

Berg Dudrűpsch im Lande der Abchassen, dafs diese dort ihren mächtigsten Gott wohnen glauben, der jeden mit Blindheit schlägt, der es wagen sollte, den Berg zu erklimmen; doch am Fufs des Dudrűpsch bringt man immer noch dem oben thronenden göttlichen Machthaber Opfer dar und sendet Gebete zu ihm hinan.

Ein solcher heiliger Berg, von dessen unnahbarem Gipfel Donars Blitze zuckten und seine grollenden Rufe ertönten, war für den Deutschen, zunächst für den Sachsen, der am nächsten bei ihm wohnte, unser Brocken. Er war der Olymp des Sachsenstammes. Sein naturgesetzlich bestehender Bund mit den atmosphärischen Gewalten erhob ihn zu dieser Würde. Durch die verträubende Sage vom wilden Jäger oder, wie er hier ortsüblich heifst, vom „Hackelberg“, sowie vom Walpurgiszug der Unholden auf den Harzer Blocksberg schauen wir gleichwie durch einen zarten Schleier ins kindlich gläubige und zugleich natur-sinnige Herz unserer heidnischen Vorfahren, sehen sie fromm hinaufblicken zu der granitnen Höhe, von der ihnen je nach eigenem Verdienst Hilfe kam oder Verderben, sehen sie zur grofsen Maifeier in hellen Scharen zusammenströmen im frisch ergrűnten Vorgelände des Brockens, der wiedererwachten Natur sich freuen beim Opferschmaus mit biiergefüllten Humpen, aber auch in Weihegesang bei Opferspende und Reigentanz der Götter gedenken, die auf dem schimmernden, oft noch allein im ganzen Land schneebedeckten Gipfel droben weilen und wieder alte Treue bewährt haben, indem sie den bösen Winter gebannt und nun mit befruchtendem Regen und Sonnenglanz oder aber mit Sturm, Gewitter, Hagelschlag über die Menschheit nach ewiger Gerechtigkeit walten.

---

### Winterbilder vom Brocken.

Von

Dr. H. Stade,

Assistent am Meteorologischen Institut zu Berlin.

---

Von den eigenartig schönen und imposanten Schnee- und Eisgebilden, mit welchen der Brocken im Winter sein kahles Haupt zu bedecken pflegt, hat schon in den Jahren 1883 bis 1885 Richard Afsmann<sup>1</sup> erschöpfende und anschauliche Beschreibungen gegeben und gleichzeitig

---

<sup>1</sup> Damals Arzt in Magdeburg, seit 1886 Abteilungsvorsteher im Königlich Preussischen Meteorologischen Institut.

den Nachweis geführt, wie notwendig die besonderen meteorologischen Verhältnisse des Brockengipfels, für welche die Majestät und Pracht seines unvergleichlich schönen Winterkleides ein so beredtes Zeugnis ablegen, durch die geographische Lage und die orographische Beschaffenheit des Harzgebirges und insbesondere seiner höchsten Erhebung bedingt sind.

Dicht am nordwestlichen Rande des die norddeutsche Tiefebene im Süden begrenzenden Gebirges belegen, befindet sich der Brocken noch ganz im Wirkungsbereich der Wind und Wetter in weitem Umkreise beeinflussenden ozeanischen Depressionen, deren Herrschaft z. B. Thüringerwald und Riesengebirge schon mehr entrückt sind, und als eruptiver Gebirgsstock ragt das Brockenmassiv und insbesondere sein Kern, der Brocken im engeren Sinne, wie eine vereinzelt Felsinsel über seine ganze Umgebung weit empor und ist vor allem auf denjenigen Seiten, wo ihn verhältnismäßig nur unbedeutende Höhen von weitausgedehntem, tief liegenden Flach- oder Hügelland trennen, nämlich besonders vom nördlichen und westlichen Quadranten der Windrose her, allen Winden durchaus frei ausgesetzt; es treffen ihn also ganz unvermittelt die wasserdampfreichen ozeanischen Luftströmungen, welche im Gefolge der vom Ozean her das nördliche Europa durchwandernden barometrischen Depressionen das nord- und mitteldeutsche Binnenland überwehen, und, zu schnellem Aufsteigen gezwungen, verdichten dieselben an seinen Hängen den mitgeführten Wasserdampf. Dieser Umstand erklärt es, warum so oft bei sonst heiterem, manchmal sogar wolkenlosem Himmel der Brockengipfel in einer dichten Wolke steckt; und bedenken wir ferner, daß das Gewölk, welches bei trübem, besonders bei Regen- oder Schneewetter den Himmel verhüllt, in der Regel unter die Seehöhe des Brockens hinabreicht, und daß gerade bei derartigen Witterungslagen seine Neigung, den Wasserdampf an seinen Hängen zu Wolken zu verdichten, naturgemäß eine besonders große ist, so wird uns die große Zahl von Tagen, an denen sein Gipfel umwölkt ist, nämlich 286 im Jahr, nicht in Erstaunen setzen. Die Nebelhäufigkeit ist am größten im Winter, weil dann der niedrigeren mittleren Temperatur und größeren relativen Feuchtigkeit zufolge der Taupunkt leichter erreicht werden, also Wolkenbildung leichter eintreten kann.

