

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II

L. inw.

4727

Wetter

von Dr. R. Hennig



Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft  
Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig



Buch-Nr. 3323  
Mappe f 14  
Lesezeit 3 w. Bogen.

f<sup>r</sup>

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298957

Dr. R. Hennig  
Dom Wetter





# Vom Wetter

Gemeinverständliche Betrachtungen über  
Wind und Wetter und ihr Einfluß  
auf den Krieg

von

Dr. R. Hennig



[ 19 -- ]

Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft  
Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig



114727

## Inhalt.

	Seite
Krieg und Wetter . . . . .	5
Winterkälte . . . . .	5
Hitze . . . . .	19
Gewitter . . . . .	21
Regen . . . . .	23
Nebel . . . . .	27
Sturm und Wind . . . . .	29
Wetterbeeinflussung durch Krieg? (Zugleich ein Kapitel zur Beurteilung des Wetterschießens) . . . . .	34
Die Hygiene der Niederschläge . . . . .	39
Frühlingsstürme . . . . .	44
Oster-Winter und Oster-Sommer . . . . .	46
Die „Eisheiligen“ (11. bis 13. Mai) . . . . .	49
Schutz gegen die Frostgefahr im Spätfrühling . . . . .	53
Sommerwetter und Windrichtung . . . . .	56
Der Siebenschläferglauben . . . . .	63
Hagel-Katastrophen . . . . .	68
Gewitterfurcht und Gewittergefahr . . . . .	73
Der Altweibersommer . . . . .	79
Häufigkeit und Extreme der Winterkälte . . . . .	82
Winterliche Wettersprünge und Wetterstürze . . . . .	90
Weihnachtswetter . . . . .	93

Alle Rechte,  
insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Das Titelblatt ist hergestellt nach einer photographischen Aufnahme von  
W. Tizenthaler, Berlin.

Druck: Hallberg & Bächtling, Leipzig.

Akc. Nr.

3157/50



# Krieg und Wetter.

## 1. Winterkälte.

Der große Weltkrieg der Gegenwart hat sich in einem Maße, wie kein Krieg früherer Zeiten, in winterlicher Witterung abgspielt. Der Winter 1914/15 war freilich, von wenigen Tagen abgesehen, ausnehmend milde, und wenn auch in gewissen Teilen des Kampfgebietes, insbesondere in den Karpathen, im serbischen Bergland, im Kaukasus, Frost und Schnee den unaufhörlich kämpfenden Truppen furchtbar zu schaffen machten, so gilt für die übrigen Gegenden des Kriegsschauplatzes doch die Behauptung, daß ein etwas kälterer Winter durchaus erwünscht gewesen sein würde. Generalfeldmarschall v. Hindenburg gab ja bereits im November 1914 der Meinung Ausdruck, daß ein anhaltender Frost uns ein willkommener Bundesgenosse sein würde, weil er die Russen verhindern werde, ihre hohe Kunst in der Anlage von vortrefflichen Schützengräben auszuüben. Andererseits ersehnten auch die Russen einen dauerhaften und möglichst strengen Frost, weil sie hofften, daß es dann kommen werde, wie im Jahre 1812, und daß der „General Winter“ ihnen den Feldzug gewinnen werde, den sie aus eigener Kraft nicht siegreich zu gestalten vermochten. Die Hoffnung hat sie getäuscht: in den Karpathen haben deutsche und österreichische-ungarische Truppen gezeigt, daß sie auch dem General Winter gegenüber ihren Mann zu stehen wußten, und in Polen und Ostpreußen machte der „russische Winter“ seinem unheimlichen Ruf, den er sich 1812 errungen hatte, sehr wenig Ehre. Das Tauwetter ist ja schon in friedlichen Winterszeiten in Rußland wegen des elenden Zustandes seiner Landstraßen ungleich unangenehmer als Frost, und im Kriege verschärft sich die Unwegsamkeit naturgemäß leicht bis zur Unerträglichkeit.

So hat auch im gegenwärtigen Weltkrieg im allgemeinen, von den Gebirgsgegenden abgesehen, in denen des Winters schlimmste Schrecknisse voll zur Geltung kamen, der viel zu milde Winter wohl eine schwerere Belästigung der deutschen Truppen und eine fühlbarere Hemmung der Heeresbewegungen gebracht, als es selbst ein strenger Winter vermocht hätte.

