

reichen Niederschläge können jedoch, auch ohne Annahme einer zweiten Glacialzeit, in einer Aenderung der continentalen Umrisse Europas ihre natürliche Erklärung finden, nämlich durch die Oeffnung des Canales von Calais, durch das Nieder-sinken des adriatischen und griechischen Beckens und der übrigen Mittelmeergebiete. (Globus.)

Literaturbericht.

Ein neuer Käfer aus Kärnten. Herr Karl Goldhaus aus Pfaßstätten (Niederösterreich) hat bei Villach zwei Exemplare einer neuen Scydmaeniden-Species gesammelt, die von Herrn Ludwig Ganglbauer, Custos des Wiener Hof-museums, in den Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft, Jahrgang 1900, 5 Heft, pag. 261, als *Euconnus Birnbacheri* beschrieben wurde.

Der Käfer zeichnet sich durch neungliedrige Fühler mit zweigliedriger Keule von allen Arten der Gattung aus, weshalb Ganglbauer ihn als Repräsentanten einer neuen Untergattung aufstellt und für selbe den Namen *Diarthroconnus* vorschlägt.

Prof. Franz Thenn: Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Species der Cicadinen-Gattung *Deltocephalus*. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrgang 1899, p. 118—169.) Der um die Erforschung der Homopteren so verdiente Gelehrte gibt hier eine Zusammenstellung sämtlicher aus Oesterreich bekannt gewordenen Arten dieser Gattung und stellt eingangs der Abhandlung jene Merkmale zusammen, welche eine sichere Bestimmung gestatten. In die Bestimmungstabelle erscheinen 37 Arten aufgenommen, von welchen dann wiederum 22 einer eingehenden Beschreibung unterzogen wurden.

Von diesen wurden für Kärnten nachgewiesen:

- | | | |
|--------------------------------|--------|-------------------------------|
| D. picturatus Fieb. | p. 138 | Raibl und Greifenburg. |
| D. distinguendus Flor. | p. 137 | Hermagor. |
| D. Frauenfeldi Fieb. | p. 141 | Raibl. |
| D. formosus Boh. | p. 145 | Hermagor. |
| D. socialis Flor. | p. 147 | Hermagor. |
| D. striiformis Kb. | p. 151 | Hermagor. |
| D. abdominalis Fab. | p. 152 | Greifenburg, Hermagor. |
| D. ocellaris Fall. | p. 154 | Gailthal, Raibl. |
| D. languidus Flor. | p. 157 | Raibl. |
| D. Linei Fieb. | p. 158 | Gailthal, Raibl, Greifenburg. |
| D. multinotatus Boh. | p. 159 | Raibl. |
| D. aurantiacus Fieb. | p. 162 | Hermagor. |

Sicher dürften auch noch andere Arten, so *D. pulicarius* Fall., *D. cephalotes* H.-S., *D. striatus* Lin., *D. assimilis* Fall., *D. alpinus* Thenn u. a. sich in Kärnten finden und wäre es nur zu wünschen, daß heimische Sammler sich auch mit dem Auffammeln dieser zierlichen Insecten befassen möchten, um unsere diesbezüglich noch sehr mangelhaften Kenntnisse zu vervollkommenen. —r.

P. Alexander Schaffer: Ankunft und Abzug der Zugvögel in Mariahof in Steiermark vom Jahre 1840—1899. (Separat-Abdruck aus Ornithol. Jahrb. XI. 1900, Heft 4.) Die nahezu ein halbes Jahrhundert umfassenden Beobachtungen

P. Blasius Hanf, welche derselbe in dem seinerzeit epochemachenden Werke: „Die Vögel des Furtteiches und seiner Umgebung, Graz 1883/84“ veröffentlicht hat, haben nunmehr nach mehr als zehnjähriger Unterbrechung eine höchst wünschenswerte Fortsetzung erfahren. Der Autor der oben angeführten Abhandlung, P. A. Schaffer, hat sich der dankenswerten Mühe unterzogen, die seinerzeit von P. Blasius Hanf zum Theile nachträglich gemachten Beobachtungen nach dessen eigenen Aufzeichnungen zum Theil zusammenzustellen, und diese Zusammenstellung durch eigene Beobachtungen zu ergänzen und zu erweitern.

Es werden nicht nur die Ankunftsdaten, sondern auch die Abzugsdaten von 192 Vögelarten angegeben (Hanf führt 246 Arten an) und liegen von nicht weniger als 77 Arten auch eigene Beobachtungen des Autors vor, die sich namentlich auf die Jahre 1897—1899 vertheilen. Sehr wünschenswert wäre es auch, entsprechend dem neueren Standpunkte, bei Angabe der Ankunfts-, respective Abzugszeit anzugeben, ob Männchen, Weibchen oder junge Vögel, nachdem heute nachgewiesen erscheint, daß alle Zugvögel getrennt in der Weise wandern, daß beim Abfluge die Jugend zuerst, dann die Weibchen, und zum Schluß erst die alten Vögel ziehen und bei der Ankunftszeit in umgekehrter Reihenfolge wiederkommen. Zwischen diesen einzelnen Partien liegt ja immerhin ein Zeitraum von einigen Wochen. Für Kärnten haben speciell die Angaben von *Otis tarda*, Großtrappe, erlegt am 11. December 1862 bei Feldkirchen, von *Mergus albellus* L., Zwergfäher, geschossen am 1. Februar 1881 bei Eientappel, die Erlegung einer *Somateria molissima* Leach bei Einöb am 13. October 1879 eine gewisse locale Bedeutung. Des von P. Blasius Hanf aus Bölkermarkt angegebenen Porphyrhühnes („Carinthia I.“ 1884, p. 74) wird weiter keine Erwähnung gethan.

Von angeführten Seltenheiten sei sonst noch der nordische *Tringa canuta* L., der isländische Strandläufer, zu erwähnen, von welchem ein Weibchen am 9. September 1892 geschict wurde. Sehr merkwürdig erscheint u. a. die Seltenheit der Haubenslerche, *Alauda cristata* L. (Vergl. p. 148) am Furtteiche, die ja in Kärnten strichweise häufig vorkommt.