Auch im Winter, und selbst bei den strengsten Frosttemperaturen, sind die den Brocken verhüllenden Wolken fast regelmäßig aus Wassertropfchen zusammengesetzt; bekanntlich kann Wasser in ruhigem Zustande, so auch z. B. in Form frei in der Atmosphäre schwebender, also im Verhältnis zur umgebenden Luft unbewegter Tröpfchen, noch bei

sehr niedrigen Frosttemperaturen flüssig gehalten werden; sobald dieselben jedoch aus diesem Zustande relativer Ruhe dadurch gebracht werden, daß sie auf irgend einen festen Gegenstand, also auf die Erdoberfläche, auf einen Grashalm, einen Fichtenzweig, einen Blitzableiter oder einen Telegraphendraht aufprallen, erstarren sie im Augenblick zu einem Eisklumpchen; dieser Vorgang, die notwendige Folge also des zeitlichen Zusammentreffens von Frost und Umwölkung, ist in der Regel auf dem Brocken der erste Vorbote des nahenden Winters, in den Wintermonaten aber eine fast tägliche Erscheinung und in dem letzten Frühlingsmonat (Mai) manchmal ein Kennzeichen von Kälterückfällen. Wie Afsmann bereits 1884 durch mikroskopische Untersuchungen erwiesen hat, ist das Erstarrungsprodukt, welches unter dem Namen Rauhreif im Harz, als Anraum im Riesengebirge bekannt ist, nicht von der Form krystallinischer Eisnadeln, wie vielfach noch jetzt fälschlich angenommen wird, sondern besteht vielmehr aus einem Aggregat von kugelähnlichen Eisklumpchen, welche, in der Richtung des herrschenden Windes sich perlschnurartig an einander reihend, allmählich nadelähnliche Zacken oder federähnliche Eisrippen bilden. Das Wachstum dieser Rauhreifgebilde erfolgt naturgemäß stets dem an der betreffenden Stelle herrschenden Winde entgegen, und wo von dieser Regel scheinbar eine Ausnahme stattfindet, da handelt es sich immer um eine örtliche Ablenkung des herrschenden Windes, wie sie ja z. B. durch die bereits entstandenen Rauhreifgebilde selbst verursacht werden kann: Luftwirbel, welche auf der Rückseite irgend eines festen Gegenstandes entstehen, führen zum Niederschlag von Eiskügelchen auch an der Rückseite des betreffenden Körpers, und so werden durch die Richtung der Rauhreifzacken und Nadeln, welche an der dem Winde abgewendeten Seite von Ästen, Blitzableitern, Rauhreifzacken, sowie hinter vorspringenden Ecken und Kanten oft wunderbar gekrümmte Formen annehmen, Ablenkung des Windes und Windwirbel in feinsten Weise registriert. Natürlich sind diese Bildungen immer von verhältnismäßig geringer Mächtigkeit gegenüber den auf der Luvseite dem Winde entgegen wachsenden; denn die Mächtigkeit derselben ist eben eine Funktion der Windgeschwindigkeit: je mehr nebelerfüllte Luft, je mehr Wassertropfchen also bei Frostwetter einem festen Gegenstande zugetrieben werden, um so größer wird die Zahl der darauf niedergeschlagenen Eiskügelchen, um so größer also die Dicke des Rauhreifs. Eine zweite Abhängigkeit besteht von der nach Afsmanns Untersuchungen sehr veränderlichen Größe der Wassertropfchen: große Tropfchen, welche sich in der Regel schon rein äußerlich durch besondere Dichte und Undurchsichtigkeit der Wolke