Im Osten pflegen die meisten Winter tiefste Temperaturen von rd.  $-20^{\circ}$  C zu bringen; selbst solche von  $-25^{\circ}$  sind noch

nicht selten, und hier da kommen Thermometerstände von — 30 und mehr Grad vor (zuletzt noch am 29. Januar 1912 in Marggrabowa — 30,4<sup>o</sup>, tiefste Temperatur ebendort am 19. Januar 1893 — 36,4<sup>o</sup> C). 1914/5 betrug nach den Beobachtungen der Hauptstationen (unter Fortfall des lange von den Russen besetzten Marggrabowa) die tiefsten Temperaturen in Ostdeutschland nur — 15,6<sup>o</sup> am 6. Februar und — 17,1<sup>o</sup> am 9. März in Memel und — 18,0<sup>o</sup> am 10. März in Rosenberg in Schlesien, ja, im ganzen Dezember ging in den Ost-Provinzen das Thermometer nicht unter — 4,8<sup>o</sup>, nur in Schlesien vereinzelt (Grünberg) auf — 8,6<sup>o</sup> hinunter! In Russisch-Polen, das im allgemeinen etwas wärmer als Ostpreußen ist, war die Winterkälte nicht größer, und auch im Gouvernement Suwalki kann sie nur unerheblich über die genannten Zahlen hinausgegangen sein. Man darf also in der Tat behaupten, daß der Winter 1914/15 sehr milde war. Die drei Hauptwintermonate Dezember, Januar und Februar brachten überall zu hohe Monats-Mitteltemperaturen, wobei der Dezember den weitaus größten Wärmeüberschuß aufwies. Der November war im Osten ein wenig zu kalt, und der März zeichnete sich allenthalben durch verhältnismäßig niedrige Mitteltemperaturen aus.

Der überwiegend sehr weiche Charakter des Kriegswinters erwies sich aber durchaus nicht als eine willkommene Gabe für die deutsche Heeresleitung. Vielmehr hat bei ihr zeitweilig sicherlich eine ziemlich ausgeprägte „Sehnsucht nach Frost“ bestanden, und zwar auf allen Kriegsschauplätzen. Daß die schweren Operationen am Yserkanal im künstlich überschwemmten Gelände von Dünkirchen durch die Bildung einer starken, tragfähigen Eisedecke außerordentlich erleichtert worden wären, bedarf keines Beweises, und ebenso wären zahllose Märsche und Transporte auf russischem Boden erheblich erleichtert worden, wenn die elenden russischen Wege dauernd durch Frost gehärtet worden wären, vielleicht gar eine dauerhafte, gute Schneedecke aufgewiesen hätten.

Frost trat auf dem östlichen Kriegsschauplatz zuerst am 31. Oktober für kurze Zeit ein. Stärkere Kälte brachte dann erstmalig die Zeit um den 20. bis 24. November, die Tage, in denen der berühmte „Durchbruch von Brzeziny“ unter Generalleutnant Sitzmann erfolgte. Das harte Winterwetter zur Zeit dieses großartigen Durchbruchs läßt die stolze Waffentat nur in um so hellerem Lichte erscheinen; andererseits war es insofern ein Glücksfall für die deutschen Truppen, als es ohne den strengen Frost jener kritischen Tage schwerlich gelungen wäre, ohne Verlust eines einzigen Geschützes den Ring der russischen Übermacht zu sprengen

