II.

*Bemerkungen über dieses electriche Schnee-Wetter,
Nachtrag ähnlicher neuerer Erscheinungen,
und Einiges über den jetzigen ungewöhnlichen Winter,*

VON GILBERT.

1.

Zuerst mögen hier einige neuere, den eben beschriebenen ähnliche Fälle electriche Leuchtens vor und während heftiger Gewitterregen und mit Gewittern verbundenen Schneiens stehen, welche zu einer genügenden Erklärung dieser überraschenden Erscheinung beitragen können, obschon es an sich nichts sehr Seltenes ist, daß das Feuer St. Elm der italienischen Schiffer sich ganz nahe an der Erde auf stumpfen Rändern und Spitzen einfindet. Und dann etwas um Hrn Prof. Lampadius Wunsch zu genügen.

A. Aus einem Schreiben des Dr. Med. Allamand
an den Prof. Pictet.

Fleurier in Neufchatel, d. 1 Juni 1821 *).

„Am vergangenen 3ten Mai wurde ich gegen 10 Uhr Abends nach *Motiers* gerufen. Schon als ich mich beim Ausgange aus dem Dorfe befand, überraschte mich ein Gewitter, das bald starken Regen brachte. Als es heftiger und häufiger donnerte, machte ich aus Vor sicht meinen Stockschirm zu, und trug ihn umge-

*) Ausgezogen aus der Biblioth. universelle.

kehrt, die stumpfe metallne Spitze in der Hand, damit sie nicht den Blitz anziehen möchte. Der Regenguss vermehrte das Dunkel der Nacht, so daß ich nur bei den häufigen Blitzen den Weg erkennen konnte. Als ich so in einem der heftigsten Gewitter, von denen man in unsern Gegenden eine Vorstellung hat, hinwanderte, etwa 10 Minuten von Fleurier und noch 15 bis 20 von Motiers entfernt, bemerkte ich plötzlich eine Helligkeit, welche von oben zu kommen schien, und als ich in die Höhe sah, fand ich, daß der Rand meines Hutes leuchtete. Ehe ich darüber noch zum Nachdenken hatte kommen können, war ich mit der Hand längs des leuchtenden Striches hin gefahren, um, was ich für Flamme nahm, zu löschen; zu meinem größten Erstaunen erschien sie aber nur noch lebhafter. Und als ich das Wasser aus der Hand schütten wollte, das vom Hute hinein gelaufen war, zeigte sich das ganze Innere derselben leuchtend, wie wenn helles Licht von einem polirten Metall zurückgeworfen wird.“

„Um mich zu überzeugen, ob nicht vielleicht dieses Licht phosphorischer Art sey, wiederholte ich den Versuch wohl zwanzig Mal, füllte die Hand mit Wasser vom Hute, und öffnete sie dicht an der Nase oder am Ohre; aber es war kein phosphoriger Geruch und kein Knistern, und immer nichts anderes als das schöne Licht wahrzunehmen, das im Augenblicke des Oeffnens der Hand sich nicht von ihr erhob, sondern wie ein glänzender Firniß an ihrer Oberfläche zu kleben schien, und nur einen Augenblick dauerte.“

„Nachdem ich etwa noch hundert Schritt gegangen war, zeigte sich ein zweites aber minder lebhaftes Licht an der glatten Oberfläche der gekrümmten Hand-

habe meines Regenschirms; es lag dicht auf an der Stelle, wo sich gewöhnlich eine kleine Metallplatte mit dem Namen des Besitzers befindet, welche aber mein Schirm nicht hatte. Als ich mit dem Daum darauf rieb, wurde er an der reibenden Stelle eben so leuchtend, als die geriebene Fläche, und dieses setzte mich, da es zugleich auch immer häufiger blitzte, so in Angst, daß ich den Regenschirm wegwarf. Durch Reiben des Randes meines Hutes mit dem Rockschosse gelang es mir nicht das Licht zu unterdrücken, der Lichtkranz wurde dadurch nur noch funkelnder. Erst als ich nahe bei Motiers war, wo große Pappeln an der Straße stehen, verschwand er.“

