

Über 16 Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten

durch 6 Tafeln Abbildungen erläutert

von dem w. M., **Dr. Karl Moriz Diesing.**

Diese Abhandlung wurde für die Denkschriften bestimmt, und wird im IX. Bande derselben erscheinen.

*Über den Orkan am 30. Juni 1854.*Von dem c. M. **Karl Fritsch.**

(Mit 1 Karte.)

Am 30. Juni l. J. um 2^h 30' nach Mittag brach in Wien ganz unverhofft ein Orkan von Westen aus; so nennt man einen Gewittersturm wegen seines beschränkteren Verbreitungsbezirkes zur Unterscheidung von den gewöhnlichen Stürmen, welche nicht nur viel längere Zeit hindurch als die Orkane, nämlich einen und selbst mehrere Tage anzuhalten pflegen, sondern sich auch über ein viel grösseres Ländergebiet erstrecken, und auch noch durch die Jahreszeit wesentlich verschieden sind, in welcher sie vorzukommen pflegen. Die Orkane gehören fast ohne Ausnahme dem Sommer an, während die gewöhnlichen Stürme den Winter charakterisiren, oder doch wenigstens jene Jahreszeiten, welche mit Spätherbst und Vorfrühling bezeichnet werden.

Die Zeitungsblätter ¹⁾ brachten schon in den nächsten Tagen Nachrichten von den Verheerungen, welche der Gewittersturm am 30. Juni auf seinem Wege anrichtete. In Kremsmünster erfolgte der Ausbruch des Orkanes, der von einem Gewitter mit Hagel und Regenguss begleitet war, bereits um 0^h 20', also um 2^h 10' früher als in Wien, in welcher kurzen Zeit der Orkan den 10 Meilen langen Weg von Kremsmünster bis Wien in einem Bette durchbrauste, das

¹⁾ S. Wiener Zeitung, S. 1846.

einerseits von den steierischen Alpen, andererseits von den Gebirgen des Mühlkreises begrenzt war.

Herr P. Augustin Reslhuber, Director der Sternwarte in Kremsmünster, einer der eifrigsten und vielseitigsten Beobachter unseres Kaiserstaates, schildert den Orkan als den heftigsten seit Menschengedenken, woran um so weniger zu zweifeln ist, wenn man die Verheerungen betrachtet, welche derselbe in seinem Gefolge hatte. Es wurden Dächer abgedeckt, Mauern und Bretterwände eingestossen, Wägen umgeworfen, eine Menge Bäume entwurzelt und abgerissen, letzteres insbesondere in dem nördlich vom Observatorium gelegenen Walde, wo eine Unzahl der kräftigsten Fichten und Tannen eine Beute des Orkanes wurden.

Ähnliche Nachrichten verlauteten aus Grain, Ried, Wels und Enns, welche Orte sämmtlich in der Stromlinie des Orkanes gelegen sind. Die bekannten Unglücksfälle auf dem Trannsee bildeten einen traurigen Nachhall dazu ¹⁾.

Auch aus Linz, das nordwärts und wenig östlich von Kremsmünster liegt, berichteten die Zeitungsblätter Ähnliches ²⁾. Nach den Beobachtungen des Herrn Prof. Dr. Columbus erfolgte hier der Ausbruch des Orkanes, der ebenfalls von einem Gewitter mit Platzregen und Hagel begleitet war, um 0^h 37', also ganz entsprechend der wechselseitigen Lage beider Orte, etwas später als in Kremsmünster.

Auf diese Orte blieben die Zeitungsnachrichten beschränkt. Die monatlichen Übersichten, welche von den meteorologischen Stationen unseres Kaiserreiches bei der k. k. Central-Anstalt einliefen, bestätigten die Vermuthung, dass der Orkan vorzüglich Österreich ob und unter der Enns, insbesondere ersteres, zum Schauplatze seiner Verwüstungen ausersehen hatte und schon hier auf seinem tobenden Zuge gegen Osten allmählich an Geschwindigkeit einbüsste, indem er sich in immer grösseren Bögen ausbreitete und Zweigströme nach Norden und Süden entsendete, bis er in den östlichen Ländern des Kaiserreiches in den späten Abendstunden sein Ende erreichte. Zugleich stellte sich heraus, dass die nördlichsten und südlichsten Länderzonen des Kaiserreiches von dem Orkane verschont blieben und

¹⁾ S. Wiener Zeitung, S. 1846.

²⁾ Presse vom 4. Juli.

da er, wie bereits erwähnt wurde, auch die östlichen Marken desselben nicht erreichte, dass sein Schauplatz auf die Grenzen desselben beschränkt blieb, welche aller Wahrscheinlichkeit nach nur bei seinem Ausbruche in Westen berührt worden sind. Ich konnte demnach hoffen, nicht nur das Gebiet des Orkanes durch eine zweckmässige Combination der in den Journalen darüber enthaltenen Noten sicher zu stellen, sondern auch die Ursache zu erforschen, denen er seine Entstehung verdankt.

Da die aus Ober-Österreich eingelaufenen Berichte es sehr wahrscheinlich machten, dass der Orkan hier nicht entstand, sondern sich bereits in dem nahen Baiern erhob, so wandte ich mich an Herrn Director Lamont in München mit der Bitte, auch von den meteorologischen Stationen in Baiern mir solche Daten bekannt geben zu wollen, nach welchen sich die obengestellten Fragen erschöpfend beantworten liessen. Herr Lamont sendete mir dieselben mit folgender Zuschrift: „Unsere meteorologischen Stationen sind in neuerer Zeit so sehr in Verfall gekommen, dass die Mittheilung der wenigen eben jetzt vorliegenden Daten Ihnen von wenig Nutzen sein wird. Jedenfalls geht aber daraus hervor, dass im Süden wie im Norden von Baiern die Intensität gering war. Der Sturm scheint über München nach Osten gegangen zu sein.“

Aus diesem Schreiben geht hervor, dass der Sturm auch schon in Baiern in einem ähnlichen Bette fortbrauste, wie in Österreich, und dass die von dem Orkane heimgesuchte Zone in beiden Ländern dieselbe Richtung, nämlich von Westen nach Osten hatte.