kennzeichnen (sie erreichen bis zu 0.035 mm im Durchmesser), bilden mächtigere, wie auch gröber gefügte Zacken von ziemlich beträchtlicher, der Beschaffenheit massiven Eises häufig nahekommender Aggregathärte; aus feinen Tröpfchen dagegen, welche, mit Durchmessern bis zu 0.006 mm hinunter, für starken Frost, insbesondere für kalte und feuchte Ostwinde charakteristisch zu sein scheinen, entstehen dünne, zarte, manchmal geradezu schneeartige Gebilde von so lockerem Gefüge, daß man sie mit dem Finger bequem abstreifen kann. Wie groß die Abhängigkeit der Rauheifmächtigkeit von der Windgeschwindigkeit auf der einen und der Größe der Nebeltröpfchen auf der anderen Seite ist, ergibt die von mir oft gemachte Wahrnehmung, daß einerseits aus kleinen Tröpfchen selbst bei starken Stürmen und andererseits bei anhaltend dichter Umwölkung und erheblicher Größe der Wolkenelemente, aber geringer Windstärke manchmal den ganzen Tag über nur wenige Centimeter, bei Windstille oft kaum wahrnehmbare Spuren Rauheif gebildet werden, während aus dichten Wolkenmassen bei starken Weststürmen sich gelegentlich innerhalb zehn Stunden Eismassen von  $\frac{1}{2}$  Meter Dicke niedergeschlagen haben.

Ich habe in jedem Winter regelmäsig dreimal täglich die Mächtigkeit des neugebildeten Rauheifes an metallenen Gegenständen (Blitzableitern oder Windfahnen) bestimmt, welche ich nach jeder Messung wieder vom Niederschlag befreite; unter der Annahme, daß das weitere Wachstum über den alten Bildungen in derselben Mächtigkeit stattgefunden hätte wie die jedesmalige Neubildung und durch Tauwetter nicht unterbrochen worden wäre, würden z. B. die Messungen aus dem Winter 1896 auf 1897 eine Gesamtmächtigkeit von rund 19 Metern ergeben. Nun trifft ja allerdings die erste Voraussetzung nicht zu; auch ist es unmöglich, selbst auf beschränktem Raum, die Fläche zu berechnen, auf welcher Kondensation erfolgt; doch beweisen die oben angeführten Zahlen, wie richtig Afsmann bereits im Jahre 1883 die meteorologischen Verhältnisse des Brockengipfels beurteilte, wenn er erklärte, daß für die Bestimmung der Gesamtmenge des dem Brocken zukommenden Niederschlages die Messung der Menge des als Rauheif niedergeschlagenen Wassers sehr wichtig erscheint. Ebenso richtig fügt er hinzu, daß zur Vergleichung mit den Niederschlagsmengen anderer Stationen sich diese Werte (deren Ermittlung, wie gesagt, unmöglich erscheint) nicht eignen würden, weil dieselben immer eine streng örtliche Erscheinung darstellen. „Wäre z. B.“, fährt er wörtlich fort, „die Brockenkuppe gänzlich kahl, ohne Bäume und Felsen, eine gleichmäßige Fläche, so würde sich sicherlich gar kein Rauheif zeigen, da die Kondensations-

körper für denselben fehlen würden.“ Diese Annahme geht nun allerdings zu weit, denn auch auf ebenem Felsboden und auf der Schneeoberfläche schlägt sich Raureif nieder; immerhin aber würde, wenn keine Häuser, Felsen, Bäume vorhanden wären, seine Gesamtmenge erheblich geringer sein, da dieselbe eben von der Zahl und Fläche der dem Winde ausgesetzten Gegenstände abhängig ist.

Wer den Brocken niemals in seinem herrlichen Winterkleide gesehen hat, vermag sich nicht den seltsam-phantastischen Eindruck auszumalen, den dann alle Gegenstände im Freien mit ihrem Eisbehang machen, welcher, eine Eigentümlichkeit der in die Region der Nebelwolken hineinragenden Berge, in dieser Form wenigstens eine im Tieflande sowie nach meinen Erfahrungen auch in Polargegenden unbekannte Erscheinung ist. Die Blitzableiter werden zu breiten Eisfahnen, Holzgatter zu massiven Eismauern, die Telegraphenstangen zu meterdicken Eissäulen, die Drähte zu armdicken Eisguirlanden, welche sich vermöge der Dehnbarkeit des Metalls bis zur Erdoberfläche herniedersinken, gelegentlich aber auch unter der gewaltigen Eislast zerreißen. Am abenteuerlichsten aber ist das Aussehen, welches den Brockenfichten allmählich der Raureif verleiht, weil diese unter der Last desselben beständig Form und Haltung verändern und für den Ansatz neuer Eiszacken immer neue Angriffsflächen darbieten; zunächst die grünen Fichtennadeln in glitzernde Eisnadeln verwandelnd, verbindet er die Zweige und Äste zu breiten Fächern, welche sich unter der Last des Eises sowie des auf der geschlossenen Eisfläche abgelagerten Schnees allmählich senken. Schlägt man im Winter Schnee und Raureif von einem unter ihrer Last gebeugten Baum ab, so läßt er stolz seine Zweige emporrauschen. Aber die lange Dauer der schweren Last, welche die Brockenfichte in der kalten Jahreszeit zu tragen hat, verleiht derselben auch im Sommer ein verändertes Aussehen: mit ihren herabhängenden Zweigen und Ästen, ihrer abwärts gebeugten Spitze macht sie einen melancholischen Eindruck.

