©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

45 Min. an bis 12 Uhr 15 Min. mehrmals Gewitter mit starken Blitzen und Donnern in SW und Regen. Am 26. morgens Schneien, das schon am 25. abends begonnen hatte. Tagsüber Schneespur. Der Lendkanal wurde, nachdem die Eisdecke bereits 3,1 *cm* betragen hatte, bei den Kreuzberglteichen bis 4,5 *cm*, infolge des warmen Regens und Föhnwindes wieder eisfrei. Die Temperatur des Wörthersees war am 28. um 11 Uhr bei Pritschitz 6,3 Grad Celsius.

Der November hatte um 1,38 *mm* höheren Luftdruck, als das normale Mittel mit 722,31 *mm*. Die Luftwärme war nur um 0,1 Grad Celsius über dem Normale mit 1,59 Grad Celsius. Es gab 8 heitere und nur 13 trübe Tage, 7 Tage mit Niederschlag, der 81,3 *mm* betrug, d. i. 2,9 *mm* über dem Normale. Die Schneelage betrug 30 *mm* und ist seither wieder geschwunden.

Der Grundwasserstand war 436,691 *m*, 0,136 *m* unter dem normalen Mittel.

Das Nähere bringt die Uebersichtstabelle.

Klagenfurt, am 5. Dezember 1904.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbebenreferent
der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1903 in Kärnten.

Von Karl Prohaska.

Im Jahre 1903 betanden in Kärnten 110 Gewitter-Meldestationen. Regelmässige Berichte liefen jedoch nur von 98 Berichterstattern ein (gegen 95 im Vorjahre). Das von diesen gelieferte Arbeitsmaterial umfasste 2330 Anzeigen über Gewitter und 293 über Wetterleuchten.

Schon das Vorjahr (1902) war gewitterarm, es entfielen damals aber doch noch 25,2 Gewittermeldungen auf je eine Station. Die Gewitterhäufigkeit hat nun noch

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

weiter abgenommen, denn im Berichtsjahre kamen nur mehr 23,8 Einzelmeldungen auf je einen Beobachter.

Hinsichtlich des Einflusses der Oertlichkeit auf die Häufigkeit der Gewitter ist zu bemerken, dass der grösste Gewitterreichtum wieder wie im Vorjahre auf das Gebiet der Glan, Gurk und Görtschitz entfiel. In Feldkirchen und Brückl wurden an 32, in Radweg bei Feldkirchen an 31, in Köstenberg bei Velden an 30 Tagen des Jahres Gewitter verzeichnet. Gewitterreich war auch das Kanaltal (Arnoldstein mit 29 Gewittertagen) und das Gebiet der Karawanken (Seeland mit 28 Gewittertagen). Im östlichen Teile des Landes traten die Gewitter etwas seltener auf. Am gewitterärmsten erwies sich aber auch in diesem Jahre wieder das Mölltal, keine seiner Stationen verzeichnete mehr als 18 Tage mit Donner.

An Blitzschlägen war das Jahr 1903 sehr arm. Aus Kärnten sind dem Verfasser dieses Berichtes insgesamt nur 74 Objekte bekannt geworden, die der Blitz sich zum Zielpunkte gewählt hatte. Drei Personen wurden vom Blitze getötet, eine betäubt, 14 Haustiere wurden erschlagen und 14 Objekte in Brand gesteckt. Mit einer grossen Blitzgefahr war nur jenes Gewitter verbunden, das sich am 30. Juni von 5 bis 7 Uhr abends zwischen Villach und Arnoldstein entlud. Eine Person wurde hiebei vom Blitze erschlagen, eine andere betäubt und mehrere Bäume zersplittert. Unter anderem wurde bei Arnoldstein eine Pappel getroffen, die binnen kurzer Zeit nun schon dem dritten Blitzschlage ausgesetzt war. Vor dem Ausbruche dieses Gewitters, das auch von Hagel begleitet war, zeigten sich in Villach an mehreren Häusern der Stadt „Flammenbogen“ und an den Felsen oberhalb von Bad Villach einzelne Elmsfeuer.