Ich stellte daher die Orte, von welchen meteorologische Daten für den 30. Juni bei unserer Anstalt eingelangt waren, wie aus folgender Tafel ersichtlich ist, in der Reihenfolge zusammen, welche sich nach ihrer geographischen Länge ergibt, indem ich von den östlich gelegenen zu den westlichen fortschritt.

Meteorologische Beobachtungen

	Geographische		Seehöhe in Toisen	Luftdruck			Lufttemperatur		
	Länge	Breite		18 ^h	2 ^h	10 ^h	18 ^h	2 ^h	10 ^h
Mailand	26° 51'	45° 28'	75	-1 ^m 99	-2 ^m 05	-2 ^m 17	+1 ^o 10	+2 ^o 66	+2 ^o 75
Bregenz	27 21	47 30	211	—	—	—	—	-4·69	—
St. Maria	28 5	46 31	1273	—	—	—	+0·44	-2·45	+0·09
Hohenpeissenberg	28 42	48 8	—	-2·14	-1·42	-1·34	-0·99	-1·70	-2·89
Nürnberg	28 46	49 28	—	-1·84	-1·63	-1·82	-0·56	-3·77	-1·68
Plan	28 47	46 50	895	-0·95	-1·28	-1·41	+1·40	-0·60	-0·40
Meran	28 48	46 40	154	-2·12	-0·97	-0·74	-0·38	-2·83	-4·28
Innsbruck	28 59	47 16	283	-0·22	+0·78	+1·02	0·00	-4·10	-1·40
München	29 14	48 8	—	-2·22	-1·13	-1·29	+0·17	-2·63	-1·15
Tegernsee	29 26	47 43	—	-1·58	-0·94	-1·04	+0·72	-5·66	-1·42
Burglengenfeld ..	29 44	49 15	—	-1·56	-1·38	-1·83	-0·24	-4·73	-1·65
Venedig	29 59	45 26	—	-0·40	-1·66	-1·30	+2·64	+4·04	+1·94
Lienz	30 24	46 50	323	-1·65	-2·03	-0·98	+1·67	+1·74	-3·01
St. Jakob	30 34	46 41	474	(?)	-1·15	-0·92	+0·74	-1·41	-1·87
Gastein	30 47	47 7	1050	-1·98	-0·84	-0·89	+0·28	-6·48	-4·19
Raggaberg	30 49	56 54	881	—	—	—	+0·55	-0·55	-0·63
Obervellach	30 50	46 54	332	-2·31	-2·33	-0·25	+0·69	-2·29	-3·06
Mallnitz	30 51	47 0	506	—	—	—	+0·52	-5·71	—
Weissbriach	30 53	46 41	409	—	—	—	+1·21	-2·20	—
Udine	30 55	46 3	52	-1·09	-2·00	-1·92	—	—	—
Trüpelach	30 56	46 37	295	-2·61	-2·65	-1·39	+1·27	+1·87	-1·16
Pilsen	31 3	49 45	153	-1·39	-1·73	-1·72	+0·04	-3·91	-1·84
Schössl	31 10	50 27	175	-0·97	-1·63	-2·15	+1·61	-3·84	-1·55
St. Peter	31 16	47 2	600	-1·21	-0·06	-1·21	+2·08	-1·84	-2·84
Saifnitz	31 18	46 27	419	—	—	—	+1·24	+0·34	-1·63
Kremsalpe	31 22	46 58	727	—	—	—	+1·55	+0·49	-4·07
Triest	31 26	45 39	7	-1·59	-1·47	-1·72	+3·18	+2·81	+2·48
Alt-Asussee	31 28	47 37	485	—	-0·97	—	—	-7·10	—
Strakonitz	31 28	49 16	215	-1·21	-1·92	-1·76	+0·41	-6·99	-2·65
Pürglitz	31 34	50 2	158	-1·87	-2·27	—	+0·44	-4·59	—
St. Magdalena	31 41	46 0	432	-0·84	-1·70	-1·48	+1·51	-0·42	+0·70
Kremsmünster	31 48	48 3	197	-1·70	-0·84	-1·45	+1·98	-4·48	-0·26
Bodenbach	31 52	50 46	67	-0·40	-1·25	-1·34	+0·94	-1·85	-1·27
Adelsberg	31 54	45 46	277	-1·04	-1·88	-1·99	+5·61	+2·45	+2·14
Linz	31 56	48 18	122	-1·72	-1·25	-1·27	+2·16	-6·20	-0·69
Klagenfurt	31 58	46 37	225	-1·47	-2·20	-0·74	+1·31	+1·84	-2·56
Prag	32 5	50 5	93	—	—	—	—	—	—

*) Man sehe das Weitere im folgenden Texte.

am 30. Juni 1854.

Windesrichtung und Stärke			Bemerkungen	Nieder- schlag
1 ^h	2 ^h	10 ^h		
NO	SO ₁	NO	heiterer Tag.	0 ^m 00
—	S ₃	—	Regentag.	7·90
N ₃	N ₃	O	Nachmittags Schneegewitter.	—
O ₁	WSW ₂	SW ₂	Striehregen.	—
SO ₁	S ₂	—	öftere Regengüsse.	—
—	—	—	Regentag.	—
—	—	—	6 ^h Ab. Sturm.	2·44
W ₁	NW ₁	NW ₀	Morgens Regen.	3·42
NO ₀	SW _{3·5}	—	halber Regentag.	—
S	S	S	Regen u. Sturm, höhere Berge frisch beschneit.	—
SO	W	NW	Mittags Regen.	—
SW	S	WSW	einige Stunden S. Wind.	—
NW ₀	SO _{2·5}	NW ₂	5—6 ^h Ab. Sturm aus NW. Angeschneit bis 7000' herab.	2·34
O	O	W ₃	Abends Gewitter.	2·30
S ₁	SO ₁	O ₁	—	24·62
—	—	—	—	—
—	W ₃	NW	Nachmittags im Gebirge Schnee u. Gewitter.	6·13
—	NW ₄	—	—	—
—	—	—	—	—
OSO ₀	SSW ₀	SSW ₀	—	0·64
O	W ₃	N ₃	Nachmittags Gewitter und Regen.	4·10
SW ₁	NW ₁	W ₁	Regentag.	4·90
SW ₀	SW ₁	W ₁	theilweise Regentag.	4·61
S ₀	SO ₃	N ₄	2 ^h 30' heftigster N. Sturm *).	9·43
S	N	N ₃	—	3·40
W ₃	W ₃	W ₃	Regen, Schnee im Gebirge.	—
OSO	SSW	SSW	heiter bei zerstreuten Wolken.	0·00
—	O ₁	—	Regentag.	5·01
O ₂	W _{3·5}	NW _{0·2}	1 ^h 35' Orkan *).	21·20
O ₀	W ₃	—	Regentag.	0·00
SW ₂	W ₃	—	Regentag, Gewitter.	4·62
O ₁	W ₃	W ₁	0 ^h 20' Orkan *).	6·20
SW ₁	NW ₁	—	Regentag.	5·04
S ₁	S ₁	W ₁	halb heiterer Tag.	0·00
NO ₁	W ₃	W _{0·5}	1 ^h 37' Orkan *).	4·80
SW	W ₃	SW	3 ^h Sturm und Gewitter.	4·83
—	—	—	—	—