Oft genug bricht unter der Last von Eis und Schnee ein Ast oder auch, wenn infolge langer Andauer einer und derselben Windrichtung die eine Seite besonders beschwert wurde, ein ganzer Baum; bei den auf der Kuppe stehenden, stark verkrüppelten Exemplaren erfolgt dieses aus naheliegenden Gründen immer nach der vom Winde abgewendeten Seite: ihnen sind nämlich auf der Windseite die Äste geraubt, nicht durch Raureif- und Schneebelastung und dadurch verursachten Eis- und Schneebruch, weil man in diesem Falle ja die vernarbten Wunden am Stamm sehen müßte, sondern zweifellos in der Weise, daß schon die

jungen Triebe durch die von starken Winden dagegen getriebenen Schnee- und Eiskörner abgestoßen worden sind; die infolge dieser einseitigen Entwicklung der Äste den Bäumen verliehene ganz eigenartige, sogenannte Fahnenstruktur bedingt nun, gleichviel von welcher Richtung der Rauhreif sich ansetzt, stets eine einseitige Belastung, als deren Folge bei all diesen Bäumen, welche man überall auf der Brockenkuppe, besonders aber auf der Seite der vorherrschenden Winde Südwest und West, sehen kann, eine stark ausgesprochene Neigung des Stammes nach Nordosten oder Osten hin deutlich in die Augen springt. Bei diesen Bäumen also, bei welchen sich der Schwerpunkt schon von vornherein seitlich des Stammes befindet, liegt die Gefahr des Abbrechens durch die ihnen aufgebürdeten gewaltigen Eis- und Schneemassen sehr nahe, wenn letzteren nicht eine anderweitige Stütze gewährt wird.

Dieses letztere nun ist häufig dann der Fall, wenn auf kalte, trübe Tage, in denen sich die Bäume mit Rauhreif bedeckt haben, Tauwetter oder warmer Sonnenschein folgt; an den herabhängenden Spitzen der vereisten Zweige gefriert das von denselben herniedertauende Wasser wiederum zu Eisstalaktiten, welche, schnell länger werdend, allmählich die Äste unter einander und mit dem Erdboden verbinden und dem Ganzen einen kräftigen Halt gewähren, zumal wenn durch erneuten seitlichen Rauhreifansatz dem Ganzen noch ein festeres Gefüge verliehen wird. Füllen sich dann die noch vorhandenen Zwischenräume durch weiteren Rauhreifansatz aus, und lagert sich eine Schicht Schnee darüber, so wird aus der schlanken Fichte ein scheinbar massiver Eisklotz, aus dessen bizarren Formen, mit dem leewärts geneigten Wipfel, eine lebhaft Phantasie alle möglichen Gegenstände, insbesondere Tierformen herauszudeuten vermag. — Am Fußweg nach Schierke, oberhalb des Eckerlochs, finden wir hochgewachsene, allseitig wohlentwickelte Bäume, deren untere Äste, bereits im Sommer infolge der starken Belastung, welcher sie regelmässig im Winter ausgesetzt sind, trauerweidenartig bis fast zum Boden herunterhängend, im Winter durch Rauhreif und Schnee zu einem massiven Eismantel verbunden werden, welcher, dem Erdboden wie ein Kegel aufliegend, dem rastenden Wanderer den denkbar besten Schutz gegen Wind und Wetter gewährt.