Bei der kartographischen Bearbeitung der Beobachtungen beschränkte ich mich bisher auf jene Gewitter, welche eine deutlich zutage tretende Fortpflanzung zeigten. Im Berichtsjahre wurde diese Bearbeitung auf sämtliche Gewitter ausgedehnt und so war es möglich gemacht, die Frage zu beantworten, wie viele Einzelgewitter überhaupt im Laufe eines Jahres innerhalb der Grenzen Kärntens auftreten. Allerdings ist diese Trennung der einzelnen Gewitter an Tagen, wo sich dieselben häufen, wie

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

dies z. B. in der Nacht vom 15. zum 16. August und insbesondere am 13. September der Fall war, eine recht problematische Sache. Dafür vollzieht sie sich in der Mehrzahl der Gewittertage ziemlich einfach.

Es liessen sich also im Jahre 1903 im ganzen 230 Gewitter in Kärnten unterscheiden. Auf die oben erwähnten Tage dürften noch weitere 20 bis 30 entfallen, die jedoch wegen ihrer raschen Aufeinanderfolge nicht getrennt werden konnten. Die Gewitter verteilten sich auf 73 Tage des Jahres.

Monat	Anzahl der Gewittertage	Zahl der beobachteten Gewitter	Zahl der Gewitter-meldungen
Jänner	1	1	2
Februar	—	—	—
März	—	—	—
April	5	5	51
Mai	10	38	253
Juni	**15**	**60**	433
Juli	12	**60**	542
August	12	39	**623**
September	7	16	346
Oktober	5	5	49
November	4	4	29
Dezember	2	2	2
Jahr	73	230	2330

Vorstehende Zusammenstellung zeigt, dass der Juni die meisten Gewittertage aufwies. In diesem Monate wurde durchschnittlich an jedem zweiten Tage irgendwo im Lande Donner gehört. Im allgemeinen war die Gesamtzahl der Tage mit Donner im Vergleiche mit anderen Jahren eine geringe. Die grösste Zahl der Gewitter brachten der Juni und der Juli, je 60. Die höchste Anzahl der Einzelberichte über Gewitter entfiel aber auf den August.

Diese mangelnde Uebereinstimmung der beiden letzten Zahlenreihen ist darauf zurückzuführen, dass die Gewitter im Frühsommer (Mai und Juni) eine kleine, im Spätsommer (August und September) eine bedeuten-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

dere Ausbreitung besitzen und daher in letzterem Falle von einer grösseren Anzahl von Stationen gemeldet werden. Im Jahresdurchschnitte entfallen auf je ein Gewitter durchschnittlich zehn Berichte. Diese Zahl sinkt auf neun, wenn wir, dem oben Gesagten entsprechend, die Gesamtzahl der Gewitter auf 260 veranschlagen. Da nun Kärnten einen Flächenraum von 10.330 km^2 hat und daselbst im Jahre 1903 98 Stationen tätig waren, so repräsentiert jede einzelne — eine gleichmässige Verteilung derselben vorausgesetzt — ein Gebiet von 105 km^2. Die Gewitter breiteten sich also in Kärnten im abgelaufenen Jahre durchschnittlich über den 10. (beziehungsweise 11.) Teil des Kronlandes, ungefähr über eine Fläche von 1000 km^2 aus.

Bei der Bearbeitung der einzelnen Gewitter zeigte es sich, dass viele Gewitter gar keine nennenswerte Ortsveränderung erkennen liessen; etwa der vierte Teil aller löst sich nach kurzem Bestande an der Ursprungsstätte wieder auf, während andere vor ihrer Auflösung sich zunächst nach mehreren oder auch nach allen Seiten etwas ausbreiten. Solche Gewitter kann man als lokale oder stationäre bezeichnen. Im Gegensatze hiezu zeigt eine zweite Gruppe von Gewittern ein deutliches Fortschreiten nach einer gewissen Richtung, so dass es möglich wird, für dieselben die Isobronten, d. h. Linien gleichzeitigen ersten Donners, zu konstruieren und ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit zu bestimmen. Solche Gewitter kann man Zuggewitter nennen. Natürlich sind diese zwei Gruppen von Gewittern nicht scharf getrennt, sondern durch Uebergänge mit einander verbunden. Unter den 230 Gewittern, die in die obige Zusammenstellung aufgenommen sind, befanden sich nur 74 Zuggewitter, aber 130 lokale. In 16 Fällen konnte der Charakter des Gewitters nicht festgestellt werden.*) Die stationären waren in allen Monaten mit Ausnahme des September vorwiegend, am stärksten im Juni, wo 42 solchen nur 13 Zuggewitter gegenüberstanden.