Meteorologische Beobachtungen

	Geographische		Seehöhe in Toisen	Luftdruck			Lufttemperatur		
	Länge	Breite		18 ^h	2 ^h	10 ^h	18 ^h	2 ^h	10 ^h
Obir I.	32° 7'	46° 30'	630	—	—	—	+2°22	+5°48	+3°20
Obir III.	32 7	46 30	1034	—	—	—	+2·46	+6·65	+2·84
Althofen	32 8	46 52	363	—	—	—	+1·04	+0·54	-3·10
Admont	32 8	47 35	311	-1°10	-1°37	-1°10	+0 94	-2·33	-1·62
Laibach	32 12	46 3	152	+0·25	-1·89	-0·72	+0·40	+1·10	-2·60
Reichenau	32 13	48 41	269	-2·29	-3·77	-2·63	+2·44	+3·82	-1·20
St. Paul	32 34	46 43	193	-1·42	-2·10	-0·72	+1·86	+1·11	-3·11
Cilli	32 58	46 14	117	—	-1·53	—	—	+2·80	—
Czaslau	33 2	49 57	126	-0·35	-1·86	-1·95	+1·40	-1·00	-1·42
Deutschbrod ...	33 15	49 36	206	—	—	—	+1·02	+0·85	-2·14
Zavalje	33 30	44 45	—	—	—	—	+4·02	+2·07	+3·16
Wien	34 2	48 12	100	-0·68	-2·95	-1·40	+1·78	+1·31	-0·89
Senftenberg ...	34 7	50 5	216	-0·67	-2·06	-2·40	+1·43	+2·40	-1·04
Brünn	34 17	49 11	106	-0·76	-2·69	-2·33	+2·56	+2·35	-1·58
Pressburg	34 44	48 8	63	-0·31	-2·11	-2·13	+0·21	+2·28	+0·06
Holitsch	34 48	48 48	89	—	-1·86	-3·05	—	+2·16	+2·96
Olmütz	34 55	49 35	99	-0·60	-2·42	-1·91	+1·97	+3·31	-0·57
Ragusa	35 6	42 38	10	-0·42	-0·73	-1·74	+3·25	+2·17	+2·95
Tyrnau	35 17	48 22	—	—	—	—	—	+3·48	—
Fünfkirchen	35 55	46 4	93	-0·09	-0·73	-0·89	+4·33	+4·53	+1·34
Oderberg	36 2	49 54	102	—	—	—	+1·16	+3·07	+2·61
Gran	36 25	47 47	54	-1·16	-2·51	-1·53	+2·35	+4·96	-0·16
Schemnitz	36 35	48 27	311	—	-1·90	—	—	+2·16	—
Pesth	36 44	47 29	50	-1·05	-2·60	-1·26	+1·00	+4·40	-3·00
Saybusch	36 48	49 39	177	-0·84	-1·90	-2·51	+1·34	+2·33	-0·22
Krakau	37 37	50 4	108	-1·30	-2·00	-3·33	+3·14	+2·65	+0·38
Szegedin	37 48	46 15	47	-0·70	-0·67	-1·45	+3·83	+3·96	-1·73
Jolsva	37 54	48 32	—	—	—	—	+2·17	+3·47	+0·13
Kesmark	38 9	49 8	318	-0·94	-1·58	-1·81	+2·42	+1·72	+1·21
Leutschau	38 19	49 1	291	-0·89	-1·23	-3·47	+4·00	+1·75	+1·07
Debreczin	39 21	47 32	68	-1·20	-1·44	-2·27	+3·75	+3·24	+4·03
Lemberg	41 42	49 50	137	-1·40	-1·66	-2·79	+4·03	+3·70	+2·37
Hermannstadt ...	41 52	45 47	223	-0·57	-1·17	-2·10	+4·61	+6·64	+4·27
Wallendorf	42 18	47 9	195	-0·57	-1·10	-0·72	+4·78	+2 32	+3·54
Stanislaw	42 25	48 55	112	-1·17	-1·89	-2·54	+3·31	+7·00	+2·83
Kronstadt	43 14	45 36	311	-0·48	-0·94	-1·68	+3·77	+6·78	+4·56
Czernowitz	43 41	48 17	114	-0·43	-1·58	-2·06	+4·73	+5·01	+4·04

am 30. Juni 1854.

