©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Das wasserarme Jahr 1947.

Von
Franz Rosenauer.

Das merkwürdigste und folgenschwerste Naturereignis des Jahres 1947 im Lande Oberösterreich war sein ganz außergewöhnlicher Wassermangel. Landwirtschaft und Kraftnutzung hatten unter ihm zu leiden, noch dazu in einer Zeit, in der durch Nachwirkungen des Krieges den Menschen ohnehin Beschwerden über Beschwerden auferlegt waren.

Der folgende kurze Bericht über das Naturgeschehen wurde auf die Monate des Pflanzenwachstums, also auf die Zeit vom März bis September beschränkt. Nur hinsichtlich des Wasserabflusses wurde der Oktober und der November noch in Betracht gezogen. In diesen beiden Monaten trat im übrigen eine Besserung der Verhältnisse ein, so daß man ihre eingehende Behandlung hier kaum vermissen wird.

Vorerst sollen die Niederschlagsverhältnisse an Hand der Beobachtungsergebnisse einer kleinen Auswahl von Niederschlagsmeßstellen betrachtet und mit dem langjährigen Mittel verglichen werden. Ihnen sind die Lufttemperaturbeobachtungen eingefügt.

Monatssummen des Niederschlages (in mm)
Monatsmittel der Lufttemperatur (in °C)

Beobachtungsstelle		Monate							Wachstumszeit	langj. Mittel	Abweichung vom Mittel
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
Braunau	mm	78	33	15	79	123	41	10	379	613	62% d. M.
	°C	3.5	9.8	15.3	17.7	19.7	17.9	15.7	14.2	12.3	+ 1.9 °C
Reichersberg	mm	48	25	20	103	67	47	9	319	608	52% d. M.
	°C	4.1	11.0	16.6	19.1	20.9	19.7	17.7	15.2	13.0	+ 2.2 °C
St. Peter am Wimberg	mm	49	64	30	51	110	21	18	343	629	55% d. M.
	°C	2.7	8.8	14.3	16.8	18.5	17.5	17.0	13.7	11.0	+ 2.7 °C
Grieskirchen	mm	67	55	19	102	85	39	19	386	633	61% d. M.
	°C	3.0	10.5	15.7	18.1	20.3	18.6	16.1	15.1	13.4	+ 1.8 °C
Linz	mm	50	58	15	92	86	46	19	366	601	61% d. M.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Beobachtungsstelle		Monate III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Wachstumszeit	langj. Mittel	Abweichung vom Mittel
Ebensee	mm	122	98	58	191	173	75	41	758	1202	63% d. M.
	°C	4.6	11.3	15.4	17.8	19.7	18.6	17.5	15.0	13.1	+ 1.9 °C
Ischl	mm	110	109	31	180	206	40	28	704	1146	61% d. M.
Kremsmünster	mm	51	70	19	111	111	54	9	425	710	60% d. M.
	°C	3.5	10.7	15.7	18.2	19.9	19.0	17.7	15.0	13.0	+ 2.0 °C
St. Pankraz	mm	84	80	61	161	176	93	24	679	1018	67% d. M.
Mauthausen	mm	55	53	18	83	99	44	10	362	571	63% d. M.
	°C	3.5	11.1	16.3	18.7	20.5	19.1	17.5	15.2	13.1	+ 2.1 °C
Gutau	mm	36	56	18	72	111	45	9	347	582	60% d. M.

Als langjähriges Mittel wurden hiebei für die Niederschläge die Reihen 1896—1930 (in Kremsmünster 1821—1930), für die Lufttemperatur die Reihen 1896—1915 (in Kremsmünster 1790—1931) verwendet.

Eine zweite Zusammenstellung zeigt die Abweichungen der einzelnen Monate auf:

Monatliche Niederschlagshöhen in Hunderteln des Mittels; Abweichungen der Monatsmitteltemperaturen.