„Ich hielt mich nur kurze Zeit in Motiers auf, und nahm beim Zurückgehn einen Mann mit einer Laterne mit, um meinen Regenschirm aufzufuchen. Als ich diesen gefunden hatte, schickte ich den Mann zurück, und da das Gewitter nicht mehr stark war spannte ich den Schirm auf. Kaum hatte ich den Schein der Laterne aus den Augen verloren, so wurde ich am Ende aller Fischbeinstäbe des Schirms, wo sie mit Blech bekleidet sind, ein ziemlich starkes Leuchten gewahr. Diese Lichtpunkte hatten nichts von der Lebhaftigkeit des electrischen Büschels; jeder leuchtete bloß wie ein sehr gut polirtes gelblich rothes Metall, und wäre ich minder aufgeregt gewesen, so würde mir dieser Kreis von Lichtpunkten ein ganz ergötzendes Schauspiel gedünkt haben.“

So weit die Erzählung des Hrn Dr. Allaman d. Eine besondere Schwierigkeit findet er darin, daß bloß das durchnäßte seidene Band, womit der Rand seines Hutes eingefaßt war, leuchtete, und nicht auch das

seidene Band, das unten um das Kopfstück des Hutes herum ging und die Schnalle desselben. Allein nur an stumpfen Rändern und stumpfen Spitzen, welche frei hervorragten, zeigt sich das Feuer St. Elm, und überhaupt leuchtendes Einströmen der Electricität aus der Luft, und leuchtendes Ausströmen in dieselbe. Der genälste Hut, die nassen Kleider und der nasse Regenschirm leiteten zwar, bildeten aber immer nur ziemlich schlechte Leiter für die Electricität.

B. Zwei ähnliche Fälle aus dem J. 1817.

Sie sind, der erste aus einem Berichte an die Werner'sche Gesellschaft zu Edinburg, der zweite aus dem neuesten Bande der Schriften der *American Academy* entlehnt, und theils an sich, theils durch den Umstand merkwürdig, daß sie auf eine ausnehmend weite Verbreitung desselben ausgezeichneten electricischen Zustandes der Atmosphäre hindeuten.

James Braid, Chirurgus zu Leadhills, kehrte am 20 Februar 1817, gegen 9 Uhr Abends, zu Pferde vom Lande zurück. Plötzlich sah er die Ohren des Pferdes ganz leuchtend, und auch der Rand seines Hutes schien in Feuer zu stehen. Einige Zeit darauf fing es an heftig zu schneien und zu regnen. Sobald das Pferd naß geworden war, verschwand das Licht an den Ohren, das schwache Licht am Rande des Hutes verlösch aber nicht eher, als bis der Hut durch und durch naß war. Ehe der Regen anfang schossen eine unzählige Menge kleiner Funken, in allerlei Richtungen, nach dem Rande des Hutes und den Ohren des Pferdes. Seit dem 15 Februar, fügt Hr. Braid hinzu,

mußte die Luft um Leadhills stark electrisch seyn, denn täglich sah man viele Blitze und hörte Donner rollen.

In der Nacht am 17 Januar 1817 hatte man an vielen Gegenden der östlichen Küste der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas Gewitter mit Regen und Schnee. Die Blitze folgten einander fast ununterbrochen, aber nur auf wenige folgte Donner. Die Personen, welche sich um diese Zeit im Freien, an etwas hoch liegenden Stellen befanden, sahen den Rand ihrer Hüte, ihre Handschuh, die Ohren, den Schweif und die Mähnen der Pferde, an den Wegen stehendes Gesträuch, einzeln stehende Baumstämme, u. d. m. mit lebhaften, wankenden und verschieden gestalteten Flammen umgeben, welche ein schwaches Geräusch hervorbrachten, ähnlich dem Simmern, welches man beim Kochen von Wasser wenige Augenblicke bevor das Sieden eintritt hört. Sie glichen vollkommen den Flämmchen, welche man im Dunkeln an einem mit Electricität geladenen Drahte sieht *). Bewegung schien das Erscheinen dieses Leuchtens zu begünstigen. Wenn man ausspuckte, wurden die kleinen Theilchen des Speichels schon nicht weit vom Munde leuchtend,

*) Das heißt also ausströmender $+$ E, welche indeß bekanntlich mit der Licht-Erscheinung in stumpfen Spitzen, die man stark negativ electrischen Körpern nähert, viel Aehnliches hat. G.

2.

Um dem Wunsche, welchen Hr. Prof. Lampadius am Ende seines interessanten Berichtes in Aufsatz I äußert, was unsere Gegenden betrifft, zu genügen, habe ich zwei mit Sorgfalt geführte meteorologische Tagebücher zu Rathe gezogen.