Hoffentlich haben wir von nun an in regelmäßigen Zwischenräumen auf Fortsetzungen der Mittheilungen über diese Beobachtungen zu rechnen, deren Erscheinen gewiß immer mit regem Interesse verfolgt werden wird. —r.

Dr. Fritz Bierhapper. *Arnica Doronicum* Jacquin und ihre nächsten Verwandten. Oesterreichische Botanische Zeitschrift. L. Jahrgang 1900, Nr. 4, S. 109—115, Nr. 5, S. 173—178, Nr. 6, S. 202—208, Nr. 7, S. 257—264. Mit einer Tafel und einer Karte.

Die alpinen Gemswurzarten, *Doronicum glaciale* und *D. Clusii* haben uns oft beim Bestimmen nicht geringe Schwierigkeiten bereitet, zumal dann, wenn wir gleichzeitig verschiedene Florenwerke und Bestimmungsbücher zu Rathe zogen. Die Gründe für diese Schwierigkeiten finden wir in der vorliegenden Arbeit, welche wir als sehr willkommen begrüßen können, ausführlich dargelegt.

Auf die Fülle von bemerkenswerten Einzelheiten näher einzugehen, ist hier nicht der Ort. Wir müssen uns daher nur darauf beschränken, folgende Angaben hervorzuheben:

Von *D. Clusii* (All.) Tausch (Tafel VII, Fig. 1) unterscheidet Verfasser zwei Formen, eine westliche und eine östliche:

a) *glabratum* (Tausch.) aus den westlichen Alpen, vom Mont Genis bis ins östliche Tirol;

b) *villosum* (Tausch.) aus den östlichen Uralpen (Rottenmanner Tauern) und von den höchsten Bergen der Karpathen.

Aus Kärnten wird kein Standort angeführt. Es wird vielmehr betont, daß *D. Clusii* entgegen den Angaben Pachers und Jaborneggs nur sehr selten oder gar nicht in Kärnten vorkommt. Hinsichtlich der Angabe Sauters über das Vorkommen in den hohen Tauern bemerkt Verfasser, daß er hierfür keine überzeugenden Belege sah.

Von *D. glaciale* (Wulf.) Nym. (Tafel VII, Fig. 2), welches sowohl auf Kalk, als auch auf Urgestein, und zwar in Felspalten und auf Gerölle der alpinen und hochalpinen Regionen wächst, werden aus Kärnten, Tirol, Krain, aus dem Küstenlande, aus Salzburg, Oberösterreich und Steiermark viele Standorte aufgezählt. Es findet sich nach Vierhapper nur dort, wo *D. Clusii* fehlt.

Die Kärntner Standorte sind folgende: Pasterzengletscher; Heiligenblut; Heiligenbluter Tauern (Breuer); Großglockner; Alpen des Glockner (Traunfellner); Mallnitzer Tauern (Struve, Hackel, Wulfen, Bernhoffer); Gesteinsgruß der Lonza bei Mallnitz (Berroyer); Kloidenalm bei Mallnitz (Pacher); Alpen um Sagriz (Pacher); Stern im Ratschthal (Gussenbauer); Faschaun, Perschitz (P. Kholmayer); Reichenauergarten (Pacher); Winterthal (Mosser); Frohnalpe im Lessachthale 6000' (Jabornegg, als *D. Clusii*); Gailthaler Alpen (Pacher); Kühweger Alpe (Krenberger).

Hierher wäre demnach auch das *D. Clusii* vom Dsternig zu ziehen, über welches unter Andeutung der Zweifel über die Artzugehörigkeit in dem Artikel „Zur Flora des Dsternig“ von H. Sabidussi, „Carinthia II“, 1899, S. 234, berichtet wurde (Anm. des Referenten).

Neu aufgestellt wird *D. calcareum* Vierh. (Tafel VII, Fig. 3), welches auf die nordsteirischen Kalkalpen und östlichen niederösterreichischen Alpen beschränkt ist.

Aus der beigegebenen Karte ist zu ersehen, daß sich die Verbreitungsgebiete der vier Arten, beziehungsweise Formen fast vollständig ausschließen. Verfasser sagt (S. 262): „Es ist wahrscheinlich, daß die vier Typen aus einer gemeinsamen, nicht alpinen Stammform abzuleiten sind, welche in der Tertiärzeit in Mittel-Europa weit verbreitet, in Anpassung an die Vegetationsverhältnisse der mitteleuropäischen Hochgebirge in zwei Typen, die Stammeltern unseres heutigen *D. glaciale* und *calcareum* einerseits, und des *D. glabratum* und *villosum* andererseits sich allmählich gegliedert haben dürfte. Die scharfe Separierung der beiden Formenpaare spricht für eine zeitlich weit zurückreichende Ausgliederung aus der gemeinsamen Stammform.“

H. S.

Die Beobachtungen über Gewitter und Hagelschläge in Steiermark, Kärnten und Oberkrain im Jahre 1899, nebst mehrjährigen Ergebnissen und Nachträgen, mit drei Karten von Dr. Karl Prohaska, in den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines von Steiermark; Jahrgang 1899, redigiert von Prof. Dr. C. Doelter, behandeln

den 15. Jahrgang seit der im Jahre 1885 erfolgten Gründung des Beobachtungsnetzes für Gewittererscheinungen. Das Materiale wurde von 380 Stationen geliefert, welche 11.110 Berichte über Gewitter und 1839 über Wetterleuchten brachten, so daß auf eine Station 29·2 Gewittermeldungen entfielen. Die Gewitterhäufigkeit (normal 32·5 per Station), die schon im Vorjahre auf 29·6 zurückgegangen war, war also abermals ärmer geworden und trat diesmal insbesondere arm in Obersteiermark auf. Sowie die Witterung der Sommermonate gleichmäßig und ruhig verlief, so waren auch die Gewitter weniger heftig und es gab auch wenig stärkere Hagelschläge. So klein wie im Berichtsjahre war der Hagelschaden seit einer Reihe von Jahren nicht mehr, denn es entfielen nur 1·7 Hagelmeldungen per Station gegen 1·9 im Vorjahre und 2·3 im neunjährigen Mittel. Während das Vorjahr durch Südwestgewitter ausgezeichnet war, bildeten im Berichtsjahre die aus Nordwest aufsteigenden Gewitter (ein Drittel aller Gewitter) die Mehrzahl. Im östlichen Quadranten sind die Gewitter schon seit einer Reihe von Jahren selten geworden (im Gegenstandsjahre nur ein Achtel der Gesamtzahl). Dem Berichte sind sechs Tabellen beigegeben, welche die Ergebnisse von 1885 bis 1892 und 1896 bis 1899 zusammenfassen, und vier Tabellen enthalten Nachträge aus den Jahren 1888 bis 1891.