Monate		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Braunau	%	156	43	18	75	104	42	13
	°C	— 0.4	+ 2.1	+ 3.1	+ 1.9	+ 2.6	+ 1.4	+ 2.7
Reichersberg	%	98	35	24	101	55	46	7
	°C	— 0.1	+ 2.8	+ 3.5	+ 2.0	+ 2.8	+ 2.4	+ 4.6
St. Peter am Wimberg	%	109	91	34	46	86	20	23
	°C	+ 0.6	+ 2.8	+ 3.2	+ 2.0	+ 2.5	+ 2.1	+ 5.2
Grieskirchen	%	137	70	22	102	64	38	23
	°C	— 1.3	+ 1.5	+ 1.7	+ 0.6	+ 1.9	+ 1.1	+ 2.6
Linz	%	104	79	18	97	69	46	24
Ebensee	%	109	68	37	101	75	36	25
	°C	+ 0.2	+ 3.1	+ 2.5	+ 1.1	+ 1.6	+ 1.1	+ 3.5
Ischl	%	103	85	89	101	88	21	16
Kremsmünster	%	82	80	19	94	80	43	10
	°C	— 0.7	2.6	+ 2.8	+ 1.5	+ 1.9	+ 1.7	+ 4.2
St. Pankraz	%	101	73	49	97	87	51	16
Mauthausen	%	137	80	22	86	84	47	13
	°C	— 0.9	+ 2.6	+ 3.2	+ 1.7	+ 2.4	+ 1.9	+ 4.0
Gutau	%	88	86	21	77	88	46	12

Überblickt man diese Beobachtungsergebnisse, so zeigt sich, im großen gesehen, folgendes:

Ganz Oberösterreich war von einem Niederschlagsmangel betroffen, der im Mittel mit etwa 40 v. H. angegeben werden kann.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Besonders übel erging es dem Nordwesten des Landes, wo der Ausfall bis gegen 50 v. H. ging. Auch das Salzkammergut war von dem verhältnismäßigen Mangel im gleichen Ausmaß (40 v. H.) betroffen, während weiter östlich, im Steyr- und Ennstal, der Ausfall geringer war (30 bis 33 v. H.).

Die tatsächlichen Niederschlagshöhen in der Wachstumszeit betrugen im Norden und in der Landesmitte zwischen 310 und 430 Millimeter; im Süden ergeben sie aber immerhin noch gegen 700 Millimeter und mehr und erreichten dort ungefähr jene Werte, die nördlich davon dem mittleren Jahr entsprechen. Das wirkte günstig auf den Pflanzenwuchs und zum Vorteil der Futterernte, die im mittleren Jahr durch zu reichliche Niederschläge niedergehalten wird. Der Niederschlagsmangel hat also zum Teil auch gute Seiten gehabt.

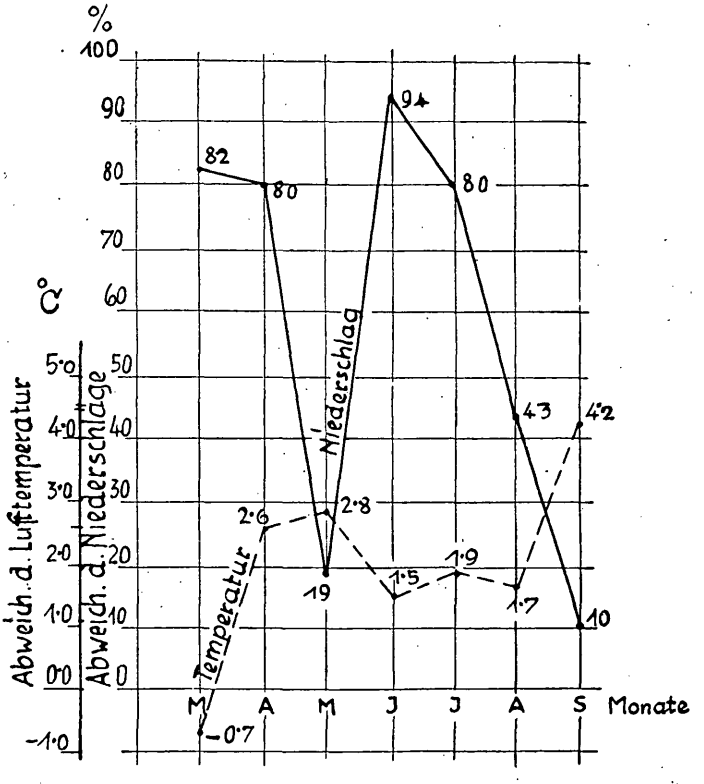

Abb. 1. Gang der Abweichung des Niederschlages und der Lufttemperatur vom langjährigen Mittel.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Bemerkt sei noch, daß der ungünstigste Monat der Wachstumszeit der Mai war, der es im Norden und in der Landesmitte nur auf etwas mehr als ein Fünftel des Monatsmittels brachte; der September, der aber für das Wachstum nicht von so großer Bedeutung ist, erreicht vielfach nicht einmal dieses Maß.