Die grösste Gewittertätigkeit herrschte am 13. September, also an jenem Tage, welcher die Hochwasserkatastrophe brachte.

*) Dies gilt namentlich von den nur an der Grenze des Landes auftretenden Gewittern.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Von diesem Tage liegen 218 Gewitteranzeigen vor. Nebstdem sind noch der 4. Juli mit 189, der 10. August mit 126 und der 30. Juni mit 125 Meldungen anzuführen. Aber auch am 3. Juni und am 13. und 16. August wurde die Anzahl von 100 Meldungen überschritten.

In Betreff des täglichen Ganges der Häufigkeit der Gewitter ist zu bemerken, dass sie im April zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags, im Mai erst zwischen 9 und 10 Uhr abends, im Juni und Juli zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags, im September schon zwischen 12 und 1 Uhr mittags am häufigsten waren. Fasst man alle Monate zusammen, so entfällt das Hauptmaximum der Frequenz auf die Stunde von 3 bis 4 p, ein sekundäres trifft auf 7 bis 8 p. Am seltensten waren die Gewitter zwischen 5 und 6 Uhr morgens.

Die Geschwindigkeit, mit welcher die Zuggewitter über das Land hinschreiten, ergab sich für das Jahr 1903 zu 33½ *km* per Stunde. Um also den Weg von Oberdrauburg bis Unterdrauburg zurückzulegen, benötigten dieselben im Mittel 4,8 Stunden, während die Fahrzeit der Südbahn-Schnellzüge für diese Strecke 4,2 Stunden beträgt. Besonders rasch zogen die Südwest- und Westgewitter, am langsamsten ist das Fortschreiten bei jenen Gewittern, die aus der östlichen Hälfte des Horizontes aufziehen.

Gewitter von der Ostseite treten in Kärnten seltener als in Steiermark auf, dies zeigte sich auch im Berichtsjahre wieder deutlich. Ziemlich zahlreich waren sie am 3., 15. und 30. Mai, ferner am 20. Juni. Wie ich schon im Vorjahre hier betont habe, ziehen die Gewitter in der Regel den Isobaren parallel, somit senkrecht zur Richtung des Druckgefälles. Die Ostgewitter erfordern also ein gegen Süden gerichtetes Druckgefälle, mithin tiefen Luftdruck auf der Südseite, höheren auf der Nordseite der Alpen. Nun stellt sich aber bei solcher Wetterlage in der Regel längs der Nordseite der Alpen starke Abkühlung ein, es entsteht ein bedeutender Temperaturgegensatz, wobei unser Kronland immer in die Grenzzone zwischen dem warmen Südosten und dem abgekühlten Nordwesten zu liegen kommt. Da aber der Luftdruck mit zunehmender Höhe im Gebiete mit hoher Temperatur langsam, in

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

kalten Räumen aber rasch abnimmt, so schlägt die Luftdruckverteilung in der Höhe in die entgegengesetzte um, es entsteht ein gegen Nordwest oder gegen Nord gerichtetes Druckgefälle und nun ziehen die Gewitter, der oberen Druckverteilung entsprechend, aus SW, beziehungsweise aus W. Gewitter aus Ost können also nur dann auftreten, wenn das nach Süden gerichtete Druckgefälle auch in der oberen Druckverteilung vorhanden ist, d. h. also, wenn die Nordseite der Alpen warm bleibt. An den oben genannten Tagen war dies, wie die Wetterkarten zeigen, tatsächlich der Fall.

Im Berichtsjahre waren die Westgewitter sehr stark vorwiegend; nebstdem waren auch die Gewitter aus Südwest sehr häufig. In der westlichen Hälfte des Landes gab es überhaupt fast ausschliesslich nur Gewitter aus SW, W und NW; die fünf anderen Richtungen waren daselbst im Jahre 1903 an den Gewittern fast gar nicht zu beobachten.