Die Zahl der Blitzschäden, in Tabelle I geordnet, betrug 539 und ist gegen das Vorjahr um 130 gestiegen. Davon entfallen 426 auf Steiermark und 113 auf Kärnten. Im ganzen wurden neunzehn Menschen durch Blitz getötet oder auf eine Million Bewohner von Steiermark und Kärnten kommen elf durch Blitz getödtete. Drei Personen wurden innerhalb von Gebäuden, drei an der Hausaußenseite, fünf unter einzelstehenden Bäumen und sieben auf freiem Felde getödtet; über eine Person konnte Näheres nicht erfahren werden. Unter den Getödteten sind vier Schnitterinnen. Außerdem wurden 50 Personen beschädigt oder betäubt und 124 Haustiere getödtet. Am 12. Juli wurden auf der Grebenzen bei St. Lambrecht 48 Schafe unter einer Fichte und am 20. Mai in Hrusica am Tschitschenboden im Küstenlande 62 Schafe, und zwar die wolligsten und stärksten Thiere vom Blitze erschlagen. Zündende Blitze gab es 88, kalte Schläge 67 und andere Blitzschläge 70; 121 Bäume wurden vom Blitze getroffen. Im Durchschnitte entfallen auf 1000 Gewitterstunden 25 vom Blitze getroffene Objecte. Von den Bäumen waren am meisten die Eichen und Pappeln den Blitzschlägen ausgesetzt. Am gewitterreichsten war der Juli, am gefährlichsten waren die Gewitter im September, da im Juli auf 1000 Gewitterstunden nur 28, dagegen im September 34 Blitzschläge entfielen. Interessant ist der Bericht des Lehrers Berthold Schellauß in Leibnitz über einen Kugelblitz. Am 6. September, 8 Uhr 45 Minuten abends, fuhr der Blitz in zwei einander gegenüberstehende Häuser, die 50 Schritte von einander abstehen. Im nördlichen saß eine Frau am offenen Fenster. Sie sah ein Feuer durch dasselbe hereinkommen und gleichzeitig erschütterte ein Krach das Haus. Das Dach verlor mehr als die Hälfte der Ziegel und alle Zimmerdecken befamen Sprünge. Näheres konnte die Frau über das Feuer nicht mittheilen, weil sie vorübergehend betäubt war. Im anderen Hause saß die Familie eben bei der Abendmahlzeit um einen großen Tisch, neben dem eine große Lampe hängt. Plötzlich glitt längs der Hängelampe rasch eine birnförmig gestaltete Feuermasse von blaugelber Farbe zum Tische herab, warf ein

hiergefülltes Glas zur Seite und zerschmetterte es, während die Lampe unverseht blieb. Von den fünf im Zimmer weilenden Personen verspürten drei Schläge in den Gliedmaßen, d. h. leichte Lähmungen, und zwei blieben ganz unverletzt. Vom Tische bewegte sich der Feuerkörper seitwärts gegen den Ofen und endete da, mit großem Knall explodierend. Während der Fortbewegung der Kugel war kein Geräusch zu vernehmen. Da die Zimmerdecke unverseht blieb, so gewinnt es den Anschein, als ob der Kugelblitz seine Entstehung und sein Ende im Zimmer gefunden habe. Während derselbe im Zimmer seine Schrecken verbreitete, schlug ein anderer Blitz in die neben dem Zimmer befindliche Küche. In keinem der zwei Häuser hat aber der Blitz gezündet.

Die Jahresperiode der Gewitter und Hagelfälle betreffend, wird angeführt, daß an 138 Tagen des Jahres Gewitter beobachtet wurden, wovon die meisten (28) auf den Juli fielen. Auf den Juli allein entfallen etwas mehr als 41% der Meldungen des ganzen Jahrganges. Den 11.110 Gewittermeldungen entsprechen 13.883 Gewitterstunden, so daß die Gewitterdauer an den einzelnen Stationen 1.25 Stunden betrug, während das bisher zwölfjährige Mittel 1.41 Stunden erwarten ließ. Diese kurze Dauer steht mit der geringen Festigkeit, die den Gewittern dieses Jahrganges eigen war, im Zusammenhange. In den Monaten März, Juni, August und October blieb die Gewitterhäufigkeit hinter der normalen zurück; im April, Juli und September überragte sie dieselbe. Auffällig selten waren die Gewitter im August, insbesondere in der Zeit vom 18. bis 26. Monatstage. Der 24. Juli brachte 737 Gewittermeldungen, während kein Tag des August 200 Meldungen erreichte. In Mittel- und Südsteiermark, dann im östlichen Kärnten und Krain waren die Gewitter schon im April und Mai nicht selten. So hatten bis 31. Mai z. B. im östlichen Krain Egg bei Podpeč 10; in Steiermark Gilli 8, Montpreis 9, Gießhübel bei Leibnitz 12, Kirchberg an der Raab 10; in Kärnten St. Andrä 6, Wolfsberg und Meiselding 7, Klagenfurt 11, Radweg 8 Gewittertage. Im westlichen Kärnten und in Obersteiermark war die Zahl schon viel geringer; zumeist waren da bis Ende Mai nur zwei bis drei Gewittertage. Im Ennsthale und in Osttirol war nur ein oder gar kein Gewittertag aufgezeichnet worden. Im Gebiete der Mur von Murau aufwärts und dem der Drau von Spittal aufwärts brachte der 19. Mai das erste Gewitter des Jahres. In Ranggersdorf und Heiligenblut, im Döflerthal und in Prägratten, ferner in Groß-Url und St. Johann im Pongau begann die Gewitterperiode erst am 5., beziehungsweise 6. Juni, westlich von den Hohen Tauern gegen die Zillertaler Alpen hin, z. B. in den Stationen Mühlwald und Rein bei Taufers und in Prettau, vernahm man am 20. Mai den ersten Donner. Besonders arm verhielt sich in der ersten Hälfte der Gewitterperiode bis gegen den 11. Juli das obere Ennsthal. Hier herrschte eine Gewitterarmut, die nur selten vorkommen dürfte.