Windesrichtung und Stärke			Bemerkungen	Nieder- schlag
18 ^b	2 ^b	10 ^b		
N	N	NW	—	—
NW	NW	NW	—	—
NO ₁	W ₃	W ₁	Nachmittags Gewitter.	2 ^m 00
W	W ₁	NW	1—2 ^b Orkan *).	3·83
—	SW ₃	NO ₄	9 ^b Sturm, Gewitter.	0·68
W	O ₁	WNW ₂	2 ^b 15' Sturm, Gewitter.	6 04?
SW	SW ₂	SW ₂	Nachmittags Regen.	4·44
—	N ₂	—	halb heiterer Tag.	0·00
SW ₁	NW ₂	W ₁	5 ^b Sturm von W. Regen.	10·80
S ₀	SSO ₁	NW ₁	Abends Regen.	2·87
S ₂	S ₂	S ₂	mehr heiter als trüb.	—
NW _{0·1}	SO _{0·2}	WNW _{0·2}	2 ^b 30' Orkan.	—
NW	SO _{0·8}	W _{2·6}	6 ^b 12' stürmisch aus SW.	3·51
NNO ₁	WNW ₂	W ₁	3 ^a 45' Sturm, Gewitter, Regen.	0·47
W	NW ₂	NW	—	—
—	S ₂	—	Regentag mit Gewitter.	8·32
—	—	—	—	—
SO	SO	NO	ganz heiter.	—
—	—	—	—	—
W ₀	SW ₁	SO ₄	6—7 ^b Abends Hagel, Regen.	4·52
—	—	W ₃	Regentag.	8·41
—	S	SW	6 ^b 15' Orkan *).	0·20
NW	SW	NW	5 ^b 30' Gewitter, Regen.	—
—	—	—	—	0·00
W	W	SW ₃	Regentag.	10·16
NW ₁	O _{0·5}	W _{2·5}	7 ^b 30' Sturm von W. *).	7·76
SW ₁	SW ₂	NW ₃	mehr heiter als trüb.	0·00
W	W	W	halb heiter.	0·00
—	S ₁	—	Regentag.	11·26
O _{0·5}	SW _{1·5}	SW _{1·5}	9 ^b Gewitter aus S.	8·86
W ₁	S ₀	S ₁	—	2·16
SW ₀	SW ₀	SW ₀	Regentag mit Gewitter.	1·80
SSO ₁	N ₁	NW ₁	heiterer Tag.	0·00
O ₁	NO ₁	O ₁	1 ^b Gewittersturm von SW.	7·84
SO	W ₁	NW ₁	Morgens Gewitter, Regen.	2·68
—	—	—	2 ^b Ab. Gewitter.	0·00
NW ₃	NW ₁	NW ₁	theilweise Regentag mit Gewitter.	0·90

Diese Tafel enthält ausser den für die geographische Lage und die Seehöhe von nahezu 80 Beobachtungsstationen bestimmten Spalten noch fünf, nämlich für den Luftdruck, die Lufttemperatur, Richtung und Stärke des Windes, die besonderen Bemerkungen über den Orkan und die ihn begleitenden Erscheinungen, die letzte endlich für den Niederschlag. Jede der drei ersten dieser fünf Spalten ist nach den drei Beobachtungsstunden: 6^h Morgens, 2^h und 10^h Abends abgetheilt. Es schien mir am zweckmässigsten, den Druck und die Temperatur der Luft durch Differenzen gegen das Monatmittel der betreffenden Stunde darzustellen, um die Vergleichbarkeit der Data aller Stationen so viel als möglich zu erleichtern. Diese Unterschiede sind mit + bezeichnet, wenn der Barometer- oder Thermometerstand des Tages höher war, als im Monatmittel, im Gegentheil mit —. Durch diese Art der Darstellung des Luftdruckes und der Temperatur glaube ich so viel als möglich Alles ausgeschieden zu haben, was auf Rechnung der geographischen und physicalischen Lage der Orte zu setzen ist, und die Auffindung der Ursache des Orkanes, sowie jener Länderstrecken unseres Kaiserstaates, von welchen ihre Wirksamkeit ausging, wesentlich erleichtert zu haben.

Die in dieser Tabelle enthaltenen Bemerkungen mögen nun als Leitfaden dienen, den Orkan auf seinem Wege zu verfolgen, so weit es die Unvollständigkeit der eingesendeten Daten zulässt, da man sich auf vielen Stationen auf die Eintragung jener Erscheinungen in das Beobachtungs-Register zu beschränken pflegt, welche sich gerade zu den fixen Beobachtungszeiten ereignen und an mehreren anderen es bei der Ablesung der Instrumente allein bewenden lässt.

Der Orkan brach zuerst in Kremsmünster, nämlich bereits um 0^h 20' (zwanzig Minuten nach Mittag) von Westen aus, um 1^h 35' Abends erhebt er sich aus derselben Weltgegend in Strakonitz, das 20' östlicher und 1° 13' nördlicher als Kremsmünster liegt; fast genau um dieselbe Zeit, nämlich um 1^h 37' Abends in Linz, das wieder 28 Minuten westlicher und 58' südlicher als Strakonitz liegt. Alle drei Orte sind der geographischen Länge nach so wenig von einander verschieden, dass es bei der gleichen Richtung des Orkanes unerklärlich wäre, wie die Zeiten des Eintrittes so verschieden sein könnten, wenn man nicht eine verschiedene Stromgeschwindigkeit zugeben wollte. Aber auch unter dieser Voraussetzung sind die Schwierig-

keiten, eine bestimmte Vorstellung von der Gestalt der Angriffslinie, mit welcher der Orkan in die kurz vorher noch ruhende Atmosphäre eindrang, zu erlangen, nicht beseitiget; weil in Linz und Kremsmünster, welche so nahe bei einander liegen, dass man einen gleichzeitigen Ausbruch des Orkanes hätte erwarten können, die Zeiten desselben dennoch um $1^h 17'$ verschieden sind. Die Annahme, dass die Geschwindigkeit der Luftströmung im Parallel beider nahezu unter demselben Meridian liegenden Orte verschieden sein konnte und er daher den einen früher als den andern erreicht haben konnte, wird dadurch widerlegt, dass die Verheerungen an beiden dieselben waren. In Linz wie in Kremsmünster wurden Bäume entwurzelt und Häuser abgedeckt, an beiden Orten will man seit Menschengedenken einen ähnlichen Orkan nicht erlebt haben.

In Kremsmünster begleitete den Ausbruch des Orkanes ein Gewitter mit heftigem Platzregen und Hagelschlag, in Linz war es eben so, doch der Hagel nur griesartig, in Strakonitz fiel unter ähnlichen Umständen ebenfalls dichter kleiner Hagel, der $\frac{1}{2}$ Zoll den Boden bedeckte. Es ist aber mehr als wahrscheinlich, dass der Hagel nur Luftwirbeln oder sogenannten Windhosen oder Tromben seine Entstehung verdankt. Wahrscheinlich wurden also die erwähnten drei Orte, oder doch wenigstens ihre nächste Umgebung von Windhosen heimgesucht, welche in geringer Höhe über den Orten mit der im Allgemeinen westlichen Luftströmung fortgezogen und sich ihres Inhaltes entleert haben konnten.

Noch ein anderer Umstand spricht für die Annahme, dass jeder dieser drei Orte von mächtigen Wirbelwinden heimgesucht worden ist, welche mit einander in keiner näheren Verbindung standen.