Das erste ist das am Ende des gegenwärtigen Stücks, in der Tabelle der Witterung für den Monat Januar, mitgetheilte, welches die mit rühmlicher Sorgfalt und Beharrlichkeit von Hrn Dr. Winkler auf der Sternwarte zu *Halle* fortgeführten meteorologischen Beobachtungen enthält. Vom 9ten Januar bis Ende des Monats herrschten daselbst ununterbrochen *westliche* Winde. Vom 20sten bis 25sten waren es *SW*- und *WSW*-Winde, meist heftig, und mehrmals stürmisch; dann trat am 25sten Abends sehr heftiger Wind aus *WNW*, und am 26sten Abends ein Sturm aus *NW* ein, der mit abnehmender Stärke den 27sten über anhielt, und am 28sten zu einem Sturm aus *SW* wurde. Der Himmel war zu *Halle* am 24 meist gleichförmig, Abends aber und den ganzen 25sten über wolkig bedeckt; am 26sten Morgens erschienen zwar Cirro-Stratus, oft gefondert auf heiterem Grund, aber schon Vormittags trat wieder gänzliche Bedeckung ein, welche am 27 und 28sten fort-dauerte. Nachmittags am 25sten fielen einige Regenschauer bei heftigem *SW*-Wind, *Abends von 8 bis 9 Uhr ein sehr starker Regen*. Es *schneite* am 26sten von Mittags bis Nachts in starken Schauern, auch etwas am 27sten von Abends ab, und am 28sten fiel *Mittags* feiner, *Nachmittags* starker Schnee.

Daß der SW- und der W-Wind, wie gewöhnlich, uns auch diesmal warme Seeluft zuführte, die stark mit Feuchtigkeit beladen war, beweisen die Thermometer- und die Hygrometer-Stände in der Tabelle unter den angeführten Tagen. Da am 25ten die Temperatur der Luft zu Halle + 4 bis 5° R. war und ihre Feuchtigkeit auf 76° stieg, so ist es sehr begreiflich, daß schon damals, ehe noch der Wind sich nördlich drehte, die Temperatur in der Wolkenregion unter den Condensations-Punkt des herbeigeführten Wasserdampfes lag. Dasselbe fand nach Hrn Lampadius Erzählung zu Freiberg Statt, wo auch schon am 25ten bei stürmischem SW und W-Wind abwechselnd kleine Regenschauer fielen. Der stürmische WNW-Wind, der Abends eintrat, hatte die Temperatur der Luft in Halle um 10 Uhr schon auf 1,9°, und am 26ten um 8 Uhr Morgens auf 0,1° R. herabgebracht, und diesen und die beiden folgenden Tage über blieb sie auf dem Frostpunkte. In Freiberg trat das von Hrn Lampadius beschriebene Schnee-Wetter am 25ten um 9 Uhr 50 Minuten Abends „plötzlich mit heftigem NW-Sturm“ ein; in Halle aber regnete es schon von 8 bis 9 Uhr sehr stark; beides scheint also Folge der plötzlichen Verminderung der Temperatur der warmen feuchten Seeluft aus SW, durch Vermischung mit der kälteren aus WNW hereinbrechenden Luft gewesen zu seyn, und diese Wirkung in Halle fast 2 Stunden eher als in Freiberg eingetreten zu seyn, (ist anders nicht die Halle'sche Bestimmung nur sehr ungenau). Daß in Halle an diesem Abend nur Regen, nicht auch, wie in Freiberg, Graupeln und Schnee gefallen sey, Schnee erst am folgenden Nachmittage,

würde auffallend seyn, da in diesem Fall die bestimmenden Umstände an beiden Orten wohl dieselben waren, würde es nicht aus dem Folgenden wahrscheinlich, daß die nächtliche Witterung in der Halle'schen meteorologischen Tabelle schwerlich auf regelmäßige Berichte von Nachtwächtern oder Schildwachen beruht.