Die Vertheilung der Hagelmeldungen ist in einer besonderen Tabelle zur Anschauung gebracht. Das Maximum der Hagelhäufigkeit fällt mit dem der Gewitter auf Juli, sowie die hagelreichsten Tage des ganzen Jahres der 3. und 4. Juli waren. Die Ausdehnung der Hagelfälle blieb aber hinter den Hageltagen anderer Jahre weit zurück. Auf je 1000 Gewittermeldungen entfielen im abgelaufenen Jahre Hagelmeldungen im:

Jänner 0	April 115	Juli 53	October 0	} im Jahr 548
Februar 0	Mai 86	August 25	November 147	
März 0	Juni 67	September 55	December 0	
Winter 0	Frühling 268	Sommer 133	Herbst 147	

Wie in früheren Jahren zeigte sich auch diesmal, daß die relative Gewitterhäufigkeit im Sommer geringer war, als im Frühlinge und Herbst. Der erste schadenbringende Hagelschlag mit $2\frac{1}{2}$ cm großen Schloßen betraf am 29. April den Bezirk Friedberg. In vier Tabellen sind die zwölfjährigen Ergebnisse (1885 bis 1892 und 1896 bis 1899) zusammengestellt, die sich auf den jährlichen Gang der Gewitter- und Wetterleuchten-Häufigkeit beziehen. Die Dauer der Gewitter beträgt im Mittel der 12 Jahrgänge 1.42 Stunden und die meisten Gewitter (28.94 %) fallen auf Juli, die wenigsten (0.03 %) auf Februar. Für die einzelnen Monate und Jahreszeiten ergibt sich folgende mittlere Gewitterdauer:

Jänner	0.91	Stunden	April	1.21	Stunden
Februar	1.08	"	Mai	1.31	"
März	1.19	"	Juni	1.34	"
Winter	1.16	Stunden	Frühling	1.24	Stunden
Juli	1.42	Stunden	October	1.47	Stunden
August	1.52	"	Novemb.	1.39	"
September	1.61	"	December	1.47	"
Sommer	1.43	Stunden	Herbst	1.49	Stunden
Jahr 1.42.					

Die kürzeste Dauer haben die Gewitter im Jänner, von da ab wächst die Dauer gleichmäßig bis September, auf welchen das Maximum fällt.

In zwei Tabellen sind die auf Hagelfälle bezüglichen Zusammenstellungen für neun Jahre enthalten (1888 bis 1892 und 1896 bis 1899). Das Jahresmaximum fiel 1888 auf Juni, 1889 auf Juli, 1890 auf August und 1891 wieder auf den Juli und auf je eine Station entfielen 23 Hagelfälle.

Die tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle ist für 1899 in einer Tabelle zusammengestellt, worin die Verteilung der 1388 Gewitterstunden auf die 24 Tagesstunden der einzelnen Monate und des Jahres ersichtlich gemacht wird. Für 1899 ist der Umstand kennzeichnend, daß das sekundäre nächtliche Maximum (1 bis 2 Uhr) nicht vorhanden ist und daß Nachtgewitter überhaupt selten waren.

In den ersten Nachmittagsstunden war die Gewitterhäufigkeit relativ zu groß, da auf die Stunden 12 bis 3, 27.6 % aller Meldungen anstatt normaler 22.1% entfielen. Die Häufigkeit in der Zeit von 4 bis 5 Uhr nachmittags blieb schon bedeutend hinter dem Hauptmaximum, das auf 3 bis 4 Uhr nachmittags fällt, zurück, während letzteres in manchen Jahren erst in der Zeit von 4 bis 5 Uhr nachmittags eingetreten ist. Die in normalen Jahren im August und September relativ häufigen Abendgewitter aus West und Südwest waren zumeist ausgeblieben. Alle diese Merkmale sind aus dem allgemeinen Charakter des letztverfloßenen Sommers abzuleiten, welcher vorwiegend locale Wärmegewitter von kurzer Dauer brachte.

In einer besonderen Tabelle (XV) wird die Tagesperiode der Gewitter auf Grund zwölfjähriger Ergebnisse (1885 bis 1892 und 1896 bis 1899) gebracht. Sie

zeigt die allmähliche Verspätung des Hauptmaximums von 2 bis 3 Uhr nachmittags auf 3 bis 5 Uhr nachmittags vom Mai bis August—September. Auch das Fehlen des ausgeprägten Nachmittags=Maximums im Spätherbste und Winter tritt deutlich hervor.

In der Tabelle XIII werden zur Charakterisierung der Tagesperiode der einzelnen Monate die Gewitter der 18 Stunden 5 Uhr nachmittags bis 11 Uhr vormittags zu denen des wärmsten Tagviertels (die Zeit von 11 Uhr vormittags bis 5 Uhr nachmittags umfassend) ins Verhältnis gesetzt.