In Strakonitz wehte von 6^h Morgens bis zum Ausbruche des Orkanes ein starker Ostwind, der in Süd-Ost überging, ohne an Stärke zu verlieren und plötzlich von dem aus West hereinbrechenden Orkan verdrängt worden ist. In Kremsmünster hat sich bereits um 6^h Morgens ein mittelmässiger Ostwind erhoben, der bis um Mittag allmählich stürmisch wurde. Kurz darauf brach der Orkan von Westen los. Auch in Linz herrschte bis zu dem Momente, wo sich der Gewittersturm erhob, ein Ostwind. An allen drei Orten bezeichnete also ein völliges Umschlagen einer conträren und noch dazu heftigen Luftströmung den Ausbruch des Orkanes. Es begegneten sich also entgegengesetzte Luftströme von grosser Geschwindigkeit, welcher

Zusammenstoss nothwendig grossartige Luftwirbel zur Folge hatte die ihre verheerenden Wirkungen nur auf dem schmalen Striche äusserten, der die Arme der beiden grossen, einander entgegengesetzten Luftströme trennte und im Allgemeinen mit dem stärkeren Weststrome fortzogen, bis dessen Zweigströme immer tiefer in den östlichen Strom eindringen, sich spalteten und immer mehr ausbreiteten, die Gewalt des östlichen Luftstromes ganz gebrochen war, und die ganze Luftmasse in einem fortwährend an Breite zunehmenden Bette mit abnehmender Geschwindigkeit immer mehr gegen Osten vordrang.

Dagegen tobte in Admont, das nur 20' östlich und 28' südlich von Kremsmünster liegt, zwischen 1 bis 2^h Nachmittags, während um diese Zeit in Linz und Strakonitz der West-Orkan hauste, ein zuweilen orkanartiger Sturm aus Osten und Nordosten, obgleich um 6^h Morgens und 2^h Abends ein mässiger Westwind wehte. Offenbar hat also die östliche Luftströmung, welche früher nördlich von Admont vorherrschte, durch den Orkan eine Ablenkung gegen Süden erfahren. In St. Peter, das 33' südlich von Admont liegt, langte der abgelenkte Oststrom um 2^h 30' als heftigster Nordsturm an, der Häuser abdeckte und Bäume der Äste beraubte, aber nicht entwurzelte. Dabei fiel im Gebirge Hagel und Schnee. In dem 25' südlich von St. Peter gelegenen Klagenfurt hatte sich der abgelenkte Oststrom bereits in einen Weststurm, der sich um 3^h Abends bei einem starken nach Süden abziehenden Gewitter erhob, verwandelt, also ein vollständiges Umschlagen auf seinen Wegen von Kremsmünster bis Klagenfurt erfahren, von wo er sich aus Abgang genauerer Daten in den Journalen weiter nicht mit Sicherheit verfolgen lässt, wenn er nicht etwa die Richtung gegen Fünfkirchen in Ungarn genommen hat, wo zwischen 6^h bis 7^h Abends ein Sturm aus Nord-Westen ausbrach, der von Regen und Hagel begleitet war, welcher mitunter die Grösse einer wälschen Nuss erreichte.

Über Wien brach der Orkan um 2^h 20' von Westen herein und durchbrauste demnach den Weg von Linz bis Wien in weniger als einer Stunde. Hier richtete er schon keine Verwüstungen mehr an und brach nur noch hier und da kleinere Äste von den Bäumen. Der Wolkenwulst, den der Orkan vor sich hertrieb, verband die entgegengesetzten Punkte des Horizontes, ein Beweis, dass der Luftstrom bereits in einem grössten Bogen gegen Osten vordrang. Seine

Geschwindigkeit kann darnach beurtheilt werden, dass er den Weg 10° über Westen bis 10° über Osten, also einen Himmelsbogen von 160° in 15 Minuten zurücklegte, woraus sich, wenn man die Höhe des Wolkenwulstes auch nur zu 2000 Fuss annimmt, eine Geschwindigkeit von 24 Fuss in der Secunde ergibt, welche jene der Donau bei Hochwasser 4mal übertrifft und einer Locomotive auf unseren Eisenbahnen gleichkommt. Bei der Annahme einer Höhe von 5000 Fuss steigert sich die Geschwindigkeit bereits auf das 2·5fache, also 60 Fuss in der Secunde. Nahezu dieselbe Geschwindigkeit erhält man, wenn man von der Voraussetzung ausgehend, dass der Luftstrom die Richtung von Kremsmünster nach Wien hatte, mit dem Zeitintervall des Ausbruches in die Entfernung beider Orte dividirt. Weiter ostwärts treffen wir den Orkan in Gran, wo er um $6^h 15'$ Abends ausbricht und wieder eine solche Mächtigkeit erlangt hat, dass er Bäume entwurzelt und Dächer abdeckt. Hier und in Wien ist er nicht mehr von einem Gewitter begleitet, der Niederschlag unbedeutend. Von Gran ostwärts liegen keine Beobachtungs-Stationen, weshalb sich der fernere Zug des Orkanes nicht weiter verfolgen lässt.

Es scheint, dass von dem reissenden Luftstrome, dessen Lauf ich so eben verfolgt habe, in der Richtung von SW. nach NO. also von seinem linken Ufer Zweigströme ausgingen. Ohne diese Annahme oder der Voraussetzung paralleler und isolirter Orkane von ungleicher Geschwindigkeit oder Entstehungszeit lässt sich wenigstens nicht erklären, wie in Linz und Strakonitz die nahezu in demselben Meridiane, wie Kremsmünster liegen, der Orkan beträchtlich später zum Ausbruche gelangen konnte als am letzteren Orte.

In Böhmisch-Reichenau, das $45'$ östlich und $35'$ südlich von Strakonitz liegt, findet man den Ausbruch des Sturmes, der hier ebenfalls von W. und in Begleitung eines Gewitters hereinbrach, um $2^h 15'$ verzeichnet, in Brünn um $3^h 45'$ bei einem nur kurz dauernden Gewitter, in Czeslau um 5^h , wo er ebenfalls aus W. die Richtung hatte, und nur noch einen reichlichen Regen ohne Gewitter veranlasste, in Krakau endlich um $7^h 30'$ Ab. wieder von einem schrecklichen Gewitter mit Platzregen begleitet.

