne meßbare Schneehöhe sind 300—320 Tage. Am häufigsten im Jahr sind Tageswerte zwischen 1 und 14 cm (30—40).

Die wahren Jännermittel der Temperatur betragen etwa -2 bis -5°C , die des Juli etwa $18-20^{\circ}\text{C}$. Die wahren Temperaturmittel des Jahres bewegen sich zwischen 8 und 10°C . Die Jahresschwankung beträgt etwa $20-22^{\circ}\text{C}$. Die ortsbezogenen Temperaturmittel sind für die einzelnen Stationen in Tabelle 2 angeführt. Die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 5°C beträgt über 230. Die Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 10°C beträgt etwa 180. An bis zu 120 Tagen ist mit Frost zu rechnen. Als Eistage können etwa 25—30 bezeichnet werden. Mit Tagesmitteln der Lufttemperatur zwischen $15,0$ und $19,9^{\circ}\text{C}$ ist an 70—85 Tagen, mit solchen zwischen $10,0$ und $14,9^{\circ}\text{C}$ an 65—75 Tagen zu rechnen.

Gewitter sind an 30—35 Tagen im Jahr anzunehmen.

Die Sonnenscheindauer beträgt im Winter 30—40%, im Frühjahr etwa 45%, im Sommer überwiegend 55—60% und im Herbst 45—50% der effektiv möglichen Dauer.

Für die Verdunstung (die mögliche, aber nicht die tatsächliche) lassen sich Abschätzungen für die Einzelmonate (Dezember bis Februar vernachlässigbar) bezüglich der potentiellen Evaporation (nach Kohler) angeben. Diese nimmt mit der Höhe ab und beträgt im März überwiegend 20—30 mm, im April bis über 60 mm, im Mai und Juni 80—100 mm, im Juli 80—120 mm, im August 60—80 mm, im September 40—60 mm, im Oktober 20—30 mm und im November 10—20 mm.

Phänologisch gesehen ist mit dem Eintritt des Vollfrühlings vor dem 1. Mai und mit dem Hochsommerbeginn in der ersten Julidekade zu rechnen. Die Vegetationszeit beträgt 240 Tage.

Die Abflußziffer beträgt 30% oder weniger. Die Abflußverhältnisse an den Pegeln Wörth a.d.L./Lafnitz (439,4 km² Einzugsgebiet; 1961—1970), Dobersdorf/Lafnitz (925,1 km² Einzugsgebiet; 1951—1970) und Fürstenfeld/

Feistritz (843,0 km² Einzugsgebiet; 1951—1965) lassen sich durch die Jahresabflußspenden von 10,3 bzw. 8,1 sowie 10,7 l/s.km², dem Monatsmaximum im Juni mit 15,9 bzw. 11,0 sowie 15,8 l/s.km² und dem Monatsminimum im Jänner mit 6,4 bzw. 5,6 sowie 6,5 l/s.km² charakterisieren.

Zusammenfassend ist das betrachtete Gebiet entsprechend einer Klimaklassifikation einzuordnen. Bevorzugt man, wegen der Vergleichbarkeit aller Gebiete in Österreich, jene im Atlas der Republik Österreich dargelegte Klassifikation, so ist das Gebiet von illyrischem Klimatyp mit einer Übergangszone im Südosten zum pannonischen Klima

Tabelle 1: Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags mit Normalzahlen und Extremwerten

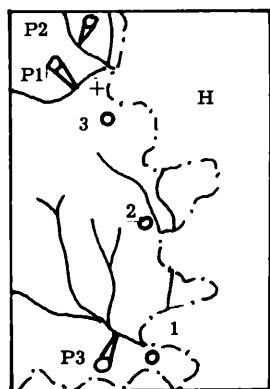
Station	Reihe	Monat												Jahr	Beobachtetes	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Tagesmaximum	
Güssing	1951—1970	33	30	48	51	89	104	106	78	66	59	69	42	775	79,5	31. 5. 1967
	1901—1970	35	37	43	52	82	90	92	81	67	60	62	45	746	79,5	31. 5. 1967
Eltendorf	1951—1970	29	30	40	54	89	106	113	87	65	57	69	42	781	65,3	30. 5. 1967
St. Michael	1951—1970	27	27	42	54	88	101	101	86	59	57	56	39	737	67,0	30. 5. 1967
i. Burgenl.	1901—1970	29	33	39	50	86	104	99	90	72	59	55	39	755	70,0	19. 8. 1926
Kukmirn	1951—1970	33	34	50	55	89	119	112	97	66	60	64	43	822	66,0	30. 5. 1967
	Fürsten- feld	1951—1970	31	33	48	52	80	115	111	93	69	58	69	45	804	62,8
Oberdorf	1901—1970	31	32	42	53	81	105	113	98	77	64	58	47	801	80,4	7. 8. 1918
	1951—1970	19	21	36	45	75	102	100	97	58	51	50	30	684	80,5	22. 7. 1955
Wörtherberg	1901—1970	24	29	37	47	84	99	107	87	75	56	49	37	731	80,5	22. 7. 1955
	1951—1970	27	27	42	53	87	107	112	106	64	54	55	41	775	73,5	30. 5. 1967
	1901—1970	29	31	32	52	92	86	109	96	73	56	52	49	755	77,0	30. 5. 1934