Im zwölfjährigen Mittel ist der Quotient 1·17, d. h. auf das wärmste Tagesviertel allein entfallen nahezu ebensoviele Gewitterstunden, als auf die drei anderen Tagesviertel zusammen. Im Gegenstandsjahre 1899 betrug der Quotient, dem Charakter des Jahres conform, nur 0·80. Die Tafel XIII kennzeichnet sehr gut die einzelnen Monate und Jahreszeiten hinsichtlich ihres Gewittercharakters. Im Frühlinge und Frühsommer wiegen die Wärmegewitter stark vor, ihre größte Häufigkeit fällt auf den Monat M a i. Im Juli tritt eine wesentliche Aenderung ein. Von diesem Monate ab ist der Quotient größer als 1 und überschreitet im Spätherbste und Winter den Wert 3, d. h. im Spätherbste und Winter sind die Gewitter im Tagesviertel 11 Uhr vormittags bis 5 Uhr nachmittags schon seltener, als in anderen Tagesabschnitten von gleicher, also sechsständiger Dauer. Von Mitte October an kann man daher nicht mehr die höhere Nachmittagswärme als die Ursache der Gewitterbildung ansehen, sondern es kommen für letztere nur mehr die ärodynamischen Vorgänge in der Luft in Betracht. Gleich der Gewitterarmut in dieser Zeit zwischen 11 Uhr vormittags und 5 Uhr nachmittags erreicht auch auf den Gipfelstationen die Windgeschwindigkeit ihr Minimum.

In Tafel XIV wird der tägliche Gang der Häufigkeit der Hagelfälle im Jahre 1899 gebracht. Das Maximum fällt auf die Zeit 3 bis 4 Uhr nachmittags. In der Zeit von 2 Uhr früh bis 9 Uhr vormittags ist in keinem Monate ein Hagelfall gewesen.

Die Tabellen XVI bis XIX bringen den Nachtrag für die tägliche Periode aus den Jahrgängen 1888—1891. Fasst man die Jahrgänge 1888—1892 und 1896—1899 zusammen, so entfällt normal, wie bei Gewittern, das Maximum der Hagelhäufigkeit auf die Stunde 3 bis 4 Uhr nachmittags, beträgt aber für den Hagel 14·3 %, für die Gewitter dagegen nur 10·46 %, und ihr kommt die Zeit 4 bis 5 Uhr nachmittags sehr nahe. Das Hauptminimum fällt auf 7 bis 8 Uhr vormittags, und hierin stimmt der Hagelfall mit dem Gewitter vollkommen überein. Das nächtliche Maximum der Gewitterhäufigkeit 1 bis 2 Uhr nachts ist jedoch nicht angedeutet, und die in 3 bis 4 Uhr früh angedeutete Steigerung der Hagelhäufigkeit dürfte keine dauernde Erscheinung sein. Gewitter aus dem östlichen Quadranten sind schon seit einer Reihe von Jahren viel seltener geworden, als dies in der ersten halben Beobachtungsära der Fall war, denn es entfallen im Berichtsjahre 12½ %, dagegen auf SW, W und NW nahezu 73 %, so dass das Verhältnis E:W etwa 1:6 (normal 1:4) beträgt. Das Zurücktreten der SW= und das ungewöhnlich starke Vorherrschen der NW=Gewitter bilden ein Hauptmerkmal der letztjährigen Gewitterperiode. Die Gewitter aus NW, N und NE verhielten sich zu denen aus SW, S und SE wie 53½:18%. Ueber die Zugrichtung, Stärke und

Geschwindigkeit der Gewitter und Hagelfälle werden interessante Daten geliefert. Das Betriebsjahr 1899 war überhaupt arm an Hagelfällen, und zwar gilt das für Steiermark und Kärnten. Es gab 22 Hagelfälle, die sich auf wenigstens 20 km verfolgen ließen, gegen 19 im Vorjahre und 44 im Jahre 1897. Von diesen 22 Zügen entfällt nur 1 auf Kärnten. Durch Summierung der Längen aller einzelnen Hagelbahnen ergeben sich für 1899 972, für 1898 1025 und für 1897 1789 Hagelkilometer. Die mittlere Stärke war 1899 : 2, 1898 : 2.5 und 1897 : 2.3. Im Berichtsjahre wurde ein Schloßendurchmesser von 2 cm an 10 Tagen, von 4 bis 4½ cm an 3 Tagen und von 5 cm an 1 Tage erreicht. Welche bedeutende Kältequelle beim Hagelbilden wirksam ist, beweisen die Temperatur des Hagelforns am 4. Juni bei Weiz mit 6½° und die vom 5. Juni zu Ponigl bei Weiz mit 8° Kälte. Die Geschwindigkeit der Hagelwirbelfortpflanzung wurde in 16 Fällen bestimmt und ergab 34.2 km per Stunde, dagegen sie im Jahre 1898 44.3 km und 1897 44.5 km betrug. Als Mittel aller drei Jahrgänge ergibt sich 40.0 km per Stunde. Die geringere Geschwindigkeit im Betriebsjahre erklärt sich daraus, daß der Hagel vorwiegend bei Gewittern des NW-Quadranten fiel, welche Gewitter langsamer als solche aus SW ziehen. Dem Berichte sind zwei Karten beigegeben, deren eine den Fall wiederholten Hagelschlages auf derselben Strecke und die zweite das theilweise Uebereinandergreifen zweier benachbarter Hagelbahnen darstellt. Die erste Tafel bezieht sich auf die denkwürdigen Hagelzüge des 21. August 1890, die letzte auf die Hagelfälle vom 9. August 1898. Am ersten Tage fiel in Graz in einstündigen Intervallen dreimal (4¾, 5¾ und 6¾ Uhr nachmittags) starker Hagel, der von Groß-Söhl bis Fehring reichte, der zweite vom Obdachattel bis Fehring und der dritte von Muhr im Lungau bis Fürstenfeld an der ungarischen Grenze. Alle drei Züge fanden in Ungarn ihre Fortsetzung. Die dritte Hagelbahn erreichte bis zur ungarischen Grenze 201 km Länge und war die längste, die in den Ostalpen bislang beobachtet wurde. Die 70 km lange Strecke von Stiwoll über Graz bis an die ungarische Grenze gehört allen drei Hagelbahnen an. Die auf den 9. August 1898 bezügliche Karte bringt zwei Hagelzüge, die in Mittel- und Südsteiermark große Verheerung anrichteten. Während am 21. August 1890 zwischen der ersten und den folgenden Hauptbahnen eine Richtungsdivergenz von circa 9° bestand, fehlt eine solche bei den zwei großen Hagelzügen der letzteren Karte vollständig; die Bahnen sind parallel und decken sich ungefähr zur Hälfte. Dieses in kurzen Intervallen sich wiederholende Auftreten von Hagelzügen auf derselben Strecke beweist, daß der Zustand vollkommener Ruhe, sowie des labilen Gleichgewichtes nicht unerlässliche Bedingungen der Hagelbildung sind, denn wenn diese Bedingungen überhaupt vor dem ersten Hagelschlag bestanden, so waren sie in Folge des ersten Hagelsturmes vor dem zweiten und dritten nicht mehr vorhanden. Zum Schlusse wird eine Chronik der Gewitter im Jahre 1899 gebracht. Am 14. Jänner zog eine Regenböe in den Morgenstunden von West gegen Ost über den Norden Steiermarks, von einzelnen Donnereschlägen begleitet. Der Milde dieses Monats entsprachen auch die Gewitter.