Die meisten Gewitter, die von aussen kamen, traten aus Tirol oder aus Oberitalien in das Land über. Auf der Strecke von Luggau bis Arnoldstein zogen 27 Gewitter aus Venetien über die Karnischen und Julischen Alpen herüber, wogegen von hier ab bis zum Seebergpass aus Krain nur vier Gewitter über die Karawanken nach Kärnten gelangten.

An Hagelfällen war das Jahr 1903 besonders arm. Teilt man die aus Kärnten eingelaufenen 119 Hagelanzeigen auf die 98 Berichtsstationen auf, so treffen nur 1,2 auf je eine Station. Es hagelte an 28 Tagen des Jahres. Die Zahl der Hageltage war im

Jänner	—	Mai	5	September	5
Februar	—	Juni	**6**	Oktober	1
März	—	Juli	4	November	—
April	2	August	5	Dezember	—

Hagelmeldungen langten ein im

Jänner	—	Mai	14	September	23
Februar	—	Juni	**27**	Oktober	3
März	—	Juli	25	November	—
April	8	August	19	Dezember	—

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Der erste Hagelfall stellte sich am 5. April, der letzte am 17. Oktober ein. Die hagelreichsten Tage des Jahres waren der 4. Juli mit 17, der 13. September mit 15 und der 3. Juni mit 11 Berichten.

In Bezug auf den täglichen Gang des Hagels ist zu bemerken, dass er zwischen 2 und 3 Uhr, sowie 3 und 4 Uhr nachmittags am häufigsten war. Auf diese beiden Stunden-Intervalle entfielen je 18 Meldungen. Auf die Stunde von 1 bis 2 Uhr entfielen 17 Berichte. Auf die sieben Stunden von 2 Uhr nachts bis 9 Uhr früh kamen nur drei Hagelanzeigen.

Das bedeutendste Hagelwetter fand am 13. August statt. In einem westöstlich fortschreitenden Gewitter nahm die Hagelentleerung um ½2 Uhr nachmittags in Ebriach ihren Anfang. Von da zieht sich der geradlinig verlaufende Hagelstrich über Rechberg, Miklautzhof und Globasnitz zum Nordfuss der Petzen, dann über Tunnel und Prävali nach Steiermark. Hier endete der Hagelstrich östlich von St. Anton am Bacher nach 3 Uhr. Das Gewitter zog aber weiter und von Marburg ab stellte sich in der geradlinigen Fortsetzung des erwähnten Hagelstriches der Schlossenfall neuerdings mit erhöhter Stärke ein. In Kärnten waren die Eiskörner meist nur erbsen- bis nussgross, im zweiten Stücke der Hagelbahn, die sich bis auf ungarisches Gebiet erstreckte, kamen aber auch faustgrosse Eisgebilde zur Beobachtung.

Die grössten Schlossen fielen in Kärnten am 3. Juni, und zwar im äussersten Nordosten des Landes. Station Reichenfels hatte zwischen 3 und halb 5 Uhr nachmittags dreimaligen Hagel. Um 4 Uhr fielen Schlossen von 4 *cm* Durchmesser. Unmittelbar an der Landesgrenze gegen Steiermark, im Nordosten von Wolfsberg, befindet sich die „Hebalm“ (schon in Steiermark), hier übertraf an diesem Tage der Hagel die Grösse von Hühnereiern.

Auch der 4. Juli brachte ein bemerkenswertes Hagelwetter. Der Hagel nahm in der Teuchen bei Himmelberg seinen Anfang, liess sich über Tiffen (bei Feldkirchen) und Köstenberg bis in das Rosental (Köttmannsdorf) verfolgen. Nun trat eine Unterbrechung ein. Aber jenseits des Karawankenkammes setzte der

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Hagel in Seeland wieder ein und konnte im Gebiete der Sann noch bis gegen Tüffer verfolgt werden.

Das erste Gewitter des Jahres trat am 12. Jänner während eines sehr starken Schneefalles auf, der sich über ganz Kärnten erstreckte. Donner wurden hiebei nur zu St. Stephan an der Gail und in St. Oswald ob Radenthein kurz vor Mittag vernommen.