Tabelle 2: Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen mit Normalzahlen und Extremwerten

Station	Reihe	Monat												Jahr	max. Tagesmittel	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		min.	Tagesmittel
Güssing	1951—1970	-2,8	-0,6	3,8	9,5	13,6	17,5	18,8	17,9	14,4	9,1	4,5	-0,6	8,8	28,9	10. 8. 1961
															-18,0	15. 2. 1956
Kukmirn	1951—1970	-4,0	-1,7	2,9	8,8	13,5	17,7	18,8	17,9	13,9	8,4	3,5	-1,7	8,2	28,7	24. 6. 1962
															-17,4	16. 2. 1956
Fürstenfeld	1951—1970	-2,6	-0,4	3,9	9,8	14,0	17,8	19,2	18,2	14,7	9,5	4,5	-0,6	9,0	28,3	8. 7. 1957
															-16,1	9. 2. 1956
Oberdorf	1901—1970	-2,4	-0,6	4,1	9,3	14,2	17,6	19,1	18,2	14,3	9,3	4,0	-0,3	8,9	28,3	8. 7. 1957
															-22,5	3. 2. 1929
Wörtherberg	1951—1970	-3,6	-1,1	4,2	9,6	13,0	16,3	18,3	17,7	14,5	9,8	5,8	-0,4	8,7	28,8	8. 7. 1957
															-19,7	9. 2. 1956
Wörtherberg	1951—1970	-1,7	0,1	4,1	9,8	13,9	17,4	19,0	18,3	15,1	10,1	4,6	-0,2	9,2	30,1	15. 8. 1952
															-17,3	9. 2. 1956
	1901—1970	-1,5	0,2	4,3	9,3	14,1	17,1	18,9	18,3	14,8	9,8	4,2	0,1	9,1	30,1	15. 8. 1952
															-17,3	9. 2. 1956

von
F. Nobilis

Skizze des Kartenblattes 168 (Eberau)



- 1 Hagensdorf (200 m)
- 2 Eberau (215 m)
- 3 Eisenberg (255 m)
- P1 Pegel Woppendorf/Pinka
- P2 Pegel Hannersdorf/Tauchen
- P3 Pegel Heiligenbrunn/Strem
- + markante Erhebung (377 m)
- Staatsgrenze
- (H Ungarn)

10 km

Aus den Beobachtungen bis zum Jahr 1970 der Stationen Hagensdorf, Eberau und Eisenberg (s. Skizze) werden einige Klimaelemente unter Einbeziehung überregionaler Erkenntnisse aus unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen besprochen. Damit läßt sich das Klima des Gebietes in groben Zügen darstellen. Die Höhenunterschiede im Gebiet selbst sind relativ gering.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt etwa 700—800 mm. Die mittleren Summen des Niederschlags in den Jahreszeiten betragen im Winter gegen 100 mm, im Frühjahr 150—200 mm, im Sommer 200—300 mm und im Herbst 150—200 mm. Weitere Einzelheiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen. 90% der Jahreshöchstwerte der Tagesniederschläge überschreiten etwa 25 mm. Als bisheriges Maximum wurde in Hagensdorf am 8. 6. 1956 ein Tagesniederschlag von 76,5 mm beobachtet. Die Zahl der Tage mit Niederschlag — 1 mm beträgt etwa 100. Ohne bzw. ohne meßbaren Niederschlag sind etwa 250—260 Tage. Am häufigsten (45—55 Tage) bewegen sich die Tagessummen zwischen 1,0 und 4,9 mm sowie zwischen 5,0 und 9,9 mm (19—21 Tage).

Bei Untersuchung der Trockenperioden zeigt sich, daß im Kalenderjahr (bzw. in der Vegetationsperiode) die mittlere Anzahl der Perioden bei einer Periodendauer von 6 bis 9 Tagen 7—8 (3,5—4,5), bei einer Periodendauer von 10 bis 14 Tagen 3,5—4,5 (1—2) beträgt.