In Schemnitz kam um $5^h 30'$ blos ein Gewitter mit Regen ohne Sturm in Ausbruch. In Senftenberg fiel um $6^h 12'$ ein stürmischer SW. ein. In Leutschau kam um 9^h Ab. ein Gewitter zum Ausbruch. Weiter ostwärts fiel nichts Ungewöhnliches mehr vor.

So wie nordwärts von dem Hauptstrome des Orkanes Zweigströme ausgingen, welche von SW. nach NO. gerichtet waren, scheinen südwärts davon ähnliche Seitenströme sich gebildet zu haben, welche die Richtung von NW. nach SO. nahmen. Für 5^h bis 6^h Ab. meldet der Beobachter zu Lienz in Tirol einen Sturm aus NW. wobei die Alpen bis zu 7000 Fuss Höhe herab angeschnitten wurden.

In Meran findet man einen heftigen Sturm um 6^h Ab. ohne Angabe der Richtung verzeichnet, in Laibach um 9^h Ab. als Vorbote eines Ungewitters.

Das ist Alles, was man über das denkwürdige Ereigniss am 30. Juni 1834 in den Journalen sämtlicher meteorologischen Stationen ausser den regelmässigen Beobachtungen zu den 3 fixen Stunden verzeichnet findet; denn der Gewittersturm zu Wallendorf bei Bistritz in Siebenbürgen um 1^h Ab. und das Gewitter zu Kronstadt sind zu isolirte Erscheinungen, und zu weit vom Schauplatze des Orkanes entfernt, als dass man sie damit in eine Verbindung bringen könnte.

Alle betrachteten Stromlinien convergiren gegen Baiern, von welchem Lande wir jedoch, wie Lamont in der Zuschrift, mit welcher er die meteorologischen Daten seines Landes begleitete, selbst eingesteht, leider nur dürftige Nachrichten über den Orkan besitzen, da die wenigen Beobachtungsstationen nicht gleichmässig vertheilt sind und an keiner derselben, München ausgenommen, ausser den gewöhnlichen Beobachtungen besondere Bemerkungen, von welchen die Beobachtungsstunde angegeben ist, in dem Journale enthalten sind.

Die Convergenz der Stromlinien des Orkanes erinnert an die treffend bezeichneten Windbäume der Federwolken, welche wir mit Recht als Orkane der höchsten Regionen des Dunstkreises ansehen können, womit sowohl ihre Benennung, als die Erfahrung übereinstimmt, da sie in den meisten Fällen wirkliche Windboten sind.

Nachdem sowohl die Chronologie als die räumliche Ausbreitung des Orkanes vom 30. Juni sichergestellt ist, wird es erlaubt sein, jene Folgerungen aus den zusammengestellten Daten zu ziehen, welche eine interessante und praktische Seite haben. Dabin gehört vor Allem die Stromgeschwindigkeit auf den verschiedenen Strecken seines Laufes. Man braucht nur die Entfernung der Orte, welche durch dieselbe Stromlinie verbunden sind, zu kennen, nachdem sie auf letzterer selbst gemessen worden ist und dieselbe durch das Zeit-Intervall der Epochen, zu welchen an beiden Orten der Sturm ausbrach und nachdem

der Längenunterschied in Zeit abgezogen worden ist, zu dividiren, um sofort die gesuchte Stromgeschwindigkeit zu erhalten. Eine solche Verbindung der Orte durch dieselbe Stromlinie ist wegen Dürftigkeit der vorliegenden Daten nur in dem Hauptstrome und in dem durch Ablenkung entstandenen Oststrome möglich, der von Admont nach St. Peter u. s. w. die Richtung nahm.

Geschwindigkeit des Orkanes.

Von	Bis	Entfernung in Meilen.	Zeit- Intervall.	Weg in einer Stunde. Meilen.
Kremsmünster ...	Wien	22·6	2 ^h 1'	11·2
Linz	Wien	21·0	0 45	28·0?
Wien	Gran	23·8	3 36	6·6
Admont	St. Peter	22·2	1 33	14·3
St. Peter	Klagenfurt	8·8	0 27	19·6
Klagenfurt	Fünfkirchen	42·0	2 44	15·4

Verfolgt man den Zug des Orkanes in seinem Hauptstrome auf einer Landkarte, so wird man sich überzeugt halten, dass durch das Wienerwald-Gebirge, welches durch die steierischen Alpen in derselben Richtung von NO. nach SW. fortgesetzt wird, der sehr erkaltete und desshalb am Boden streichende Luftstrom nothwendig abgelenkt und gezwungen worden sein muss, die Richtung von NO. nach SW. einzuschlagen, sich mit dem vor dem Ausbruche des Orkanes geherrschten Oststrome zu vereinigen und hierdurch gleichfalls zum Orkane zu verstärken, den wir in Admont zwischen 1 bis 2^h Nachmittags zwischen O. und NO. schwankend aufgezeichnet finden. Die weitere Drehung dieses Luftstromes auf seinem Wege nach St. Peter, Klagenfurt und Fünfkirchen nach N., NW. und W. lässt sich mit der geänderten Zugrichtung der Gebirge recht gut in Einklang bringen.

Einen ähnlichen, die Richtung ablenkenden Einfluss scheint das böhmisch-mährische Grenz-Gebirge auf die Zweigströme genommen zu haben, welche vom nördlichen linken Ufer des Hauptstromes ausgingen, wie dies durch den stürmischen SW. in Senftenberg angedeutet wird.

Diesem Brechen des Orkanes durch vorstehende Gebirgszüge verdanken wir es ohne Zweifel, dass Wien, welches am Fusse des

Wienerwald-Gebirges und zwar an dessen Ostseite liegt, unter dem Winde lag, wie man zu sagen pflegt, und von seinen Verheerungen fast ganz verschont blieb, während das viel weiter östlicher gelegene, einer solchen Schutzwehr entbehrende Gran der ganzen Wucht des Orkanes Preisgegeben war, indem hier Bäume entwurzelt und Dächer abgedeckt worden sind.