Namhafte Gewitter brachte erst der 5. April, an welchem Tage, wie die Wetterkarte erkennen liess, ein Tiefdruck-Sack in westöstlicher Richtung über Westösterreich hinwegschritt. Auf seiner Rückseite entstanden in Kärnten bei ziemlich rasch ansteigendem Barometer um $3^1/_4$ p gleichzeitig zwei Gewitter, das eine in der Gegend von Greifenburg, das zweite zwischen Metnitz und Glödnitz. Ersteres zog mit wenigen Entladungen in die Julischen Alpen. Letzteres breitete sich, von Nordweststurm begleitet, über ganz Mittelkärnten aus, brachte mehrfach leichten Hagel und endete um $4^3/_4$ p an der Landesgrenze bei Unterdrauburg.

Der 3. Mai war reich an Südostgewittern. In Steiermark war schon der Nachmittag gewitterreich gewesen. Kärnten wurde erst gegen Abend in die Gewitterbildung einbezogen. Ein grösseres Gewitter trat um 4 Uhr aus Kroatien bei Möttling nach Krain über. Dieses nahm in der Richtung gegen NW seinen Weg nach Kärnten, überschritt gegen 8 Uhr die Karawanken in der Gegend des Obir und erreichte, sich auflösend, gegen ½9 Uhr die Landeshauptstadt. Das ganze Gebiet westlich vom Wörthersee blieb an diesem Tage gewitterfrei.

In der Nacht vom 8. zum 9. Mai trat ein grösseres Westgewitter aus Oberitalien nach Kärnten über und liess sich bis in den Lungau verfolgen. Kärnten wurde zwischen 7 und 9 Uhr abends überschritten, die Geschwindigkeit der Fortpflanzung betrug 35 *km* per Stunde.

Am 15. Mai traten in der östlichen Landeshälfte wieder einige kleine Südostgewitter auf, am Obir in 2000 *m* Höhe herrschte, wie bei den Südostgewittern am 3. Mai, Ostwind, am Sonnblick in einer Seehöhe von 3100 *m* Südwind. Diese Beobachtungen sprechen dafür, dass diese Südostgewitter der zwischen

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

2000 und 3100 *m* liegenden Schichte der Atmosphäre angehört haben dürften.

Am 3. Juni traten die oben erwähnten heftigen Hagelschläge im äussersten Nordosten des Landes auf. Dieser Tag war überhaupt sehr reich an kleinen und grösseren Gewittern. Eines derselben liess sich nach 6 Uhr abends am Predil erkennen; es überschritt den westlichen Abschnitt der Karawanken, erreichte nach ½8 Uhr abends Klagenfurt, trat um 9 Uhr im Gebiete der obersten Lavant nach Steiermark über und erlosch um ½11 Uhr bei Judenburg. — Die starke Gewitterbildung dieses Tages wurde durch eine Furche tiefen Druckes verursacht, die unser Gebiet in westöstlicher Richtung passierte.

Am 21. Juni lag ein seichtes Druckminimum über Kärnten. Es stellten sich zahlreiche Ostgewitter ein; die westliche Hälfte des Landes blieb aber, wie in der Regel bei dieser Zugrichtung, wieder gewitterfrei.

Von dem starken Gewitter des 30. Juni wurde bereits bei Besprechung der Blitzschäden Erwähnung gemacht.

Vom 4. Juli sind aus Kärnten 189 Gewitteranzeigen und 17 Meldungen über Hagelfälle eingelangt. Es bestand an diesem Tage über unserem Gebiete ein starkes, gegen Osten gerichtetes Druckgefälle und die Gewitter kamen unter Mitwirkung ansteigenden, von West vorstossenden Luftdruckes zustande. Schon vor Mitternacht zum 4. Juli traten einige Gewitter aus dem östlichen Tirol in das Mölltal über. Seit ½5 Uhr früh war die Gewitterbildung über ganz Mittelkärnten ausgebreitet. Insgesamt konnten 12 Einzelgewitter im Lande unterschieden werden, sie waren teils von W nach O, teils von NW nach SO gerichtet. Ueber den Hagelfall dieses Tages habe ich schon oben Mitteilung gemacht.

Die vom 9. bis zum 11. Juli reichende Hochwasserperiode der Nordalpen verlief in Kärnten ganz ohne Gewitter. Solche traten hier erst wieder am 13. Juli auf; sie waren an diesem Tage zahlreich, bewegten sich von West nach Ost, boten aber nichts Bemerkenswertes.