Die andere Witterungserscheinung, die Lufttemperatur, verlief in ihren Abweichungen in genauem Gegenlauf zum Niederschlag. Dem größeren Niederschlagsmangel entsprach eine größere Temperaturerhöhung.

Der wärmste Monat des Jahres 1947 war, wie es auch sonst die Regel ist, der Juli. Der September jedoch wich am stärksten von seiner Mitteltemperatur ab, nämlich um volle 4 °C. Ihm gab der Mai, der um 3 °C zu hoch war, nicht viel nach. Der ganze Wachstumszeitraum überschritt den Durchschnitt um rund 2 °C.

Man muß daraus schließen, daß diese hohen Lufttemperaturen die Verdunstung mächtig gefördert haben und dazu beitrugen, die Trockenheit zu verschärfen. Das aber, was wir Landesverdunstung nennen (= Niederschlag — Abfluß), in einer Zahl ausdrücken zu können, ist uns jedoch versagt, weil die Zusammenhänge im einzelnen, kurzen Zeitraum nicht so einfach sind, wie dies etwa den Anschein hat. Die oben wiedergegebene Gleichung gilt nur für lange Zeiträume, von denen man annehmen kann, daß auch der verzögerte Abfluß im Untergrund vor sich gegangen und somit abgeglichen ist. Diese Erscheinung wird noch kurz gestreift werden.

Es erhebt sich nun die Frage, wie liegt das niederschlagsarme Jahr 1947 überhaupt in der bunten Reihe seiner Vorgänger? Diese Frage ist nicht ganz so leicht zu beantworten, wie man sich das gemeinhin vorstellt. Wer einen Zeitraum daraufhin beurteilt, tut dies meist von einem bestimmten Gesichtspunkt aus; der Landwirt etwa von jenem seines Ertrages; der Kraftwirtschaftler von den Zusammenhängen zwischen Wasserdargebot und Kraftbedarf u. s. f. und da ist es nicht gleichgültig, wann jahreszeitlich Niederschlagsmangel oder Überschuß sich einstellen und was ihnen vorausgegangen ist.

Um nur ein Beispiel zu nennen: Der längste bisher beobachtete Mangelzeitraum währte in unserer Landschaft vom August 1871 bis Juli 1872. Er erstreckte sich über zwei Kalenderjahre, was seine Auswirkungen auf den Pflanzenwuchs (besonders für 1871) mil-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

derte, für die Kraftnutzung, wenn sie damals in großem Ausmaß bestanden hätte, aber verschärfte.

Die Lufttemperatur nimmt Einfluß auf die Auswirkungen des Niederschlagsmangels; ebenso tut es das im Boden, sowie überhaupt im Untergrund von früheren Niederschlägen stammende mehr oder minder reichlich vorhandene Bodenhaftwasser und Grundwasser. Alle diese Teilerscheinungen verwirren fürs erste den Blick und werden dies auch in einiger Zukunft noch tun, weil wir die Zusammenhänge noch nicht so genau kennen. Bei Schlußfolgerungen ist daher Vorsicht geboten. Wir werden uns vorerst auch weiterhin auf die Wachstumszeit (März bis September) beschränken und wir wollen auch von Einzelheiten absehen und nur Niederschlag und Temperatur in Betracht ziehen.

Als Grundlage für diese Betrachtungen seien die Beobachtungsergebnisse von Kremsmünster herangezogen, die für Oberösterreich einen Blick über mehr als eineinhalb Jahrhunderte ermöglichen, da sie seit 1821 vorliegen. (Jene von 1821 bis 1848, in welchen Jahren das Meßgerät eine von heute abweichende Aufstellung hatte, wurden von Kratochwill umgerechnet, um die Gleichartigkeit mit den späteren Beobachtungen herzustellen).