Folgende Angaben theilte mir aus seinem meteorologischen Tagebuche ein Freund der Naturwissenschaften, Hr. Theodor Schmiedel hier in *Leipzig* mit, der auf genaue Beobachtungen der Witterung täglich zweimal, um 8 Uhr Morgens und um 1 Uhr Nachmittags, viel Sorgfalt wendet. Es blies der Wind an diesen beiden Beobachtungs-Zeiten am 23 und 24ten Januar aus SW, am 25ten Morgens aus WSW, Mittags aus W, am 26ten aus W, am 27ten aus NW. Diese Richtungen des Windes sind theils nach einer Thurmfahne, theils nach dem Zug der Wolken bestimmt; da indess die Windfahne der Halle'schen Sternwarte mit Zeiger und Windrose an der Decke des Beobachtungsfaals versehen ist, scheinen mir die Winkler'schen Bestimmungen die zuverlässigeren zu seyn. Der Himmel war am 24 und 25ten zu Leipzig trübe; am letztern Tage war es Morgens neblig, Nachmittags und Abends regnete es, und *bald nach 9 Uhr Abends war Gewitter mit Graupeln und Schnee*, (Hr. Schmiedel sah Blitze, andre hörten Donner; in Zehmen, 3 St. südlich von hier, wurde dasselbe bemerkt). Am 26ten war es früh und Mittags heiter, Nachmittags fiel *Schnee*, Abends zwischen 9 und 10 Uhr *blitzte und donnerte* es wieder, und in der Nacht trat ein starker Sturm aus W und Schnee ein, der auch am 27ten Vormittags und Nachmittags fiel. Also wie

in Freiberg, herrschte auch bei uns Abends am 25ten (etwa $\frac{3}{4}$ Stunden früher als dort) ein höchst electricisches Graupel- und Schnee-Wetter, nur daß bei uns Blitz und Donner zu Stande kam, welches in Freiberg nicht der Fall war, und daß hier kein electricisches Leuchten spitzer Gegenstände nahe an der Erde oder des Schnees bemerkt wurde. Daß daran nur Mangel an Beobachtern im Freien, die davon Kunde gegeben hätten, Schuld gewesen sey, läßt sich kaum annehmen *).

Am 25ten Abends kam der kältere NW-Wind als Sturm. Die Verdichtung des Wasserdampfs und die Bildung von Graupeln und Schnee, welche er in der wärmern völlig feuchten Luft hervorbrachte, mußten also plötzlich eingetreten seyn, und Massen von Niederschlägen von ungewöhnlicher Dichtigkeit bewirkt haben. Ist daher der Rücktritt aus Wasserdampf in bläschenartigen Dunst, und dieses Dunstes in Regen, Schnee etc., mit Freiwerden von Electricität verbunden, so mußte diesmal diese Electricität in ausgezeichneter und seltener Stärke erscheinen. Daß dieses wirklich der Fall war, haben wir eben gesehen. Eine genaue Erklärung mußte nachweisen, wie die wahrgenommenen Erscheinungen im Einzelnen daraus hervorgegangen seyn mögen; dieses würde aber ein mißliches Unternehmen seyn, da wir von der Verdunstungs-Electricität und von dem Verhalten der Anhäufungen bläschenartigen Dunstes, welche Wolken und

*) Sehr interessant ist es, daß man laut Zeitungs-Nachrichten „zu Presburg in Ungarn in der Nacht zum 26 Januar ein Donnerwetter gehabt hat.“ In der meteorol. Tabelle von Halle findet sich Gewitter oder Blitz weder am 25 noch am 26ten erwähnt. *Gilb.*

Nebel bilden, in electricischer Hinsicht noch so wenig Zuverlässiges wissen.

Volta's, Saussure's und Bennet's Versuche über die Electricität bei der Verdampfung von Wasser sind zu einer Zeit angestellt worden, als man die Electricität noch nicht kannte, welche zwei verschiedenartige Leiter durch gegenseitige Berührung erregen, und erfordern daher dringend eine prüfende Wiederholung. Zufolge derselben wird bei Verdichtung der Dämpfe jedesmal $+E$ frei. Ist dieses richtig, so müssen Wolken und Nebel, so lange sie aus bläschenartigem Dunst, dem unmittelbaren Erzeugniß dieser Verdichtung, bestehn, freie positive Electricität durch ihre ganze Masse gleichförmig verbreitet enthalten; sie hält die Bläschen in bedeutenden Weiten auseinander und ist wahrscheinlich der Grund, daß das Ganze in der Höhe schweben bleibt, ohne zur Erde herab zu sinken, so lange die unter ihr befindliche Luft und die Erde ebenfalls im positiv electricischen Zustande sind. Mehrere, welche mit Electrometern versehen, Berge erstiegen, haben in der That die Wolken stets verhältnißmäßig stark $+E$, und nur Wolken während sie regneten $-E$ gefunden. Geht die Verdichtung des Wasserdampfs so schnell und plötzlich vor sich, daß die Bläschen und die höchst feuchte Luft zwischen ihnen eine einzige zusammenhängende Leitung bilden, so muß die Electricität nach Außen entweichen, und isolirte Wolkenmassen werden dann zu Gewitterwolken. Diese letzte Bedingung fehlte aber am 25 Januar Abends; denn schon seit dem 24ten war der Himmel, bei gleichförmiger Trübung, mit einer Wolkenhülle bedeckt, die über einen großen Landstrich, und wahr-