Grundverschieden von der eben beschriebenen ist eine andere Form des Anhanges, welche sich in den nicht seltenen Fällen bildet, wenn bei starkem Frost die in der Luft suspendierten Wassertröpfchen so groß sind, daß sie vor dem Gefrieren noch Zeit haben, um an einander zu fließen. In solchen Fällen setzen sich nicht Eiskügelchen perlschnurartig an einander, sondern aus den über einander gefrierenden

dünnen Wasserschichten entsteht ein klares, vollkommen durchsichtiges Eis. An der Windseite nur fadendicker trockner Grashalme erzeugt dasselbe eine oft mehrere Centimeter breite, krystallklare, scharfrandige Eisleiste, welche einem krummen Säbel nicht unähnlich ist, der Erdboden überzieht sich, wie auch Hauswände, Felsblöcke und Telegraphenpfähle, mit einer dicken Glatteissschicht, welche ein Passieren der zur Brockenkuppe führenden Wege, insbesondere der steilen Fußwege, ohne Eissporen oder Steigeisen geradezu unmöglich macht, den Fichten aber sind diese massiven und deshalb schwereren Eismassen ein gefährlicher Feind, und zahlreich sind unter den geschilderten Witterungsverhältnissen die durch Eisbruch verursachten Schäden. Außer aus überkalteten Nebeltröpfchen, der Vorstufe des eigentlichen Rauhreifes, kann diese Form des Anhanges übrigens, wie ich es in nicht wenigen Fällen deutlich beobachtet habe, auch aus Regentropfen gebildet werden, welche, aus einem höheren, über  $0^{\circ}$  temperierten, regnenden Luftstrom in einen solchen mit strengen Frosttemperaturen herabfallend, beim Aufprallen auf die unter den Gefrierpunkt abgekühlten Gegenstände zu massivem Eis erstarren.

Sehen wir, in wie ausgedehntem Maße die geographische Lage und besondere orographische Beschaffenheit des Brockens die Bildung von Kondensationsprodukten, wie Nebelwolken und Rauhreif, begünstigen, so muß die verhältnismäßig geringe Schneehäufigkeit Wunder nehmen; denn ist schon die Zahl der Tage mit Schneefall nicht unerheblich geringer als die der winterlichen Nebeltage, 48 gegen 80, so bleibt die Zahl der Stunden mit Schneefall — durchschnittlich 5 am Tage — hinter der Zahl der Stunden, in denen im Winter der Brocken umwölkt ist — 14 — ganz bedeutend zurück; häufig verhüllt bei strengstem Frost tagelang dichtes Nebelgewölk seine Kuppe, ohne daß daselbst nur eine einzige Schneeflocke fällt, eine Erscheinung, welche wir noch nicht zu erklären vermögen, weil wir trotz genauester Kenntnis der Formen der Schneekristalle, welche übrigens auf dem Brocken nichts Eigentümliches bieten, über die Bedingungen ihrer Entstehung nichts Bestimmtes wissen.

In der Regel ist auf dem Brocken Schneefall von starken bis stürmischen Winden begleitet, und die Ablagerung des Schnees kann deshalb nicht so gleichmäßig wie im Tieflande erfolgen; vielmehr wird derselbe über die der vollen Gewalt des Windes frei ausgesetzten Flächen hinweggetrieben, um an geschützten Stellen in abnorm vergrößerter Mächtigkeit aufgehäuft zu werden. Wäre der Brockengipfel eine ebene, glatte Fläche, so würde wohl keine Schneeflocke auf demselben abgelagert bleiben; da indessen jeder noch so kleine Körper ein Hemmnis

bildet, welches zur Abschwächung der Luftbewegung und zum Sinken der vom Winde mitgeführten Schneeflocken Anlaß giebt, so wird sich schon an jeder von niedrigem Moos oder Gras bewachsenen Stelle ein wenig Schnee ablagern; wo aber ein höherer Gegenstand, ein Stein, ein Busch, ein Haus dem schneetreibenden Wind im Wege liegt, da wird er die Luft vor sich stauen, sodafs eine gröfsere Menge des mitgeführten Schnees vor demselben niederfällt, und der so gebildete Schneehügel wächst immer weiter und kann schliesslich zur Höhe des betreffenden Gegenstandes, also selbst bis zu Haushöhe emporwachsen. Nur unmittelbar an der vom Winde getroffenen Seite dieses Gegenstandes, beispielsweise eines Hauses, wo die aufprallende Luft gestaut und jäh nach unten abgelenkt wird, um vom Erdboden aus in scharfer Biegung wieder aufzusteigen und von dem herrschenden Winde mit fortgerissen zu werden, pflegt zunächst durch diesen beständigen Wirbel eine schmale Rinne frei gehalten zu werden, so dafs der Schneehügel genau die Gestalt einer echten Düne annimmt, welche auf der Luvseite sanft emporsteigt, um auf der Leeseite steil abzufallen.