Betrachtet man vorerst einmal den Zeitraum seit 1900, so zeigen sich die Jahre 1911, 1921 und 1934 besonders niederschlagsarm, und zwar:

1911 mit 502 Millimeter in der Wachstumszeit,
1921 mit 555 Millimeter in der Wachstumszeit,
1934 mit 513 Millimeter in der Wachstumszeit,
1947 mit 425 Millimeter in der Wachstumszeit.

1947 war also in diesem Jahrhundert am niederschlagärmsten.

Diese Reihung des Jahres 1947 wird noch bekräftigt durch das hohe Temperaturmittel, das 2.1° C über dem langjährigen Mittel (1790—1931 nach Kratochwill) lag; ihm folgt von diesem Gesichtspunkt aus 1934 mit 1.8° C, dann 1911 mit 1.1° C und schließlich 1921 mit 1.0° C.

Das Jahr 1947 kann also auch als das trockenste dieses Jahrhunderts bezeichnet werden; im weiteren wird sich zeigen, daß auch im 19. Jahrhundert kaum ein Nebenbuhler entstanden war.

In diesem Jahrhundert heben sich die Jahre 1802, 1822, 1834 und 1863 als besonders niederschlagsarm heraus (hiebei ist 1802 nach den Vergleichsrechnungen Kratochwills aus Regensburg beurteilt).

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Unter den genannten Jahren ist 1834 das in der Wachstumszeit niederschlagsärmste, 435 Millimeter kamen ihm zu (Jahressumme 740 Millimeter); es kommt damit dem Jahre 1947 bedenklich nahe. In der Jahressumme ist 1822 wohl ungünstiger als 1834; sie beträgt 666 Millimeter, doch in der Wachstumszeit erreichte es 476 Millimeter und stellt sich daher über 1947.

Man sieht nun deutlich, daß die Beurteilung eines besonderen Jahres — wie schon früher angedeutet — nicht einfach ist. Noch weitere Feinheiten herauszuschälen, verbietet sich wohl ohne eingehendere Untersuchungen, aber auch wegen der Unsicherheiten infolge der geänderten Aufstellung des Niederschlagsmessers. Aus dem Vergleich mit Regensburg ergeben sich noch die Jahre 1784 und 1785 als niederschlagsarm, doch liegen beide Jahre über 1947.

Diese Feststellungen zeigen, daß bei uns das Jahr 1947, mindestens in seiner Wachstumszeit, das niederschlagsärmste seit 130 Jahren, wahrscheinlich aber seit 160 Jahren gewesen ist.

Wenn nun noch kurz über die Abflußmengen berichtet werden soll, die sich im Gefolge der Niederschlagsarmut eingestellt haben, so soll nicht verschwiegen werden, daß der Weg zu ihnen noch dornenvoller ist als jener zum Niederschlag und zur Lufttemperatur. Sie können nicht an einem Meßgerät unmittelbar abgelesen werden, sondern müssen auf dem Umweg über Wasserstandsbeobachtungen und von Zeit zu Zeit besorgten Abflußmengenmessungen gewonnen werden. Schon die ständigen Veränderungen der Wasserläufe stören immer wieder die jeweils festgestellten Beziehungen zwischen Wasserstand und Abflußmenge und nun haben der Krieg und seine Folgen die Meßarbeiten in der empfindlichsten Weise behindert und vielfach unmöglich gemacht. Schließlich ist gerade die Erfassung der Niedrigwasserführung, besonders der kleinen Wasserläufe eine heikle Angelegenheit, weil die vielen Wassernutzungen mit ihren Schwellungen in den Triebwerken und den Entnahmen für Bewässerungen den natürlichen Abflußvorgang trüben und ihn nicht selten unkenntlich machen. Es bedarf also zur Beantwortung der Frage nach den Niedrigstwassermengen vielfacher Vorarbeiten und auch eingehender gewissenhafter Untersuchungen, die längere Zeit erfordern.