scheinlich noch weit über Halle und Freiberg weg (bis Presburg?) ging. Sehr möglich daher, daß Blitz und Donner nur an wenigen Stellen unter dieser Wolkenhülle ausbrachen, und besonders nicht an solchen, wo es heftig regnete, und wo die herabkommende Wasserfäule, der Wolken-Electricität eine, obschon schlechte, Leitung zur Erde herab darbot. Ist dagegen Schnee so gut als Eis ein Nicht-Leiter der Wärme, so führte der herabfallende Schnee diese Electricität nicht mit sich herab, und daraus würde es sich vielleicht erklären, wenn es hier, aber nicht zu Halle geblitzt und schwach gedonnert hätte.

Woher rührte aber die starke Electricität des herabfallenden Schnees bei Freiberg, wo man ebenfalls weder Blitz noch Donner wahrnahm? Hätten die Umstände es erlaubt über diesen seltenen electrischen Zustand, der für Goldblatt-Electrometer zu stark, und so mächtig war, daß man ihn zwischen den Häusern einer Stadt gewahr wurde, einige Versuche mit Strohhalm-Electrometern anzustellen und mindestens die Art der Electricität der Luft, und des Schnees zu bestimmen, so würden wir einige Fingerzeige zu einer Erklärung haben. Da diese aber fehlen, so würde es gewagt seyn sich hier auf ein Erklären einzulassen. Die Flämmchen violetten Lichtes an den Spitzen der Zweige und an den Blättern von Sträuchern etc. scheinen zu beweisen, daß der Schnee in Beziehung auf diese mit der Erde verbundenen Leiter *negativ* electrifisch war, diese Leiter aber in Beziehung auf den Schnee *positiv* electrifisch, indem jene Lichterscheinungen mit denen übereinstimmen, welche an leitenden stumpfen Spitzen beim Annähern an negativ electrifirte

Körper entstehen; das Leuchten der Schneekörner aber dem Lichte an Spitzen auf negativ electrifirten Leitern entspricht. So lange Schnee und Erde durch eine isolirende Luftschicht getrennt waren, mußte der electriche Zustand in dem einen, den entgegengesetzten in dem andern durch Vertheilung hervorbringen. Ob das aber hier Statt fand, und welche von beiden Massen die an sich electriche, welche die durch Vertheilung electrifirte war, (fand während fortdauernden Herabfallens des Schnees überhaupt noch Vertheilung Statt?) darüber (etwas zu bestimmen fehlen mir die Gründe.

Vielleicht ist folgende Ansicht die richtigere. Indem der plötzlich einbrechende NW - Sturm die feuchte wärmere Luft mit kalter Luft mengte, brachte er in den höheren und also etwas kälteren Luftschichten die Temperatur sogleich unter den Condensations-Punkt des Wasserdampfs herab, und dabei ging in diesen Schichten Verdichtung des Wasserdampfs, Tropfen- und Schnee-Bildung in solcher Schnelligkeit vor, daß die dadurch frei werdende Electricität den ganzen Raum der Wolkendecke erfüllte, die nun so weit herabwärts trat, als die Temperatur der Luft unter den Condensations-Punkt des Wasserdampfes herunter kam. Das gegen 1000 Fuß höher als Leipzig liegende Freiberg befand sich daher wahrscheinlich in der electriche Luftschicht selbst, in welcher die Electricität durch Verdichtung des Wasserdampfs in dem Grade frei wurde, daß, wäre dieser Proceß in einer isolirten Wolkenmasse vorgegangen, ein starkes Gewitter aus derselben hervorgebrochen seyn müßte. Leipzig und Halle lagen aber wahrscheinlich unter dieser Schicht, daher es in Leip-

zig in der Höhe blitzte und donnerte, und in Halle, wo es schon früher angefangen hatte zu regnen, keine Zeichen von plötzlich frei gewordener Luft- und Wolken-Electricität zu sehen waren. In diesem Falle würde die Luft bei dem Schnee-Wetter zu Freiberg stark positiv electricisch gewesen seyn, und stumpfe halbleitende Ränder und Spitzen dort während desselben die Erscheinungen des *Einströmens positiver* oder des Ausströmens negativer Electricität gezeigt haben.