Es erübriget noch über die Ursachen des Orkanes einige Betrachtungen anzustellen. Die Meteorologen sind darüber einig, dass die Winde im Allgemeinen als die Wirkung einer Störung im Gleichgewichte der Atmosphäre anzusehen sind. Eine Hauptquelle solcher Störungen sind wieder die Unterschiede der Temperatur in der Luft, welche zugleich durch ähnliche, aber dem Zeichen nach entgegengesetzte Differenzen im Luftdrucke repräsentirt sind. Doch ist hier nicht von solchen Differenzen die Rede, welche durch die geographische und physicalische Lage der Orte bedingt sind, und daher immerhin bestehen können, ohne eine Störung im Gleichgewichte der Atmosphäre zu veranlassen. Diese constanten Differenzen müssen eliminirt werden, wenn es sich um das Mass der Ursachen, z. B. der Temperatur, handelt, welche Störungen von bestimmter Wirkung, z. B. eine bestimmte Geschwindigkeit der Luftströmung hervorzubringen vermögen. Aus diesem Grunde wurden Druck und Temperatur der Luft an den verschiedenen Beobachtungsstationen nicht durch die absoluten Stände, nämlich die wirklichen, wenngleich corrigirten Ablesungen, sondern durch Differenzen gegen das Monatmittel der betreffenden Stunde dargestellt und mit + bezeichnet, wenn letzteres kleiner war als die Ablesung am 30. Juni, im Gegenfalle mit Minus.

Betrachtet man nun die aus der bereits mitgetheilten Tafel ersichtlichen und nach der geographischen Länge gereihten Unterschiede im Luftdrucke und der Temperatur, so gelangt man bald zur Überzeugung, dass das Gleichgewicht in der Atmosphäre schon innerhalb des für derlei Untersuchungen gewöhnlich viel zu geringen Umfanges unseres Kaiserstaates in hohem Grade gestört war.

Diese Störung im Gleichgewichte ist durch die Zahlen des Luftdruckes nur wenig ausgeprägt, obgleich auch hier die Differenzen der verschiedenen Orte um 6^h Morg. bis auf 2^m86, um 2^h Ab. auf 4^m45 steigen und noch um 10^h Ab. 4^m49 betragen. Dies würde nach der gewöhnlichen Erfahrung Temperatur-Differenzen von 5° voraussetzen. Wir finden sie aber an den verschiedenen Orten viel bedeutender.

Um 6^h Morg. steigen sie nämlich bis auf 6°60, um 2^h Ab. sogar auf 14°10 und erreichen noch um 10^h Ab. 8°75. Die Ursache dieser Disharmonie ist darin zu suchen, dass der mit der Lufttemperatur zunehmende Dunstdruck den abnehmenden Luftdruck theilweise compensirt. Da aber die Differenzen im Luftdrucke nur als eine Folge der Temperatur-Unterschiede anzusehen sind, so will ich nicht länger dabei verweilen und es wird genügen, letztere für sich allein zu betrachten.

Es ist einleuchtend, dass wenn an einem Tage, wie am 30. Juni das Gleichgewicht in der Atmosphäre in so hohem Grade gestört ist, fast in jedem Momente eine andere Vertheilung der Temperatur stattfinden muss. Es wäre nun freilich am vortheilhaftesten, zu einer Untersuchung über die Vertheilung der Anomalien in der Lufttemperatur jenen Moment zu wählen, zu welchem die Störung und mit ihr der Orkan sein Maximum erreicht hat. Der Abgang stündlicher Beobachtungen fast von allen Stationen, welche im Bereiche des Orkanes liegen, macht aber eine jede solche Bestimmung sehr problematisch. Es erübrigt also nur jene Stunde der regelmässigen Beobachtungen zu wählen, welche mit der Tageszeit, zu welcher der Orkan am stärksten war, am meisten übereinstimmt. Ich habe desshalb die Stunde 2^h Ab. gewählt und den Unterschied der Temperatur zu dieser Stunde am 30. Juni für alle Beobachtungsorte in die beiliegende Karte vom Kaiserthum Österreich eingetragen, welche zur besseren Übersicht ausser den Grenzen der einzelnen Kronländer nur die Ortsnamen der Beobachtungsstationen enthält.

Nennt man die Abweichung der Temperatur vom Monatmittel derselben Stunde Anomalie, und die Linien, welche aus der Verbindung der Orte entstehen, welche gleiche Werthe der Anomalie haben, Isoanomalien, und die Punkte, wo die Anomalie ihre grössten und kleinsten Werthe erreichte, ohne dass eine Verbindung mit anderen von gleichem Werthe nachgewiesen werden kann, je nach dem Zeichen Kälte- und Wärme-Pole, so ergibt sich die folgende wahrscheinliche Lage derselben am 30. Juni um 2^h Abends.

1. Die Anomalie von -7° bei Strakonitz im südwestlichen Böhmen und Aussee nahe an der nordöstlichen Grenze der Steiermark bezeichnet beide Orte als Kältepole.

2. Die Isoanomalie von -6° bildet einen Bogen, der, von Linz ausgehend, wahrscheinlich sich westlich von Kremsmünster fortsetzt,

westlich von Aussee vorbeizieht und südlich von Gastein an der Grenze von Kärnthen ihr Ende erreicht.

3. Die Isoanomalie von -5° bildet einerseits westlich, anderseits östlich von jener von -6° einen concentrischen Bogen zu ihr. Der östliche geht etwas westlich von Burglengenfeld in Baiern aus, nimmt die Richtung nach Oberösterreich und biegt sich dann gegen Tirol, wo er längs der nördlichen Grenze bis Bregenz fortzieht; die starke Krümmung ist sehr wahrscheinlich dadurch entstanden, dass der kalte in der Tiefe streichende Luftstrom einerseits durch das Böhmerwald - Gebirge, andererseits durch die Tiroler - Alpen bei seinem Vordringen aufgehalten und verengt worden ist.

4. Die östlichen Isoanomalien von -4° — 3° und -2° bilden immer grössere concentrische Bogen, welche, von Ober- und Niederösterreich ausgehend, immer tiefer in die Länder, durch welche sie den Zug nehmen, einschneiden, so dass jene von -2° bereits bis Weissbriach in Kärnthen reicht und südlich von Meran vorbeistreichend unterhalb Santa-Maria bereits die Lombardie durchschneidet.

Die östliche Isoanomalie von -4° ist sehr unregelmässig gekrümmt, und durchzieht in mehreren Windungen das westliche Böhmen und Baiern. Jene von -3° abwärts fällt schon grösstentheils aus den Bereich der Stationen, von welchen Beobachtungen vorliegen.