Im Osten ist auch in der Folgezeit noch vielfach Frostwetter zu verzeichnen gewesen, strengere Kälte freilich nur noch vereinzelt um Anfang und Ende Januar, Anfang Februar und in der ersten Märzhälfte, jedesmal freilich nur für kurze Zeit. — Im Westen kam es, zumal in der Nähe der Küste, nur an wenigen Tagen zu schwachem Frost. Es war dies sehr bedauerlich, denn im Hinblick auf die Vereitelung deutscher Angriffe in Flandern, wie sie die um Anfang November durch Zerstörung der Dämme geschaffene Überschwemmungszone bedingte, wäre ein Gefrieren der Gewässer auf dem westlichen Kriegsschauplatz, bei Nieuwport und Ypern höchst erwünscht gewesen, aber leider war damit keinesfalls zu rechnen, denn eine tragfähige Eisdecke wäre doch erst bei länger anhaltendem, mäßig kräftigen Frost zu erhoffen gewesen, und eine derartige Winterwirkung ist in Flandern mehr als unwahrscheinlich. Man muß ja bedenken, daß die Eisdecke für einen erfolgreichen Fortschritt des Angriffs nur dann Wert hat, wenn sie außer den Menschenmassen auch die schwere Artillerie zu tragen vermag. Eine so starke Eisdecke ist aber in Flandern und Nordfrankreich ohnehin nur in Jahrzehnten je einmal zu erwarten.

Der Frost, der große Wasserflächen mit tragfähiger Eisdecke überzieht, ist in der Regel ein den Angriff förderndes, die Verteidigung erschwerendes Mittel. Die Kriegsgeschichte kennt eine nicht ganz kleine Zahl von Beispielen, welche dartun, daß der Eintritt kräftigen Frostes entscheidende Bedeutung für kriegerische Operationen gewinnen kann. Oft genug erweist sich die Winterkälte kühnen Heerführern freundlich und begünstigt die von ihnen geplanten, festen Wagnisse. Die deutsche Geschichte kennt zwei derartige Beispiele.

Das berühmteste Vorkommnis ereignete sich bei der Belagerung der Stadt Brandenburg durch Heinrich den Vogler im Winter 927/28. Die durch ihre natürliche Lage ausgezeichnet geschützte Stadt inmitten eines großen Überschwemmungsgebietes wurde damals die leichte Beute des deutschen Königs, als ein ungewöhnlich harter Winter alles Wasser gefrieren ließ. Hohe Berühmtheit hat ferner der winterliche Feldzug des großen Kurfürsten von Brandenburg im Jahre 1679 und der Vormarsch seines Heeres über das festgefrorene Frische und Kurische Haff (16. bis 19. Januar 1679) gegen die Schweden in Kurland und Livland erlangt. Wurde auch damals die erhoffte Abschneidung des schwedischen Heeres nicht erreicht, so zeigte das kühne Unternehmen doch, wie geschickt ein großer Feldherr alle Vorteile der Witterung zu seinen Gunsten auszunutzen weiß.

Ähnliche Vorkommnisse, in denen das Zufrieren größerer Wasserstraßen dem Angreifer die Durchführung seiner Pläne erleichterte, lehrt uns die Geschichte noch mehrfach kennen. So überschritten die Goten unter König Theodemer im Jahre 462 die zugefrorene Donau, die sonst ihrem Zuge wahrscheinlich ein beträchtliches Hindernis entgegengesetzt hätte, und dasselbe geschah im Winter 557/558 durch die Hunnen unter ihrem Anführer Zaberga. Gegen Ende des Jahres 1503 ging das Heer des Papstes Julius II. mit schweren Geschützen sogar über den zugefrorenen Po, der nur sehr selten einmal eine stärkere Eisdecke trägt. — Das großartigste und folgenreichste Ereignis dieser Art fiel aber in den ungemeinen strengen Winter 1657/58, der so harte Kälte brachte, daß sogar die Zufahrtsstraßen der Ostsee zwischen den dänischen Inseln zufroren.

Obwohl es nämlich nur sehr selten vorkommt, daß größere Teile der Ostsee vollständig zufrieren, hat dennoch sonderbarerweise gerade die gefrorene Ostsee zu wiederholten Malen eine gewichtige Rolle in der Kriegsgeschichte gespielt. Schon im Jahre 1113 unternahm ein Wendenfürst über den zugefrorenen Greifswalder Bodden einen Kriegszug nach Rügen. Ungleich bedeutsamer war nun der Zug des schwedischen Heeres im harten Winter 1657/58 über die zugefrorenen Belte. Ein sehr strenger Frost hatte damals die Zufahrtsstraßen der Ostsee in feste Eisbanden geschlagen. Diesen Umstand benutzte der Schwedenkönig Karl X. in seinem Kriege mit Dänemark zu einem verwegenen Handstreich; er ließ plötzlich sein 12 000 Mann starkes Heer mit der gesamten schweren Artillerie im Januar von Jütland über die beiden zugefrorenen Belte nach Dordningborg auf Seeland marschieren und trug somit den Krieg unvermutet ins Herz des Feindeslandes. Der kühne Streich zwang die Dänen alsbald zu dem für sie sehr nachteiligen Frieden von Røskilde (26. Februar 1658).