Die letzte Dekade des Juli war kühl und sehr gewitterarm. Denselben Charakter behielt auch die erste Pentade des

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

August bei. Erst der 10. August war wieder ein allgemeiner Gewittertag. Die Witterung stand unter dem Einflusse eines Teilminimums, das über Ober- und Mittelitalien lag. Gleichzeitig rückte hoher Luftdruck von Westen her gegen die Ostalpen vor. Die Gewitter waren jedoch zumeist von geringer Ausdehnung und kurzem Bestande.

Mit grösserer Heftigkeit traten die elektrischen Erscheinungen am 12. und 13. August auf. Am ersteren Tage wurde hauptsächlich nur der Nordwesten des Landes betroffen, in Mallnitz zeigte sich ein Kugelblitz. Am folgenden Tage traten mehrere grosse Zuggewitter auf. Eines derselben entstand um ½11 Uhr vormittags bei Malborghet, entlud sich um ½12 Uhr in Villach, um ½1 Uhr in Klagenfurt, erreichte um $^3/_4$2 Uhr die steirische Grenze, überschritt um 3 Uhr die Mur südlich von Graz und trat um 4 Uhr nach Ungarn über. Durchschnittlich wurden 36 *km* in der Stunde zurückgelegt. Ein zweites Zuggewitter war vor 3 Uhr nachmittags im Gailtale entstanden; um 3 Uhr reichte seine Front von Saifnitz bis zum Millstättersee, um 4 Uhr von Neumarktl in Oberkrain quer über Kärnten bis Oberhof im Metnitztale, um 5 Uhr von Liescha bis Reichenfels. Zwischen 3 und 5 Uhr waren 102 *km* zurückgelegt worden. Der bei Ebriach beginnende und am Bachergebirge endende Hagelstrich dieses Tages wurde bereits früher besprochen. Die Wetterkarte liess eine sehr seichte Furche geringeren Druckes über Oesterreich als Ursache der Gewitterbildung erkennen.

In der Nacht vom 15. zum 16. August wurde die nordwestliche Hälfte Kärntens und Obersteiermarks von einer ganzen Serie von Gewittern in der Richtung SW—NO, beziehungsweise W—O, überschritten. Die Gewitter folgten sich zum Teile derartig rasch, dass sie bei der kartographischen Bearbeitung nicht unterschieden werden konnten. Eine auf der Nordseite der Alpen nach Osten abziehende Teildepression hatte die starke Gewitterbildung veranlasst.

Die Periode vom 20. August bis zum 10. September verlief in Kärnten gewitterlos, auch Wetterleuchten wurde in dieser Zeit selten verzeichnet. Gegen die Mitte des September folgte nun jene furchtbare Hochwasserkatastrophe, der in Kärnten allein 14

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Personen und nahezu acht Millionen Kronen an öffentlichem und privatem Gute zum Opfer fielen.

Zwei kühle Regentage, der 11. und der 12. September, bildeten die Einleitung. Der Niederschlag war an diesen beiden Tagen zwar noch nicht bedeutend, sättigte aber den Boden und bewirkte, dass an den folgenden Tagen kein Wasser mehr aufgenommen werden konnte. Ueberdies fiel am 12. September in den Zentral- und Nordalpen Schnee; er reichte bis etwa auf 1000 *m* Seehöhe herab, in Sillian, Techendorf, Tamsweg u. s. f. schneite es im Tale, auf den Höhen betrug die Schneelage 1 bis 2 *dm*. Diese kalten Niederschläge wurden durch eine Depression hervorgerufen, die über Oberitalien lag. Die tiefsten Barometerstände (749—751 *mm*) meldeten Mailand, Riva, Parma und Belluno.