Der April war in Süddeutschland durch außergewöhnliche Gewitterhäufigkeit ausgezeichnet. In unserem Beobachtungsnetze war dieselbe nur wenig über normal. Die Hagelschläge werden vom 20. an häufiger, und der 29. brachte den ersten schadenbringenden Hagel. Zu Sparberegg erreichten die Schloßen 2 bis 2½ cm

Durchmesser und vernichteten die halbe Ernte. Auch in Stainz und Kollos gab es Hagelschaden. Am 30. April ließen sich zwei Hagelbahnen aus NW gegen SE deutlich verfolgen. Die erste um 12¹/₄ Uhr mittags, St. Georgen bis Pettau, Kollos zur croatischen Grenze, hatte 49 km Länge und 6 bis 7 km Breite. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit betrug 33 km per Stunde. Das zweite Hagelwetter zog um 6¹/₂ Uhr abends über den südöstlichen Theil des Bacher, Köbl, Pölschach, Windisch-Landsberg und St. Peter bei Königsberg nach Croatien. Im Wotschgebiete scheint die 45 km lange Bahn unterbrochen gewesen zu sein. Ihre Breite betrug 8 bis 9 km. Das Luftdruckgefälle war gegen NE gerichtet.

Am 12. Mai gab es viele kleine Gewitter aus NW mit localen Hagelfällen, am 13. Mai bei Stainz. Am 20. Mai legte ein größeres Gewitter den Weg von Lungau bis zur ungarischen Grenze bei Hartberg in vier Stunden (5 bis 9 Uhr abends) zurück. Zwischen 6³/₄ und 7³/₄ Uhr abends zog ein Hagelwetter aus dem Pölsthale bis in das Köflacher Becken. Die 28 km lange Bahn traf Johnsdorf, Zeltweg, Klein-Lobming, Salla und reichte bis Lankowitz. Der 22. Mai brachte über Krain das heftigste Hagelwetter des Jahres. Es entstand um 4 Uhr nachmittags bei Laibach und erstreckte sich in SE über Weixelburg und Maljava bis unter Obergurf. An einzelnen Orten wurde die ganze Ernte vernichtet. Am 23. und 25. gab es am Grundlsee und um Trifail ziemlich bedeutende Hagelschäden. In die Zeit 1¹/₂ bis 3¹/₂ Uhr nachmittags des 26. Mai fällt das Hagelwetter, das aus WNW gegen ESE von Hohenmauthen über Reifnig, Bacher, Frauheim, Sanct Margareten am Draufelde zog, dann über Dornau (bei Pettau) bis zur Landesgrenze südlich von Luttenberg mit 38 km Geschwindigkeit sich fortpflanzte. Die Schloßen hatten jedoch an keiner Station 1 cm Größe überragt. Am 31. Mai um 7 Uhr früh war das Luftdruckgefälle nach S gerichtet, und die Gewitter zogen aus E.

Am 1. Juni war das Luftdruckgefälle gegen SE gerichtet, und es zogen kleine Gewitter aus N herab. Die kleinen zahlreichen Gewitter des 4. und 6. Juni trafen das Dreieck zwischen Frohnleiten, Vorau und Gleisdorf. Am 5. Juni konnte eine Hagelbahn in der Richtung WSW—ENE auf 32 km Länge verfolgt werden und berührte Kammern, Trofajach, Kletschachgraben, Arndorf bis Kapfenberg. Der Hagelschaden betrug 50 % der Ernte.

Der nächste Tag zeigte eine von N nach S gerichtete, 25 km lange Hagelbahn: Strahlegg—Kulm (Bezirk Birkfeld). In Birkfeld fielen 4¹/₂ cm große Schloßen. Am 10. Juni, 3 bis 5 Uhr nachmittags, legte ein Hagelwetter die Strecke St. Georgen a. d. Pölsnitz über Gams, Schleinitz, Pragerhof, Maxan und über den Wotsch bis Rohitsch in der Richtung NW—SE mit 21 km Geschwindigkeit per Stunde zurück. Ein zweites Hagelwetter zog am gleichen Tage um 1¹/₂ bis 2¹/₂ Uhr nachmittags von Reifenstein (östlich von Gills) bis gegen Rann mit unbedeutendem Schaden. Richtung NW—SE, 35 km und Geschwindigkeit per Stunde.

Die geringere Neigung zu stärkeren Gewittern zeigte sich am 13. Juni. Es gab ganz unbedeutende elektrische Entladungen. Vom 12. bis 28. Juni gab es kühlles Wetter mit vielen Niederschlägen und am 29. ziemlich viele Gewitter mit undeutlicher Zugrichtung. Am 30. Juni fiel in Obersteiermark auf der Strecke Grundlsee—Warschenegg—Admont—Eisenerz zwischen 3³/₄ und 5³/₄ Uhr nachmittags Hagel. Richtung W—E; Geschwindigkeit 35 km per Stunde.