Der Wundarzt Braid sah das von ihm beschriebene electriche Leuchten am 20 Febr. 1817, nachdem es 6 Tage lang täglich zu Leadhills geblitzt und gedonnert hatte; das Schnee-Gewitter, wobei an vielen Orten der Ostküste Amerikas ein ähnliches Leuchten wahrgenommen ward, war am 17 Febr. 1817. Reichte vielleicht auch nicht kleine zusammenhängende electriche Wolkendecke von einem Welttheil zum andern; so hatte damals mindestens die Atmosphäre in beiden einerlei electriche Disposition. Merkwürdig ist es, daß Hr. Braid das Leuchten schon *früher* sah, ehe es schneite und regnete, und daß das electriche Licht sich an stumpfe Ränder und Spitzen von Leitern, nur bei mittelmäßiger (nicht bei guter) Leitung zur Erde, zeigte. Daß des Dr. Allamand's Hand von dem Wasser aus seinem Hute, als der Rand desselben leuchtete, wie mit einem Licht-Firniß auf einen Augenblick überzogen erschien, hatte seinen Grund darin, daß das Oberhäutchen der trocknen Hand ein Nicht-Leiter der Wärme ist, und nur erst wenn sie nass wird und so lange sie dieses ist, leitet. Da ein sehr heftiges Gewitter herrschte, und je stärker dieses, desto lebhafter das Leuchten war; so kam wahrscheinlich *positive*

Wolken - Electricität mit dem Regen zur Erde herab, und zeigte die Licht-Erscheinungen des *langsamen Einströmens* dieser positiven Electricität in stumpfe Ränder und Spitzen von Halbleitern, wobei sie sich an ihnen bis zum Sichtbarwerden verdichtete. Wäre es • Electricität durch Vertheilung von den Gewitterwolken her gewesen, so hätten die unterste Luftschicht und die Erde beide, wenn ich nicht irre, — E seyn müssen, hätte also kein Leuchten an Gegenständen, die nahe an der Erdoäche waren, Statt finden können, würden vielmehr Blitze herabgefahren seyn.

Doch es sind dieses der Vermuthungen vielleicht schon zu viele. Zum Beschluß noch eine Bemerkung über unsere diesmalige Winter-Witterung im Allgemeinen, die für den Leser vielleicht nicht ohne Interesse ist.

3.

In unsern Gegenden, und, so weit sich aus Zeitungs-Nachrichten urtheilen läßt, wahrscheinlich in dem ganzen mittlern Europa, haben nicht bloß während des Januars, sondern auch während der drei vorhergehenden Monate, fast ausschließlich südliche Winde geweht, durch welche uns warme Luft zugeführt, und der diesjährige Winter in Frühling verwandelt worden ist. Im November und December hatte der Wind mehrentheils zugleich eine westliche Richtung, brachte uns also feuchte Seeluft. Daher ist es sehr begreiflich, daß wir diese ganze Zeit über aus dem Land - in das See - Klima uns versetzt gefehn, und alle die Eigenthümlichkeiten der Winter der Küstenländer

und Inseln nördlicher Klimate erlebt haben, denen Seewinde wärmere Luft zuweilen. Der lehrreiche Aufsatz des Hrn Ober-Hofmarschall v. Hauch in Kopenhagen „Ueber die Winter-Gewitter, welche der Westküste Norwegens und einigen andern nördlichen Gegenden eigen sind“ (Annal. J. 1809 B. 29 S. 171) schildert diese Eigenthümlichkeiten nach den Berichten des Rector Arentz zu Bergen, und des Prediger Herzberg zu Malmanger, in der Vogtei Hardanger des Amtes Süd-Bergen, und es verdient, daß Freunde der Meteorologie unsere diesjährige Winter-Witterung mit diesen Berichten, die vorzüglich für das Stift Bergen gelten, vergleichen.