Am folgenden Tage, dem 13. September, der für das westliche Kärnten zum Unglückstage wurde, bestand diese Depression mit ziemlich gleichbleibender Tiefe fort. Zugleich hatte sich aber ein sehr starker Temperaturgegensatz zu beiden Seiten der Alpen entwickelt. Die Morgentemperaturen waren am 13. in Nordtirol, Süddeutschland, Salzburg und Böhmen 8 bis 9 Grad, die grösste Luftwärme erreichte in Innsbruck, München, Ischl und Graz nur 11 bis 12 Grad. In Mittelitalien, am Adriatischen Meere und auf der Balkanhalbinsel war jedoch die Temperatur schon um 7 Uhr früh sehr hoch und erfuhr im Laufe des Tages noch eine wesentliche Steigerung. Die Morgentemperaturen waren in Pesaro 24 Grad, in Ancona 27 Grad, in Rom 29 Grad, auf Lesina 24 Grad, in Belgrad 20 Grad, in Bukarest 23 Grad. Die Maxima erreichten in Hermannstadt und Szegedin 29 Grad, in Belgrad 33 Grad, in Bukarest, Pesaro und Ancona 34 Grad, in Palermo sogar 42 Grad.

Es trat daher der Fall ein, den ich oben erörtert habe: In der Region der Regenwolken von 1500 m aufwärts ging die Luftdruckverteilung in die entgegengesetzte über. Daher musste auch die Luftströmung, die in der Taltiefe aus Nordost kam, in der Höhe, den oberen Isobaren parallel, aus Südwest kommen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Ich habe in der „Meteorologischen Zeitschrift“*) einen Artikel über diese Witterungskatastrophe veröffentlicht und demselben zwei Karten beigegeben, welche die Verteilung des Luftdruckes im Niveau von 3000 *m* für 2 p und 9 p des 13. September veranschaulichen. Diese Karten zeigen, dass in dieser Höhe die tiefsten Barometerstände nicht über Oberitalien, sondern an der Nordseite der Alpen vorhanden waren. Eine ausgedehnte Tiefdruckzone erstreckt sich aus der Schweiz über Nordtirol und Salzburg bis nach Niederösterreich und Mähren. Während in der unteren Druckverteilung das Gefälle gegen Süden gerichtet war, war es in der Region der Regen und Gewitterwolken gegen Nordwest gekehrt, die oberen Isobaren liefen von Südwest nach Nordost, und dem entsprechend herrschten am Obir und am Sonnblick Südweststürme und auch das Gewölk wälzte sich aus Südwest heran. In der Nacht zum 14. war die obere Südwestströmung in die südliche übergegangen, sie erlangte zugleich, wie es die Windregistrierungen der Sonnblick-Station zeigen, eine orkanartige Stärke. Zwischen 2 und 3 Uhr nachts erreichte hier der Südwind die Geschwindigkeit von 106 *km* per Stunde. Dieser gewaltige, die Hohen Tauern überflutende Südwind war also nur eine Folge der oberen Druckverteilung.

In den Abendstunden kam die Südströmung auch in den unteren Luftschichten zum Durchbruche und steigerte sich in der Nacht zum vollen Sturm. Es hatte sich nämlich ein kleiner Luftwirbel von der oberitalienischen Depression abgelöst und war über Kärnten gegen Nordosten fortgeschritten. Dieser Sturm stiftete vielfachen Schaden, demolierte Gebäude, legte ganze Wälder um u. s. f. Am verheerendsten wirkte er im Kanal- und Gailtale, ferners in der Gegend des Faaker- und Wörthersees. In Viktring bei Klagenfurt bezifferte sich der Schaden des Windbruches mit 80.000 Kronen.

Dieser heftige Südwind führte die feuchtwarme Luft vom Adriatischen Meere auf kurzem Wege gegen die Süd- und Zentralalpen und hiemit waren die Bedingungen zu rapider Kondensation gegeben. Wolkenbruchartige Entleerungen, die im

*) Jahrgang 1904, Seite 153—162.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Kanaltale zeitweilig von Hagel begleitet waren, wechselten mit Perioden ruhigeren Regenfalles. Dabei waren am Vormittage die Donner ziemlich selten zu hören. Von Mittag aber kamen stärkere Gewitter zum Ausbruche, die sich immer rascher folgten. Den Höhepunkt erreichten die elektrischen Entladungen jedoch erst in der Nacht zum 14. Zwischen 11 Uhr nachts und 3 Uhr früh flammte es ununterbrochen in allen Richtungen am Himmel auf. In Raibl zählte man 40, in Tarvis 50, in Möderndorf bei Hermagor mindestens ebensoviele Blitze per Minute.