Von gleicher Form, jedoch in der Richtung entgegengesetzt (also symmetrisch) sind nun die Schneeablagerungen auf der Leeseite; hier gelangen die vom Winde über das Dach getriebenen Schneemassen plötzlich in einen mehr oder weniger windstillen Raum, welcher unmittelbar hinter der rückwärtigen Hauswand seine größte vertikale Ausdehnung, nämlich bis zur Höhe des Daches, erreicht, um leewärts sich allmählich zu verjüngen („auszukeilen“). Je gröfser die vertikale Ausdehnung dieses „windstillen Raumes,“ desto ruhiger ist gleichzeitig die Luft am Erdboden, und desto mächtiger sind infolge dessen die Ablagerungen, welche die im Schutz des Hauses vermöge ihrer Schwere niedersinkenden Schneemassen bilden. Dieselben werden also an der rückwärtigen Hauswand am höchsten und können sich bei genügender Dauer des Schneefalls bis zur Höhe des Daches auftürmen, worauf dann leewärts, gleichwie auf der Windseite luvwärts, ein allmählicher Abfall stattfindet. (Die Ablagerungen erfolgen also nach den für die Löfsbildung geltenden Bedingungen.) Nur unmittelbar an der Hauswand wird auch auf der Leeseite durch einen Wirbel, der in diesem Falle durch die saugende Wirkung des das Dach überwehenden Windes hervorgerufen wird, eine schmale Rinne schneefrei gehalten.

Indem nun die auf der Windseite gebildete Schneedüne hinter sich wiederum einen windstillen Raum schafft, so kann die anfänglich vorhandene schneefreie Rinne bis zur Höhe des Dünenkammes, also gegebenen Falles bis zur Höhe des Daches ausgefüllt werden, und da

bei einer Drehung des Windes um 180 Grad die Ablagerung auf der Leeseite dieselbe Rolle übernimmt wie die eigentliche Düne, so kann unter Umständen das ganze Haus im Schnee verschwinden, und thatsächlich habe ich nach einem lang andauernden Schneesturm im Januar einmal bequem über die Schneedüne auf das Dach des Brockenhauses steigen und auf der anderen Seite ebenso bequem wieder absteigen können. In derartigen Fällen wird nicht selten die Hausthür bis oben hinan verschüttet; oft genug habe ich mir, und zwar mehrere Male an einem Tage, um durch die Hausthür ins Freie zu gelangen, mit vieler Mühe einen Gang durch die der Hauswand angelagerten Schneemassen schaufeln müssen, und an einem Apriltage des Jahres 1898 konnte ich, nachdem ich bei beginnendem Schneesturm aus Nordost nachmittags bequem das Haus durch die offene Thür verlassen hatte, gegen Abend nur dadurch wieder in dasselbe hineingelangen, daß ich von der Schneemauer, welche Hauswand und Hausthür bis zur Höhe von  $2\frac{1}{2}$  m bedeckte, mit Hilfe einer hohen Stehleiter in den Hausflur hinabkletterte.

Werden die Schneedünen, wie wir wegen der durchaus analogen Form auch die Ablagerungen auf der Leeseite nennen können, an ihrer Oberfläche durch kurzen Wechsel von Tau- und Frosttemperaturen, durch Rauhreifansatz oder die mechanische Einwirkung des Windes gehärtet, so können sie bis spät in's Frühjahr hinein, trotz anhaltenden Tauwetters, das Haus in wenig verminderter Mächtigkeit umlagern. Dreht sich aber während eines Schneesturmes der Wind z. B. um 90 Grad, so daß er nun der Düne oder vielmehr dem symmetrischen Dünenpaar so zu sagen in die Flanke gerät, so verschwinden oft in kürzester Zeit die mächtigsten Ablagerungen, bez. sie verlagern sich auf die andere Seite des Hauses, und an einem Januartage, an welchem binnen 24 Stunden der Wind — bei ununterbrochenem Schneefall — eine volle Drehung um 360 Grad ausführte, habe ich beobachtet, wie gleichzeitig das Dünenpaar einmal ganz, in demselben Sinne, um das Haus herumwanderte.