Jedesmal kommen (so berichtet der Prediger Herzberg) die Gewitter im Winter vom Meere her, also von SW, W oder NW, stets begleitet von einem starken Sturm aus diesen Weltgegenden. Man hat sie zu erwarten, wenn nach Wochen langem Froste ein Thauwind ein paar Tage aus S geweht hat, und plötzlich nach W oder NW anspringt, mit Thauwetter, Windstößen, zuweilen auch mit Hagelschauer; oder wenn nach langem Thauwetter bei S-Wind und starkem Regen, der Wind nach W umgeht, meist mit Sturmschauer, häufigen Blitzen ohne Donner, oder sehr starken Blitzen mit Donnereschlägen. Kömmt ein Gewitter, nachdem Frost und klares Wetter einige Zeit gedauert hat, so folgt gewiß langdauernder Sturm aus Westen mit Thauwetter, Regen und Schloßen. Des Sommers kommen dagegen die Gewitter-Wolken selten von Westen, sondern meistens von S., SO. und NO. — Auch nach dem Rector Arentz kommen die Winter-Gewitter immer nur bei starkem und stür-

mendem S- und W-Wind, nie bei O-Wind, scharfem Frost und klarem Wetter. „Wenn der Wind südlich ist und sich nach NW umwirft, hat man am ersten (doch nicht immer) ein Gewitter im Winter zu erwarten, besonders wenn es dabei schneit oder hagelt.“ . . „In den Innersten Fjorden blitzt es zuweilen im Winter ohne zu donnern, wenn das Wetter unruhig ist, und der Wind nach NW umspringt.“ . . „Es geht geru Regen vorher. . . Das Thermometer fällt nach dem Donnern fast beständig um 1 bis 3°.“

Nicht alle Winter bringen in Norwegen Gewitter, doch sind längs der Küste Winter mit Gewittern häufiger als ohne solche. Je weiter Landeinwärts, desto seltner werden sie, und an den Enden 10 bis 14 Meilen weit in das Land hinein gehender Meerbusen (oder Fjorde) gehören sie zu den Seltenheiten, sind auch schwächer, oft ohne Donner. In den 4 Monaten November, December, Januar und Februar waren zu Bergen in 6 Jahren 10 Gewitter, und zu Drontheim in 9 Jahren 15, indess die Anzahl der Gewitter an diesen Orten im September und October 14 und 2, und in den übrigen Monaten 12, und 18 waren. Die Gewitter gehören den stürmischsten und sogenannten haglichen Wintern an, „und man verspürt dann zuweilen auch Stöße von Erdbeben, doch nur sehr schwach.“ *) In Malmanger gewittert es in manchen Wintern nicht,

*) „Zuweilen hört man, fügt der Pfarrer Herzberg hinzu, einen hohlen dumpfen Laut; der in verschiedener Richtung fortzugehen scheint, ohne das mindeste Zittern der Erde wahrzunehmen, welchen die Bauern *Vær-Bræste* nennen, weil sich, wenn er gehört worden, das Wetter zu verändern pflegt.“

in andern 2 oder 3 Mal, und „nie, wenn nicht die Luft so mild ist, daß es auch auf den niedrigen Gebirgen, das ist ungefähr 2800 Fuß über dem Meere, regnet.“ *) „Die Gewitter pflegen im Winter einen größern Landstrich, als im Sommer einzunehmen, 12 bis 16 norweg. Meilen längs der Küste, und 10 bis 12 Meilen Landeinwärts, bis an die Gebirge.“ Ein starkes Gewitter, das am Weihnachtstage 1795 Morgens zu Malmanger herrschte, entzündete um denselben Glockenschlag 8 Meilen davon eine Kirche; das Thermometer stand auf + 4 bis 5° R., es stürmte aus Westen mit Schloßen, und hielt so an bis zum 1 Januar, da es des Morgens um 4 Uhr wieder stark donnerte. Und ein schweres Gewitter mit starkem Donner zu Bergen am 17 Nov. 1797, hatte man zwar auch in Soge und in Woss, Landeinwärts, aber ohne Donner.