Der Niederschlag betrug am 13. September in:

Kornat	146	*mm*	Oberdrauburg . . .	133	*mm*
Kötschach	196	*mm*	Techendorf a. W. .	168	*mm*
Waidegg ob Hermagor	**255**	*mm*	Sachsenburg	154	*mm*
Feistriz a. d. Gail .	188	*mm*	Döllach	80	*mm*
Saifnitz	239	*mm*	Mallnitz	101	*mm*
Tarvis	235	*mm*	Obervellach	103	*mm*
Raibl	205	*mm*	Millstatt	98	*mm*
Arnoldstein	165	*mm*	Radenthein	104	*mm*
Bleiberg bei Villach .	124	*mm*	Flattnitz	80	*mm*
Kappel a. d. Drau .	81	*mm*	Klagenfurt	47	*mm*
Eisenkappel	51	*mm*	Unterdrauburg . . .	59	*mm*

Wie diese Zusammenstellung zeigt, erfolgten die stärksten Regenfluten im Kanal- und Gailtale; von hier zog sich die Maximalzone des Niederschlages über Sachsenburg—Spittal zu den Maltataler Alpen, wo noch jenseits des Hauptkammes der Zentralkette an der Station Muhr im Lungau 121 *mm* Regen verzeichnet stehen. Der warme Regen brachte den Schnee des Vortages rasch zum Schmelzen, wodurch das Hochwasser namentlich in den Tälern der Zentralalpen nicht unbeträchtlich verstärkt wurde. In Villach stand die Drau am 14. September in der Lederergasse 137 *cm* über dem Strassenpflaster. Bei dem noch grösseren Hochwasser vom 1. November 1851, dessen Verheerungen noch vielfach in Erinnerung geblieben sind, erreichte sie nach einer Marke am Schnabel'schen Hause daselbst 176 *cm* und am 30. Oktober 1567 sogar 198 *cm* über dem Strassenniveau!

Am 14. September hielt der Südwind in der Höhe und mit

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ihm auch der Regen in den Ostalpen mit abnehmender Stärke an. Bis zum Morgen des 15. schwächten sich aber die barometrischen Differenzen bedeutend ab, die ganze Witterungssituation hatte sich zugleich gegen Osten verschoben und der Südwind in den Alpen damit sein Ende gefunden.

Den grossartigen Gewittern dieser eben besprochenen Witterungsperiode gegenüber treten die noch folgenden Gewitter vom 9., 10., 17. und 23. Oktober, sowie vom 17. und 28. November, die alle mit Luftdruckstörungen über den italienischen Gewässern im Zusammenhange standen, ganz zurück. Auch am 6. Dezember, welcher Tag das letzte Gewitter des Jahres 1903 brachte, bestand eine Depression auf der Südseite der Alpen. Es stellte sich im westlichen Teile des Landes ein ungewöhnlich heftiger Schneefall ein, wie er schon seit Jahren nicht mehr zu verzeichnen war, in Raibl erreichte der Tagesniederschlag 160 *mm*. Die Schneedecke hatte am 7. morgens in Arnoldstein eine Mächtigkeit von 160 *cm*, in Hermagor eine solche von 185 *cm*. Donner wurden nur in Mauthen und Oberdrauburg vernommen.

Ueberpflanzen.

Von Julius Golker.

Tierwelt und Wind leisten den Pflanzen nicht nur bei der Befruchtung treffliche Dienste, sondern auch durch die Verbreitung der Samen. So wie sie aber bei der Bestäubung oft nicht gerade am zweckmässigsten verfahren, ebenso machen sie es auch mit der Beförderung der Früchte nicht immer zum Nutzen des Sämlings. Wenn sie die Samen auf Felsen und Dächer verschleppen oder auch manchmal auf Bäume, so bringen sie das junge Pflänzlein auf armen Boden, wo es ein kümmerliches Dasein fristen muss. Solche Unglückskinder der Flora zu betrachten, ist uns reichlich Gelegenheit geboten. Im Folgenden will ich einige solcher Fälle anführen.

In den meisten unserer Moore können wir die sogenannten Kopfweiden antreffen, am Oberende des Stammes stark gestutzte

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 94

Autor(en)/Author(s): Prohaska Karl

Artikel/Article: Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1903 in Kärnten 228-241