5. Die Isoanomalie von -1° nimmt aus dem nordöstlichen Böhmen den Zug durch Czaslau nach dem südwestlichen Böhmen, durch Niederösterreich, berührt die Grenzen Ungarns, geht mitten durch Steiermark längs der nördlichen Grenze Kärnthens nach Tirol und der Lombardie.

6. Etwas westlicher, und beziehungsweise südlicher davon, zieht die Linie, welche aus der Verbindung jener Punkte besteht, wo die Isoanomalie = 0 ist und die Temperatur daher normal war.

7. Die Curven der positiven Anomalien zeigen keine so regelmässige Krümmung wie jene der negativen und lassen sich daher in ihrem Laufe nicht so sicher verfolgen. Locale Gewitter an vielen Orten ihres Bereiches, wie man aus dem schon oben mitgetheilten Beobachtungs-Register entnehmen kann, brachten Störungen hervor und verhinderten eine gleichmässige Zunahme in der Richtung von Westen nach Osten. Doch findet nirgends in ihrem Bereiche ein Wechsel mit negativen Anomalien Statt. In Mähren und Schlesien, Galizien, Ungarn, Siebenbürgen, Croatien, Slavonien, der Militärgrenze,

Dalmatien, Krain, Istrien und dem grössten Theile des lombardisch-venetianischen Königreiches war die Lufttemperatur durchaus höher als das Monatmittel dieser Stunde.

8. Um Stanislaw in Galizien und in der Gegend von Hermannstadt und Kronstadt in Siebenbürgen treffen wir Wärme-Pole mit $+ 7^{\circ}$ Anomalie.

Aus der eben betrachteten Vertheilung der Lufttemperatur ergibt sich, dass der Orkan im Allgemeinen die Richtung von den Kälte-Polen in Strakonitz und Aussee, nach den Wärme-Polen in Stanislaw und im südlichen Siebenbürgen hatte. Wahrscheinlich fand in bedeutender Höhe über dem Boden, wenigstens einige Zeit noch nach dem Ausbruche des Orkanes eine entgegengesetzte Luftströmung Statt, welche indessen später von dem immer mächtiger werdenden Strome in der Tiefe verdrängt worden ist. Eine Andeutung davon finden wir in der hohen Temperatur der Obir-Alpe in Kärnthen, wo die Anomalie in 1054 Toisen Seehöhe $+ 6^{\circ}6$, also nahezu so viel betrug als an den Wärme-Polen im äussersten Osten von Österreich. Diese Annahme erhält auch dadurch die Bestätigung, dass an allen Orten, wo der Orkan eine bedeutende Stärke erreichte, vor Ausbruch desselben, wie ich bereits nachgewiesen habe, ein Ostwind herrschte. Wären die Beobachtungen über Form und Zug der Wolken bisher noch immer nicht gar so unvollständig, so liesse sich über diesen Punkt mehr Gewissheit erlangen.

Ähnliche Untersuchungen über die Verbreitung und Ursachen der Orkane, wozu durch das Beobachtungsnetz, welches über unseren Kaiserstaat gelegt ist, die schönste Gelegenheit geboten wird, werden lehren, ob und welche constanten Verhältnisse bei den so grossartig auftretenden Gewitterstürmen obwalten. Sollten sich solche constante Verhältnisse sicherstellen lassen und in dem Unterschiede des Druckes und der Temperatur der Luft benachbarter Gegenden, wie es kaum einem Zweifel unterliegt, die bleibende Ursache der Gewitterstürme erkannt werden, so ist einige Hoffnung vorhanden, dieselben mit Hülfe des Telegraphen vorauszubestimmen ¹⁾. Nur dürften die Angaben natürlich nicht nach ihrem absoluten, sondern nur nach dem

¹⁾ Beispielsweise möge hier angeführt sein, dass schon am 8. Juli l. J. unter ähnlichen Verhältnissen wie am 30. Juni ein Orkan aus Westen hereinbrach, welcher einen ähnlichen Verlauf und Verbreitungsbezirk hatte.

26 Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. K. Scherzer an den General-Secretär.

Differenz-Werthe im Vergleiche zur normalen Grösse, einer solchen Vorausbestimmung zu Grunde gelegt werden. So kann z. B. die Lufttemperatur zweier benachbarter Luftsäulen beträchtlich verschieden sein, ohne dass das Gleichgewicht gestört ist und die Wiederherstellung desselben durch einen Sturm stattfindet. Es muss also von den Thermometer-Angaben ausgeschieden werden, was darin constant ist und von der geographischen und physicalischen Lage der Orte abhängt. Es muss mit einem Worte an jedem Orte die Anomalie der Temperatur auf eine ähnliche Weise bestimmt werden, wie dies bei vorliegender Arbeit geschehen ist. Das Gelingen einer solchen Vorausbestimmung wird eine von den vielen schönen Früchten sein, welche man von den fortgesetzten Arbeiten der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie zu ernten mit einiger Zuversicht hoffen darf.

SITZUNG VOM 12. OCTOBER 1854.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. Karl Scherzer an den General-Secretär der kais. Akademie der Wissenschaften.

Guatemala, 1. Juli 1854.

.....

In Bezug auf meine Reise von Costa Rica bis hierher im äussersten Norden Central-America's, die ich durchgehends zu Land machte, bleibt mir nur zu bemerken übrig, dass ich auf meinen Excursionen durch Nicaragua, Honduras, San Salvador und der Westküste Guatemala's eine zahlreiche Sammlung interessanter Pflanzen, Reptilien, Gürtelthiere, Faulthiere und Früchte in Alkohol erbeutete, die ich ehestens an die kaiserl. Akademie als Geschenk überschieken werde. Unter den Sämereien scheint mir der Fruchtkern des Cedron-Baumes, einer Specie von Quassia, wegen seiner Heilkraft gegen Schlangenbisse und Fieber von Wichtigkeit, die ich selbst wiederholt zu erproben Gelegenheit fand. Einer meiner Diener, der im Walde von einem Skorpion ins Genick gestochen wurde, worauf eine zwei-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften
mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Fritsch Karl (sen.) [Carl]

Artikel/Article: [Über den Orkan am 30. Juni 1854. \(Mit 1 Karte\). 9-26](#)