Weiterhin wird dann ein Vergleich mit früher beobachteten Niedrigstwässern berücksichtigen müssen, ob es sich um solche im Gefolge von Trockenzeiten oder von Frost gehandelt hat. Im

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

ersteren Fall ist das Niederwasser auf ein Entleeren aller Wasservorräte im Boden, also auf einen wirklichen Wassermangel zurückzuführen, im zweiten Fall jedoch auf die Behinderung eines solchen Abflusses durch Eisbildung.

Unter Bedacht auf diese Ausführungen soll hier nur in großen Zügen über die Erscheinungen des Sommers und Herbstes 1947 berichtet werden. Für die Donau mit ihren großen Zubringern sei in der nachstehenden Übersicht das Kennzeichnende vermerkt.

	bayr. (Donau)	Inn (Schärding)	Donau (Linz)	Traun (Wels)	Enns (Enns)
Bisher beobachtete Niedrigstmenge m^3/sek	165	219	318	32	42
Monat oder Jahr der Beobachtung	I. 1909	II. 1939	I. 1901	I. 1934	I. 1939
Niedrigstmenge 1947 m^3/sek	(145)	265	418	27	40
Niedrigstwasserspende $l/sek/km^2$	(2.9)	10.3	5.2	7.5	6.6
Hundertstel der bisherigen Niedrigstmenge	83	124	130	85	95

Inn und Donau haben also die bisher bekannte Niedrigstwasserführung überschritten und es zeigt sich, daß mehr die Winterkälte imstande ist, ein Niedrigstwasser hervorzubringen als eine Trockenheit. Ihnen kommt in dieser Eigenschaft die Enns sehr nahe. Bei der bayrischen Donau und bei der unteren Traun liegen die Dinge etwas anders, sie gingen weiter zurück als das durch Winterkälte verursachte Niederwasser; offenbar deshalb, weil ein Großteil ihres Einzugsgebietes, nämlich jener der im Alpenvorland liegt, gegen Trockenzeiten empfindlicher ist. Die in der vorstehenden Zusammenstellung ausgewiesenen Hundertsätze müssen daher unter dem eben dargestellten Gesichtspunkt betrachtet werden und geben kein kennzeichnendes Maß für die Auswirkung der niederschlagsarmen Zeit auf Wasserführung.

Besonders merkwürdig ist nun weiter, daß die kleinen Zuflüsse zum Inn im Innviertel ebenfalls das bisher bekannte Niedrigstwasser nicht unterschritten hatten; die Abflußmengen der Trummerseegruppe blieben sogar bedeutend darüber. Das steht eigentlich im Widerspruch mit dem Frühergesagten und bedarf noch einer Erklärung. Vielleicht findet man sie in dem besonders reichlichen Grundwasservorrat dieser Landschaft.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Einen beträchtlichen Wassermangel zeigten, wie zu erwarten war, die Gerinne des Urgebirges; und zwar vom Westen des Mühlviertels um mehr als 30 v. H. gegen Osten zunehmend. Wenn für die Große Mühl sich nur 10 v. H. Unterschied gegenüber dem bisher bekannten (Winter-)Niedrigstwasser ermitteln ließen, so deutet das auf eine starke Empfindlichkeit gegen Frost. Die Wasserspenden je Quadratkilometer betrugen im Mühlviertel immerhin noch zwischen 2.1 (Große Mühl) und 1.6 (Naarn) Sekundenliter. Jedoch war aber der Bereich der Feldaistsenke, zu dem auch die