Die mittlere Anzahl der Tage mit Schneebedeckung beträgt 40—50. Mit dem Beginn der Schneebedeckung ist in der ersten Dezemberdekade, mit dem Ende vor bzw. in der ersten Märzdekade zu rechnen. Der Beginn

der Winterdecke ist in der ersten Jännerdekade, das Ende in der ersten Februardekade. Die mittlere Andauer der Winterdecke beträgt 25—35 Tage. Die mittleren größten Schneehöhen liegen zwischen 20 und 30 cm. Ohne bzw. ohne meßbare Schneehöhe sind 310—320 Tage. Am häufigsten im Jahr sind Tageswerte zwischen 1 und 14 cm (35).

Die wahren Jännermittel der Temperatur betragen 0 bis -2°C , die des Juli etwa 20°C . Die wahren Temperaturmittel des Jahres bewegen sich zwischen 8 und 10°C . Die Jahresschwankung beträgt etwa $20-22^{\circ}\text{C}$. Die ortsbezogenen Temperaturmittel, die die orographischen Geländeeigenheiten der Stationsumgebung beinhalten, sind für Hagensdorf und Eisenberg in Tabelle 2 angeführt. Die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 5°C beträgt über 230. Die Anzahl der Tage mit Temperaturmittel über 10°C beträgt etwa $180-190$. Mit Frost ist an höchstens 100 Tagen zu rechnen. Als Eistage können höchstens 25 bezeichnet werden. Mit Tagesmitteln der Lufttemperatur zwischen $15,0$ und $19,9^{\circ}\text{C}$ kann an etwa 80, mit jenen zwischen $10,0$ und $14,9^{\circ}\text{C}$ an rund 70 Tagen gerechnet werden.

Gewitter sind an 25—30 Tagen anzunehmen.

Die Sonnenscheindauer beträgt im Winter 30—35%, im Frühjahr bis über 50%, im Sommer über 60% und im Herbst 45—50% der effektiv möglichen Dauer.

Für die Verdunstung (der möglichen, aber nicht der tatsächlichen) lassen sich Abschätzungen für die Einzelmonate (Dezember bis Februar vernachlässigbar) bezüglich der potentiellen Evaporation (nach Kohler) angeben. Diese nimmt mit der Höhe ab und beträgt im März 20—40 mm, im April 60—80 mm, im Mai und Juni 80—100 mm, im Juli 80—120 mm, im August 40—80 mm, im September 40—60 mm, im Oktober 20—30 mm und im November 10—20 mm.

Phänologisch gesehen ist mit dem Eintritt des Vollfrühlings vor dem ersten Mai, mit dem Hochsommerbeginn vor bzw. unmittelbar nach dem ersten Juli zu rechnen. Die Vegetationszeit beträgt über 240 Tage.

Die Abflusziffer beträgt 10% oder weniger. Die Abflußverhältnisse an den Pegeln Woppendorf/Pinka ($416,9 \text{ km}^2$ Einzugsgebiet; 1951—1970), Hannersdorf/Tauchen ($175,4 \text{ km}^2$ Einzugsgebiet; 1951—1970) und Heiligenbrunn/Strem ($400,4 \text{ km}^2$ Einzugsgebiet; 1951—1970) lassen sich durch die Jahresabflußspenden von 6,3 bzw. 4,6 sowie $4,3 \text{ l/s.km}^2$, dem Monatsmaximum im März mit 9,3 bzw. 6,3 sowie $9,3 \text{ l/s.km}^2$ und dem Monatsminimum im September mit 4,2 bzw. 3,2 sowie $1,5 \text{ l/s.km}^2$ charakterisieren.

Zusammenfassend ist das betrachtete Gebiet entsprechend einer Klimaklassifikation einzuordnen. Bevorzugt man, wegen der Vergleichbarkeit aller Gebiete, jene im Atlas der Republik Österreich dargelegte Klassifikation, so ist das Gebiet von pannonischem Klimatyp.