Zu der Nacht zum 3. Juli zog in der Zeit von 11 $\frac{1}{2}$ bis 2 $\frac{1}{2}$ Uhr nachts ein Gewitter aus der Gegend von Tarvis über Mittelfärnten, über die Sau- und Koralpe bis an die Mur südlich von Graz mit der Richtung WSW—ENE und 51 km Geschwindigkeit per Stunde. An demselben Tage traten nachmittags mehrere Gewitter auf; das eine (3 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags) von Graz über St. Marein am Pichelbache, Baldau und Kapfenstein an die ungarische Grenze. Richtung WNW—ESE. Stündlicher Weg 30 km. Die zweite Bahn (2 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags, in Schwanberg beginnend) erstreckte sich über Oberhaag, Heiligengeist, Maria Raß und Ober-Pulsgau bis Windisch-Feistritz. Richtung NW—SE und Geschwindigkeit 25 km. Der größte Schaden fiel auf Zellnitz a. d. Drau, wo die halbe Ernte vernichtet wurde. Die Schloßen überragten an diesem Tage 2 cm Größe nicht.

Am 4. Juli, dem hagelreichsten des Jahrganges, ließ sich der Hagelzug in der Richtung WSW—ENE mit 34 km Geschwindigkeit von Franz bis Windisch-Feistritz verfolgen. Von hier bis Frauheim gab es eine Unterbrechung, und von Frauheim bis St. Martin in geradliniger Fortsetzung gab es wieder Hagel. Am größten war der Schaden in Tschadram, wo einzelne Schloßen die Größe von 3 cm erreichten. Der außergewöhnliche Gewitterreichtum des Juli ist auf die zehntägige intensive Gewitterthätigkeit vom 10. bis 19. Juli zurückzuführen. Die Gewitter zeigten meist eine sehr ungleiche Vertheilung, so daß manche Station vier- bis sechsmal an demselben Tage und andere Stationen wieder gar kein Gewitter hatten. Am 16. und 17. Juli war die Blitzgefahr sehr groß. Am 17. wurden 47 vom Blitze getroffene Objecte genannt. Der 23. Juli war der wärmste und der 24. der gewitterreichste des Jahres. An beiden Tagen war der Luftdruck wegen der Depression in der Ostsee nach Norden gerichtet. Auf der Nordseite der Alpen war die Luft abgekühlt, im Süden dagegen noch warm. Daraus erklärt sich die sehr lebhafteste Strömung im Niveau der Gewitter von WSW nach W. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit war sehr groß und die Hagelgefahr für Südsteiermark sehr bedeutend; merkwürdig ist es, daß das Trauns-, Enns- und westliche Mürzgebiet an diesem Tage gewitterfrei blieben, während in Kärnten, Mittel- und Südsteiermark und Krain ein Gewitter das andere ablöste und viele Stationen fünf bis acht, Gießhübl bei Windisch-Feistritz sogar zwölf Einzelgewitter hatte. Daraus ergibt sich, daß weniger die Ostseedepression, als vielmehr der zu beiden Seiten der Alpen bestehende Temperaturgegensatz und der dadurch hervorgerufene obere Druckgradient für die Gewitter- und Hagelbildung maßgebend war. In der Zeit von 3 $\frac{1}{2}$ bis 7 Uhr morgens durchzog an diesem Tage ein größeres Gewitter in langer Frontlinie von WSW gegen ENE das ganze Beobachtungsgebiet von der oberitalienischen Grenze bei Pontafel—Naibl bis zur ungarischen Grenze Fehring und Hartberg mit der großen Geschwindigkeit von 86 km per Stunde. Am 5 Uhr morgens reichte die Gewitterfront von der Mur bei Murau bis zur Save bei Notie in Krain und um 6 Uhr morgens von der Gleinalpe bis Windisch-Feistritz.

Das stärkste Hagelwetter trat erst in der Nacht zum 25. Juli auf. Es kam aus Krain und durchquerte in der Zeit von 11 $\frac{3}{4}$ bis 12 $\frac{1}{2}$ Uhr nach Mitternacht den südlichsten Theil von Steiermark zwischen der Save und Sotkla in westlicher Richtung.

Am 25. Juli gab es kleine Gewitter aus NW und N und am 30. Juli aus N.

Die Gewitter des August waren meist local und fast alle unbedeutend. Am 4. August war das Luftdruckgefälle gegen S und SE gerichtet, daher stiegen die Gewitter aus E herauf.

Der 15. August brachte einige Gewitterzüge aus NW, von denen der eine nach 4 Uhr nachmittags in der Glocknergruppe erschien und sich über das Möll-, Drau- und Gailthal bis in das Gebiet der oberen Save, Kronau (7 $\frac{1}{2}$ Uhr abends) verfolgen ließ.

Am 16. August zog ein etwas stärkeres Gewitter in NS zwischen 5 und 8 Uhr abends von Leibnitz bis zur Save.

Auch am 28. August zogen Gewitter aus WNW bis NW, bei denen die Temperaturvertheilung für die Zugrichtung maßgebend war. Die Barometerstände über Mitteleuropa zeigten keine nennenswerten Abweichungen; Süddeutschland und die Schweiz waren aber sehr warm und die Karpathenländer kühl. Auf der 22 km langen Strecke Steierregg bei Feldkirchen über Glanegg und Maria Saal fiel (3 $\frac{1}{2}$ bis 4 Uhr nachmittags) ziemlich starker Hagel.

Im Gegensatz zum August herrschte in der ersten Septemberdecade noch eine bedeutende Gewitterthätigkeit, in mehreren Stationen Mittel- und Obersteiermarks brachte der 2. September das heftigste Gewitter des Berichtsjahres. Am 1. September gab es im Osten Steiermarks zwei starke Hagelwetter, welche parallel von WNW nach ESE zogen. Das erste von Kathrein über Buch bei Weiz, St. Johann, Waltersdorf und Burgau nach Ungarn, das zweite von Edelstauden über Tröbzinggraben, Baldau, Gassendorf und Kapfenstein nach Ungarn. Das erste verhagelte innerhalb Steiermark 44 km und das letzte 35 km langes Land.