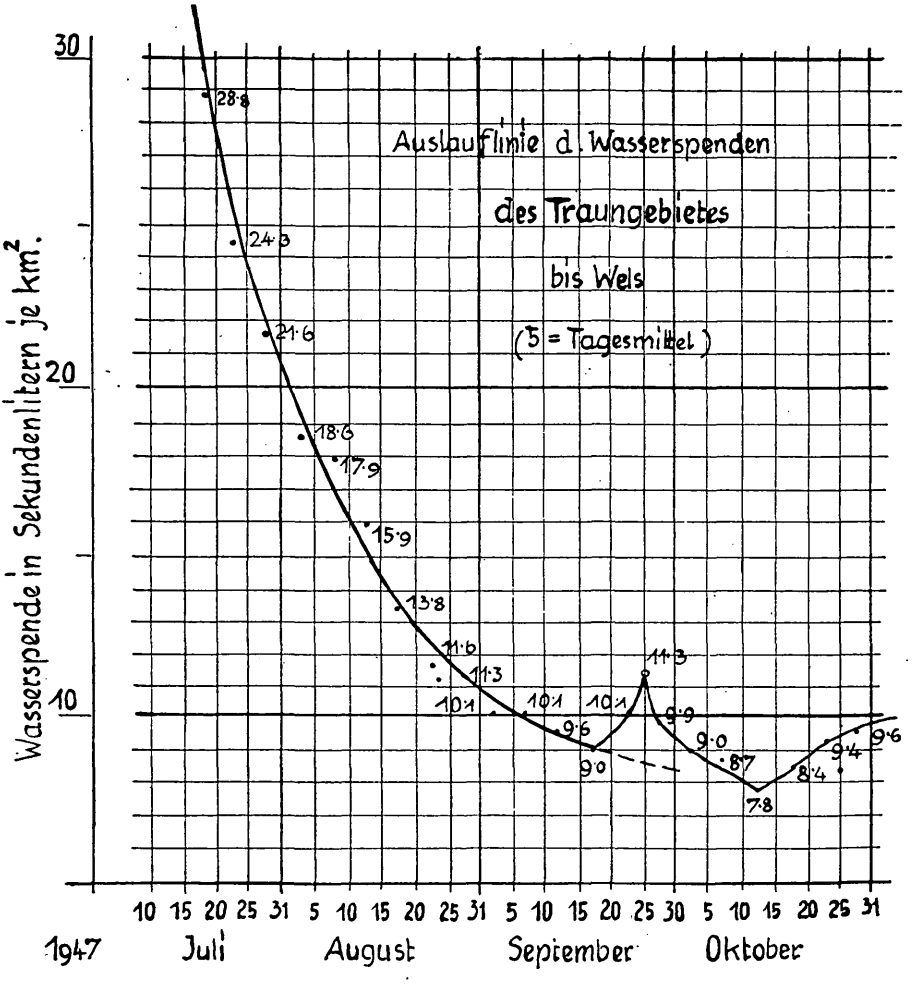

Abb. 2. Abnahme der Wasserführung in der Traun bei Wels (Auslauflinie).

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Gusen gehört, besonders übel daran. Dieser zuletzt genannte Wasserlauf erhielt nur mehr eine Wasserspende von einigen Zehntellitern je Quadratkilometer und Sekunde.

Der Traunhauptlauf bis zur Agermündung sowie der Inn und zum Teil die Enns zeigten keinen Ausfall gegenüber dem bisher beobachteten Niedrigstwasser; hingegen waren das Ager- und das Vöcklagebiet stark in Mitleidenschaft gezogen. Der Atterseeausfluß führte nur 62 v. H. seines bisherigen Niedrigstwassers ab und die Vöckla 71 v. H. Die Steyr wurde mit einem Ausfall von 13 v. H. gegenüber dem bisher bekannten betroffen.

Das allmähliche Auslaufen (Entleeren) aller natürlichen Wasserspeicher — sowohl ober- als unterirdischer — während der besonders niederschlagsarmen Zeit des August und September ließ sich an der ständigen Abnahme der Wasserspenden verfolgen, die eine gewisse naturbedingte Gesetzmäßigkeit aufweist. Als besonders anschauliches Beispiel hiefür sei die Traun bei Wels angeführt, die bis zu dieser Stelle Kalk, Dolomit, Flysch und Schotterdecken durchquert.

Die Auslauflinie verläuft, nach Abgleichung der kleinen Unregelmäßigkeiten, die durch die Streuung der Bezugspunkte gekennzeichnet ist, in den Monaten Juli bis September als eine stetige Kurve, die sich immer mehr der Wagrechten anschmiegt, naturgemäß ohne sie zu erreichen.

Ende September wird dann diese Stetigkeit durch Regenfälle unterbrochen; sie beginnt wieder nach deren Ablaufen. Mitte Oktober aber beenden dann ausgebreitete Niederschläge die regenarme Zeit und damit dieses außergewöhnliche Naturereignis, das festzuhalten hier versucht wurde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines

Jahr/Year: 1948

Band/Volume: 93

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

Artikel/Article: Das wasserarme Jahr 1947. 285-293