An solchen Tagen thut man gut, sich nicht zu weit vom Hause zu entfernen; wehe aber dem einsamen Wanderer, der vorzeitig erschöpft vom Schneesturm überrascht wird; wie glühende Nadeln peitscht ihm der Sturm die Schneeflocken in das Gesicht, so daß ihm im wahrsten Sinne des Wortes Hören und Sehen vergeht, der Atem stockt, alle Sinne sich verwirren; nicht wenige Fälle sind mir aus eigener Erfahrung bekannt, in denen erprobte, durchaus ortskundige Bergsteiger, denen der rasende Schneesturm die Glieder erstarrt, die Sinne verwirrt, die Willenskraft gelähmt hatte, nur mit Mühe dem Tode des Erfrierens ent-

gangen sind. Ich selbst bin an einem Januarabend, bei schwerem Schneesturm aus Nordost an der Ostseite des Hauses durch tiefen frischgefallenen Schnee wattend, dem gleichen Schicksal wohl nur dadurch entronnen, daß ich in beginnendem Ohnmachtsanfall gegen die zum Glück unverschlossene Hausthür des Gasthauses taumelte, und an einem anderen Winterabend habe ich bei gleichen Witterungsverhältnissen zu dem Wege von der Hausthür des Observatoriums nach dem etwa 20 Meter nordwestlich von demselben stehenden Schneemesser etwa eine Stunde gebraucht; man verliert eben in dem sinnverwirrenden Schneesturm beständig die Orientierung und kommt überdies in dem tiefen, weichen, frischgefallenen Schnee nur langsam und mit Mühe von der Stelle.

Unschätzbare Dienste leistet bei jeder Schneewanderung, insbesondere aber auf frischgefallenem lockeren Schnee, der Schneeschuh, und zwar sowohl der runde Schneereifen wie auch der norwegische Ski. Indem man das Körpergewicht auf eine größere Fläche verteilt, schreitet man selbst über ziemlich weichen Schnee, ohne tief einzusinken, verhältnismäßig bequem hinweg, und da es eben das Durchwaten des lockeren Schnees ist, welches den Fußwanderer im Winter so außerordentlich anstrengt und vorzeitig erschöpft, so begreift man, wie außerordentlich die Benutzung des Schneeschuhs die Besteigung des Brockens erleichtert, und daß eben nur die auf Afsmann's Anregung erfolgte Einführung des noch vor 15 Jahren im Harz fast unbekanntes Geräts winterliche Fußreisen durch's Gebirge volkstümlich machen konnte. Während der Anfänger wenigstens auf steilen Wegen mit größerem Vorteil den Reifen benutzt, so ist der norwegische Ski am Fuß des Geübten ein geradezu unvergleichliches Beförderungsmittel; denn wenn er schon, bei richtigem Gebrauch des Skis sowie des dazu gehörigen Doppelstockes, die steilsten Fußwege ebenso schnell und bequem wie im Sommer auf schneefreiem Boden emporsteigt, so erreicht er, auf der Schneefläche bergab gleitend, die sechsfache Geschwindigkeit eines rüstigen Fußgängers auf ebenem schneefreiem Wege. Ich selbst habe unter sorgfältiger Ausnutzung des beständigen und stellenweise nicht unbedeutenden Gefälles den 6 Kilometer langen Fußweg durch das Eckerloch nach Schierke bei günstigen Schneeverhältnissen wiederholt in 15 Minuten zurückgelegt, was der gegenüber einem Fußgänger recht beachtenswerten Geschwindigkeit von fast 7 Metern in der Sekunde entspricht. Freilich darf man bei solchen „Rutschpartien“ kaum eine Sekunde die Augen vom Wege und von den Schneeschuhspitzen abwenden, wenn man nicht zu Falle kommen und Gefahr laufen will, sich Hals und Beine zu zerbrechen, und manche gar unsanfte Berührung giebt es bei

der sausen den Fahrt über die mehrere Fuß hoch von Schnee bedeckten engen und gebogenen Fußwege mit den schnee- und eisbeladenen, tief herabhängenden Fichtenzweigen.

Trotz der durch den Schneeschuh in beiderlei Form gebotenen Erleichterung bleibt eine Besteigung des Brockengipfels im Winter immerhin eine der anstrengendsten Bergwanderungen, und es ist daher mit Freude zu begrüßen, daß die neuerbaute Brockenbahn auch den weniger rüstigen Freunden unseres schönen Gebirges die Möglichkeit gewährt, sich an der Pracht und Majestät des Brockens im Winterkleide zu erfreuen. Aber selbst für den verwöhnten Hochgebirgswanderer ist eine winterliche Bahnfahrt nach dem Brockengipfel nicht ohne Reiz, wenn der Schneepflug vor der Maschine Schnee und Eis in gewaltigen Schollen rechts und links zur Seite wirft und an windgeschützten Stellen, wo Ablagerungen von 3—4 m Mächtigkeit durchbrochen werden müssen, Schneemassen das Dach der Lokomotive und der Wagen bedecken und zwischen hohen Schneemauern der Zug wie in einem Tunnel dahinfährt.