In den Abendstunden des 2. September zogen mehrere Gewitter durch unser Beobachtungsnetz in der Richtung WE. Das erste war 5 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags am Hallstätter See erschienen, war 6 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags am Pyhrn-Sattel, 7 $\frac{1}{2}$ Uhr abends in Eisenerz, 8 $\frac{1}{2}$ Uhr abends in Ketteneck, Birkfeld, Anger und 9 $\frac{1}{2}$ Uhr in Friedberg bis zur ungarischen Grenze gekommen, mit 44 km Stundengeschwindigkeit. Dem Gewitter gieng überall ein heftiger Sturm aus NW und W voraus, der viele Wald- und Obstbäume brach. Ein zweites Gewitter trat um 6 Uhr abends aus Tirol über Lungau nach Kärnten über, durchzog das Gailthal und endete 8 $\frac{1}{2}$ Uhr abends am Wörthersee. Seine Stundengeschwindigkeit betrug 38 km. Am 6. September lag das Depressionsgebiet im Norden und der Tag brachte zwei Gewitter, von denen das eine in der Zeit von 10 $\frac{1}{2}$ Uhr vormittags bis 3 Uhr nachmittags den Weg von Spital am Pyhrn über Eisenerz (mittags), Bruck (1 Uhr nachmittags), Weiz (2 Uhr nachmittags), Fürstenfeld (3 Uhr nachmittags) nach Ungarn nahm. Auf der Strecke von Arndorf bei Bruck bis über Frauenberg und neuerdings wieder von Ponigl bei Weiz über den Kulm, St. Johann, Aussen, Blumau, bis an die Landesgrenze hagelte es. Der zweite Theil der Hagelbahn fiel mit der des 1. September zusammen und hatte 40 km Stundengeschwindigkeit. Ein zweites Gewitter trat nach 2 Uhr nachmittags bei Luggau aus Tirol nach Kärnten ein, durchschritt dieses Kronland in 40 km Stundenweg und fand 8 Uhr abends bei Feldbach in Steiermark sein Ende. Mit einer instructiven Karte wird das größere Gewitter des 8. September illustriert, das in breiter Front von Pontafel bis zum Semmering und von da nach Niederösterreich zog. Wien scheint um 5 Uhr nachmittags erreicht worden zu sein. Die

Karte bringt die Lage der Gewitterfront für jede halbe Stunde zur Anschauung. Ganze Dauer von 11 Uhr vormittags bis 4 Uhr nachmittags, Stunden-
geschwindigkeit 46 km.

Nordsteiermark war zwischen Trieben und der Raçalpe schon zuvor von einem Gewitter durchzogen worden, das um 1 Uhr nachmittags bei Trieben entstand. Dieses wurde von dem aus SW anrückenden Hauptgewitter im Mürzgebiete eingeholt. In Obersteiermark war es von starkem Hagel mit 3 cm Schloßen begleitet. Die 13 bis 15 km breite Hagelbahn nimmt in Radmer ihren Anfang reicht über den Präbichl, über den Hochschwab, über Beitsch, Mürzanschlag und Semmering nach Niederösterreich hinaus. Die Länge der Hagelbahn erreichte 82 km. Am 8. und 9. zog eine Teildepression an der Nordseite unseres Gebietes in WE-Richtung vorüber. Am 10. September hörte man auf vielen unserer Stationen das letzte Donnerrollen. Nordsteiermark war fast ganz gewitterfrei geblieben; in Südsteiermark gab es noch ziemlich viele Blitzschäden. Am 11. September war das letzte Hagelwetter zu verzeichnen, das in der Richtung NS von Windisch-Landsberg über Felddorf bis Fischneß zog.

Während der für die Nordalpen verhängnisvollen Wasserkatastrophen vom 11. bis 13. September wurden aus Nordsteiermark vereinzelte Donner gemeldet. Am 12. September regnete es in Deblarn 91 mm, in Trieben 93 mm, in Eisenerz 196 mm, in Gußwerk 87 mm, in Gollrad 121 mm. Am 9. November zog eine kleine Gewitterwolke mit Regen, Graupeln und Hagel in der Richtung NW—SE (bei einem Luftdruckgefälle WE) aus den Hohen Tauern zur italienischen Grenze. Die Donner waren nur vereinzelt. Im östlichen Baiern fanden am nämlichen Tage Gewitter und Hagelfälle statt. Am 12. November traten bei sehr hohem Luftdrucke (in Klagenfurt 5.6 mm über normal) einige kleine Gewitter auf. Der Luftdruck war in Frankreich und der Schweiz hoch, in Ungarn tief. Um 4 bis 6 Uhr nachmittags bildeten sich drohende Ballenwolken am Himmel. Zu elektrischen Entladungen kam es zunächst bei Klagenfurt, wo am Ulrichsberge um 4 Uhr nachmittags ein Gewitter entstanden war und nach St. Primus im Faunthal zog. Ein zweites zog von Wimig über die Klagenfurter Ebene nach Eisenkappel (6 bis 7 Uhr), ein drittes wurde 8½ Uhr abends an Stationen des Samnthales und ein viertes um 9 Uhr abends zwischen Voibl und Radmannsdorf beobachtet. An diesem Tage gab es auch in Baiern wieder Gewitter.

Die letzten Gewittermeldungen wurden am 29. December gebracht. Damals lag ein sehr tiefes Luftdruckminimum (720 mm) vor der französischen Westküste. Solche Minima haben stets Südwestgewitter in den Südalpen zur Folge. Das erste stellte sich 6¾ bis 8 Uhr abends zwischen Lienz und Pontafel ein, das zweite 8 bis 9½ Uhr abends zwischen Malborghet, Raibl, St. Stephan, Arnoldstein, das dritte 10½ bis 11 Uhr abends im Gebiete zwischen Kronau, Villach, Feldkirchen und Ferlach bei ruhig fallendem Regen ein.

F. Seeland.

Vermehrung der Sammlungen. (Fortsetzung des Verzeichnisses in Nummer 4 der „Carinthia II“, 1900.) A. Zoologische Sammlung: a) Es spendeten: Herr Graf Henckel-Donnersmarck einen Kreuzungshirschen (Edelhirsch und Wapiti); Leitung der hiesigen Bürgerschule einen Weißhaubengeier (*Vultur occipitalis*) und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [90](#)

Autor(en)/Author(s): Sabidussi Hans, Seeland Ferdinand Maximilian

Artikel/Article: [Literaturbericht 226-237](#)