Tabelle 1: Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags mit Normalzahlen und Extremwerten

Station	Reihe	Monat												Jahr	Beobachtetes	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Tagesmaximum	
Hagensdorf	1951—1970	30	31	46	56	90	112	95	86	64	61	60	41	772	76,5	8. 6. 1956
	1901—1970	35	34	42	55	77	87	100	82	77	65	62	45	761	76,5	8. 6. 1956
Eberau	1951—1970	26	28	43	50	83	98	96	77	61	53	55	38	708	74,1	30. 5. 1967
	1901—1970	34	29	40	46	71	81	91	84	66	52	51	42	687	74,1	30. 5. 1967
Eisenberg	1951—1970	26	27	41	45	81	94	90	79	58	54	48	36	679	70,0	22. 8. 1966

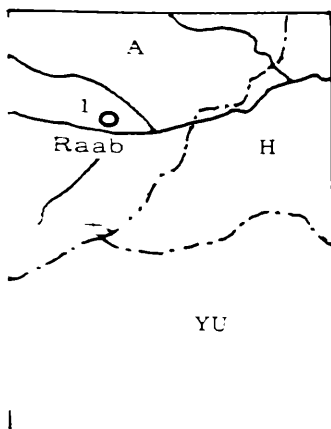
Tabelle 2: Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen mit Extremwerten

Station	Reihe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jahr	max. Tagesmittel	
															min. Tagesmittel	
Hagensdorf	1951—1970	—2,9	—0,8	3,8	9,6	14,1	17,6	19,0	18,2	14,4	9,2	4,5	—0,5	8,9	27,9	9. 7. 1968
															—18,9	2. 2. 1963
Eisenberg	1956—1970	—2,4	—0,4	3,5	9,2	14,0	17,7	19,0	18,5	14,5	9,4	4,5	—0,2	8,9	30,2	8. 7. 1957
															—19,3	18. 12. 1963

Klimatologische Beschreibung zum Kartenblatt 193 (Jennersdorf)

von
F. Nobilis

Skizze des Kartenblattes 193 (Jennersdorf)



- 1 Jennersdorf (240 m)
- A Österreich
- H Ungarn
- YU Jugoslawien
- + höchste Erhebung auf österreichischem Gebiet (393 m)

- Staatsgrenze

Aus den Beobachtungen bis zum Jahre 1970 der Station Jennersdorf (s. Skizze) werden einige Klimatelemente unter Einbeziehung überregionaler Erkenntnisse aus unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen besprochen. Damit läßt sich eine Klimacharakteristik des österreichischen Gebietes darstellen. Die orographische Differenziertheit ist gering.

Der mittlere Jahresniederschlag (1951—1970) beträgt etwa 820 mm. Die mittleren Summen des Niederschlags in den Jahreszeiten betragen im Winter 120 mm, im Frühjahr 190 mm, im Sommer 310 mm und im Herbst 200 mm. Die niederschlagsreichsten Monate sind Juni und Juli mit 105 und 111 mm. Der niederschlagsärmste Monat ist der Jänner mit 35 mm. 90% der Jahreshöchstwerte der Tagesniederschläge überschreiten etwa 35 mm. Als bisheriges Maximum aus 1951—1970 wurde in Jennersdorf am 21. 8. 1969 ein Tagesniederschlag von 65,2 mm beobachtet. Die Zahl der Tage mit Niederschlag — 1 mm beträgt etwa 100. Ohne bzw. ohne meßbaren Niederschlag sind etwa 230 Tage. Am häufigsten bewegen sich die Tagessummen zwischen 1,0 und 4,9 mm (45—50 Tage) sowie zwischen 0,1 und 0,9 mm (35—40 Tage).

Bei Untersuchung der Trockenperioden zeigt sich, daß im Kalenderjahr (bzw. in der Vegetationsperiode) die mittlere Anzahl der Perioden bei einer Periodendauer von 6 bis 9 Tagen 8 (4), bei einer Periodendauer von 10 bis 14 Tagen 3,3 (1,2) beträgt.

Die mittlere Anzahl der Tage mit Schneebedeckung ist 50—60. Mit dem Beginn der Schneebedeckung ist in der ersten Dezemberdekade, mit dem Ende in der ersten oder zweiten Märzdekade zu rechnen. Der Beginn der Winterdecke ist in der dritten Dezemberdekade, das Ende in der ersten Februardekade zu erwarten. Die mittlere Andauer der Winterdecke ist etwa 40 Tage. Die mittlere maximale Schneehöhe beträgt weniger als 30 cm. Ohne bzw. ohne meßbare Schneehöhe sind etwa 300 Tage. Am häufigsten im Jahr sind Tageswerte zwischen 1 und 14 cm (35—40) sowie zwischen 15 und 29 cm (15—20).