Nicht minder reizvoll als die Schnee- und Rauhreifmassen, mit denen der Brocken im Winter sein kahles Haupt zu bedecken pflegt, sind jene Bildungen aus massivem Eis, zu denen das Wasser der hier entspringenden Flüsse in ihren obersten, steil abfallenden Thalabschnitten bei starkem Froste zu erstarren pflegt, jene märchenhaft schönen Eiskaskaden, bei deren Anblick, z. B. im oberen Holtemmethal („Steinerne Renne“) oder im Schlufbodethal, der Wanderer den Eindruck empfängt, als sei der Wasserfall plötzlich gefroren; und tatsächlich ist er in seiner ursprünglichen Form zu Eis erstarrt, wenn auch durch allmähliches Gefrieren, und zwar von unten aus; da nämlich der Granit den Änderungen der Temperatur schneller folgt als das Wasser, auch den Wirkungen der Wärmeausstrahlung in hohem Maße unterliegt, so werden nach eingetretenem Frostwetter die zu Tage liegenden Felspartien und durch Leitung auch die vom Wasser überströmten Teile schneller unter den Gefrierpunkt abgekühlt als das Wasser selbst; durch Berührung mit der kalten Gesteinsfläche setzt das letztere nun zunächst unmittelbar auf den Fels eine dünne Eisschicht auf, deren Oberfläche nun die Rolle der kalten Gesteinsfläche übernimmt, und indem diese kalte Fläche sich beständig weiter vorschiebt, erstarrt allmählich das darüber rieselnde Wasser zu breiten Eisstalaktiten, welche sich nach unten beständig verlängern, bis sie den darunter liegenden Fels oder das darauf aufgefrorene Eis erreichen; ist dann alles Wasser gefroren, dann macht das Ganze tatsächlich den Eindruck eines plötzlich erstarrten Wasserfalls.

Der Brocken im Wintergewande zeigt Bilder, welche in ihrer Eigenart und majestätischen Pracht den Vergleich mit den Wundern der alpinen Gletscherwelt und der Polargegenden nicht zu scheuen brauchen, und seitdem die Kunde davon — nicht zum wenigsten durch die regelmässigen meteorologischen Zeitungsberichte — in weitere Kreise gedungen ist, hat er sich eine grosse Zahl neuer Freunde erworben, welche sich gewöhnt haben, ihm gerade mitten im harten Winter ihre regelmässigen Besuche abzustatten, insbesondere in den Weihnachts-, an dem Sylvester- und dem Neujahrstage, welche alljährlich eine beträchtliche Anzahl fröhlicher Bergsteiger auf seinem Gipfel zusammenführen.

---

## Phänologische Beobachtungen in Thüringen.

1899. (19. Jahr.)

Von

Dr. H. Toepfer,  
Realschuldirektor in Sondershausen.

---

Wie in früheren Jahren wurde beobachtet in

Sondershausen (51° 22' N. B., 10° 52' O. v. Gr. 200 m H.) von den Herren Realschullehrern Lutze und Döring und Dir. Toepfer.

Grofs-Furra (6 km nordwestl. v. Sondershausen, Höhe etwa 250 m) von Herrn Kantor Sterzing.

Halle (51° 26' N. B., 11° 57' O. v. Gr., 91 m H.) von Herrn Rechnungsrat Oertel.

Leutenberg (50° 54' N. B., 11° 28' O. v. Gr., 302 m H.) von Herrn Lehrer Wiefel.

Blankenburg i. Th. (50° 41' N. B., 11° 16' O. v. Gr., 222 m H.) von Herrn Dr. Kersten.

Halberstadt (51° 54' N. B., 11° 0' O. v. Gr., 115 m H.) von Herrn Lehrer Schröder.

Die in der zweiten Spalte stehenden römischen Ziffern bedeuten: I. Erste Blüte offen, II. Allgemeine Blüte, III. Erste Früchte reif, IV. Erste Blattoberfläche sichtbar, V. Allgemeine Laubverfärbung (für Halle: Beginn des Laubfalls).