Wie alle Küsten, hat auch die westliche Küste Norwegens mildere Winter, als man sie nach der nördlichen Lage derselben erwarten sollte; sie ist aber den N- und NW-Winden ausgesetzt, die im Winter von dem in Nacht begrabenen Theile der Erde her-

*) In Hrn Schmiedel's meteorologischem Tagebuche finden sich folgende Tage dieses Winters, an welchen Gewitter waren oder Blitze gesehen wurden (nach Aussage Glaubwürdiger) verzeichnet. Im *November* keiner. Im *December*, bei stürmischem SW- und W-Wind, der die drei ersten Tage des Monats über anhielt, und am dritten Nachmittags in S-Wind überging, am 1ten Regen und *Blitze*; am 2ten *Gewitter*, Graupeln, Regen; am 3ten Abends *Blitze*. Im *Januar* am 25 und 26ten, beide Mal nach 9 Uhr Abends *Gewitter* (s. S. 123). Endlich im *Februar* den 3ten früh, *Gewitter* bei heftigem Sturm, und am 9ten um 7½ Abends *Blitze*, bei stillem mildem Wetter.

kommen und dann sehr kalt sind. Weiter Landeinwärts ist es kälter, und haben die nördlichen Winde keinen so freien Zutritt. Während des Septembers und Octobers, den Gewitter-reichsten Monaten, herrscht an der Küste noch die Milde des Sommers, es treten aber schon die kalten Winde ein. Nach dem kürzesten Tage wird es bedeutend kälter und beständiger; daher sind November und December die eigentlichen Monate der Winter-Gewitter; im Januar, Februar und März sind sie selten. Bei den Winter-Gewittern bemerkt man in der Regel zwei Wolken-schichten, eine höhere bleichgelbe, über den niedrigen vom Winde stark getriebenen Wolken, welche nicht selten eine andre, manchmal eine entgegengesetzte Richtung als diese Wolken zu haben scheint *).

Norwegen ist nicht das einzige nördliche Land, in welchem Winter-Gewitter gewöhnlich sind. Auch von *Island* meldeten Paullsen und Olaffen, in ihrer bekannten Beschreibung dieses merkwürdigen Landes,

*) Im Sommer habe er, fügt der Prediger Herzberg hinzu, diese Schichten, für deren obere der Norweger einen eignen Namen, *Bloikis*, hat, nicht so als im Winter bemerkt. Manchmal sehe man drei Schichten, dann pflege aber der Wind nicht stark zu seyn und entstehe selten ein Gewitter. Bei starkem Frost und Ostwinde halte dieser manchmal einen Sturm, der im Meere herrscht, vom Lande ab, und dann sehe man zu Malmanger, das 5 bis 6 Meilen von dem Meere entfernt ist, Abends Gewitterwolken am Horizonte bis 6 oder 10° scheinbarer Höhe hinauf, längs des Meeres, in welchen es häufig blitze, doch ohne daß man in dieser Entfernung donnern höre; doch sey das nur eine seltene Sache.

„Donner und Blitz ereignen sich hier am häufigsten im Winter, in mittelmäßiger Kälte, dicker Luft und bei Schnee;“ und auf den *Färöe-Inseln* donnerte es, nach Aussagen der Einwohner, im Sommer nie, sondern nur des Winters bei großem Sturm und Regen.

Alles dieses ist in völliger Uebereinstimmung mit dem, was wir in diesem Winter in unsern Gegenden wahrgenommen haben, wie man sich beim Durchlaufen selbst gehaltenen meteorologischer Tagebücher, und des musterhaften Tagebuchs der Halle'schen Sternwarte in diesen Annalen, leicht überzeugen kann *).

- *) Auch entspricht dieses dem, was Hr. Prof. Lampadius bei einem *Schnee-Gewitter*, das sich am 1 Januar 1808 zu Freiberg ereignete, bemerkt hat (Annal. B. 29 S. 58). Das Barometer war 2½ Stunden zuvor fast um 1 Zoll gefallen. Der Wind stürmte heftig aus *W*, und hatte kleine electriche Strichregen mit wenig Hagel schon den ganzen Vormittag abwechselnd herbei geführt. Nach 1 Uhr verwandelte sich ein solcher Regen plötzlich in Hagel; und darauf erfolgte ein heftiger Blitz und ein Donner, dessen lebhaftes Rollen, der plötzlich sehr stark fallende Schnee dumpf machte. Der Blitzstrahl traf den mit Kupfer gedeckten Thurm der dortigen Peterskirche, und war so stark, daß die eiserne Stange, $\frac{1}{2}$ Zoll ins Gevierte, welche von der kupfernen Bedeckung nach der Erde herabging, ihn nicht ganz faßte, sondern ein Theil desselben vom Leiter absprang und, durch verschiedene metallische Körper geleitet, die Wohnung des Thürmers, doch ohne zu schaden, durchfuhr.
-