Die mittlere Jännertemperatur (1956—1970) beträgt in Jennersdorf $-2,3^{\circ}\text{C}$, die Julitemperatur $19,5^{\circ}\text{C}$, die Jahresmitteltemperatur $9,4^{\circ}\text{C}$. Die Jahresschwankung beträgt rund 22°C . Die durchschnittliche Anzahl der Tage über 5°C beträgt 250, jene über 10°C 190. Mit Frost ist an etwa 100—120 Tagen zu rechnen. Als Eistage sind weniger als 30 zu bezeichnen. Mit Tagesmitteln der Lufttemperatur zwischen $15,0$ und $19,9^{\circ}\text{C}$ kann an 85 Tagen im Jahr, mit solchen zwischen $10,0$ und $14,9^{\circ}\text{C}$ an über 70 Tagen gerechnet werden.

An 30—35 Tagen des Jahres gibt es Gewitter.

Die Sonnenscheindauer beträgt im Winter 30—35%, im Frühjahr über 50%, im Sommer über 60% und im Herbst 45—50% der effektiv möglichen Dauer.

Für die Verdunstung (der möglichen, aber nicht der tatsächlichen) lassen sich Abschätzungen hinsichtlich der Einzelmonate für die potentielle Evaporation nimmt mit der Höhe ab und beträgt im März 30—40 mm, im April 60—80 mm, im Mai und Juni 80—100 mm, im Juli 100—120 mm, im August und September 40—60 mm, im Oktober 20—30 mm und im November 10—20 mm.

Phänologisch gesehen ist mit dem Eintritt des Vollfrühlings vor dem 1. Mai, mit dem Hochsommerbeginn vor dem 1. Juli zu rechnen. Die Vegetationszeit beträgt über 240 Tage.

Die Abflußziffer — sie gibt den Anteil des Gebietsniederschlages an, der an der Austrittsstelle des betreffenden Gebietes zum Abfluß kommt — beträgt um 20%.

Zusammenfassend ist das betrachtete Gebiet entsprechend einer Klimaklassifikation einzuordnen. Bevorzugt man, wegen der Vergleichbarkeit aller Gebiete in Österreich, jene im Atlas der Republik Österreich dargelegte Klassifikation, so ist das Gebiet von illyrischem Klimatyp.

LITERATURHINWEISE:

- Atlas der Republik Österreich, Teillieferungen, Verlag Freytag und Berndt, Wien.
- Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Herausgegeben vom Hydrographischen Zentralbüro im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- Nr. 23: Die Lufttemperaturen in Österreich im Zeitraum 1901–1950, 1951.
- Nr. 25: Die Schneeverhältnisse in Österreich im Zeitraum 1901–1950, 1952.
- Nr. 26: Die Niederschlagsverhältnisse in Österreich im Zeitraum 1901–1950, 1952
- Nr. 31: Extreme Tagesniederschläge in Österreich im Zeitraum 1901–1950, 1960.
- Nr. 32: Die Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen in Österreich im Zeitraum 1901–1950, 1952.
- Nr. 34: Der Schnee in Österreich im Zeitraum 1901–1950, 1962.
- Nr. 35: Extremwerte der Lufttemperaturen in Österreich im Zeitraum 1901–1950, 1963.
- Nr. 38: Die Niederschläge, Schneeverhältnisse, Luft- und Wassertemperaturen in Österreich im Zeitraum 1951–1960, 1964.
- Nr. 39: Die Niederschlags-, Schneehöhen- und Lufttemperaturhäufigkeiten in Österreich im Zeitraum 1951–1960, 1966.
- Nr. 40: Die Häufigkeiten der Trockenperioden in Österreich im Zeitraum 1951–1960, 1970.
- Nr. 42: Die Häufigkeiten der Niederschläge, Schneehöhen, Lufttemperaturen und Trockenperioden in Österreich im Zeitraum 1961–1970, 1972.
- Nr. 43: Die Niederschläge, Schneeverhältnisse, Luft- und Wassertemperaturen in Österreich im Zeitraum 1961–1970, 1973.
- Bizek, P.: Vergleich der verschiedenen Berechnungsmethoden der Verdunstung mit dem Ziel, Verdunstungskarten für Österreich zu erstellen, Diss. Univ. Wien, 1974.
- Hydrographische Jahrbücher von Österreich, Herausgegeben vom Hydrographischen Zentralbüro im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- Klimatographie von Österreich, Verlag Freytag und Berndt, Wien, 1. Lieferung 1958, 2. Lieferung 1960.
- Kreps, H. und Schimpf, H.: Starkregen und Starkregenstatistik, Mitteilungsblatt des Hydrographischen Dienstes in Österreich, Nr. 42, Wien, 1965.
- Meteorologische Jahrbücher von Österreich, Herausgegeben von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [063](#)

Autor(en)/Author(s): Nobilis Franz

Artikel/Article: [Zum wahrscheinlichen Auftreten extremer Trockenperioden in den Jahreszeiten im Burgenland. 65-99](#)