Der sonderbarste Feldzug aber, in dem starker Frost eine ausschlaggebende Rolle spielte, wurde nicht allzuweit von dem Schauplatz des jetzigen flandrischen Krieges geführt, in einer Gegend, wo es nur höchst selten einmal zur Bildung einer starken Eisdecke kommt, nämlich in Holland. Während des französisch-holländischen Krieges führte der ungewöhnlich harte Winter 1794/95 geradezu die Entscheidung herbei. Die Holländer hatten die ganze Hoffnung der Verteidigung ihres Landes gegen das überlegene französische Heer unter Pichegru auf die unzähligen Wasserstraßen-Hindernisse gesetzt, ebenso wie jetzt das verbündete belgisch-französische Heer sich auf die vielen Wasseradern zwischen dem Yserkanal und der Küste, auf die Moor-

strecken und Überschwemmungszonen verließ. Da aber stellte sich ein ganz außerordentlich harter Frost ein, wie er gerade im Nordseegebiet zu den größten Seltenheiten gehört, und überzog alle Gewässer mit einer dicken Eisdecke. Am 23. Dezember begann der scharfe Frost. Pichegru erkannte bald, daß die Gestaltung des Wetters die Holländer ihres vorzüglichsten Verteidigungsmittels, der Wasserstraßen, beraubt habe, und ließ seine Truppen nun ohne Schwierigkeit am 28. Dezember über die gefrorene Maas, am 8. Januar über das Eis des Waal vordringen. Und nicht viel später gestattete der noch immer anhaltende, harte Frost den Franzosen die vielleicht größte Wunderlichkeit, die die ganze Kriegsgeschichte kennt: am 25. Januar nahm französische Kavallerie die holländische Flotte weg, die bei Texel im Eise wehrlos eingeschlossen war! Holland war damit gänzlich besiegt, und sein Verbündeter, England, rächte sich für die erlittene Enttäuschung dadurch, daß es (eine höchst pikante Erinnerung gerade in diesen Tagen der englisch-französischen Waffenbrüderschaft! alle Kolonien seines besiegten Bundesgenossen besetzte und später im Frieden natürlich teilweise für sich selbst behielt!

Doch nicht alle Anschläge gelangen, die irgend einen festen Angriffsplan auf vereiste Ströme und Meeresteile gründeten. Als im 30 jährigen Kriege der schwedische Feldherr Banér zusammen mit den Franzosen Regensburg unvermutet im Winter überfallen wollte, um den dort weilenden deutschen Kaiser aufzuheben (27. Januar 1641), machten plötzlich eintretendes Tauwetter und der Eisgang der Donau den Plan zunichte, und als in dem außerordentlich harten Winter 1715/16 König Karl XII. von Schweden sein Heer auf Schlittschuhen über den gefrorenen Oeresund setzen lassen wollte, um den Krieg, wie 58 Jahre zuvor Karl X., auf die dänischen Inseln zu tragen, ließ ebenfalls Tauwetter den Plan zuschanden werden.

Gegenüber dem weichen Winterwetter, das durch Morastbildung Angriff und Verteidigung in gleicher Weise erschwert und auch von einzelnen Soldaten lästiger empfunden wird als trockene, mäßig strenge Kälte, bildet leichter Frost entschieden ein belebendes Element. Wie aber das einzelne Individuum durch mäßigen Frost angeregt wird, im strengen Frost dagegen verhältnismäßig schnell schlapp und teilnamlos wird, so wird auch die kriegerische Tätigkeit eines Heeres in geringer Kälte lebhafter, während sie bei strenger Kälte, zumal wenn noch heftiger Wind und Schneetreiben hinzukommen, rasch nachläßt und bis zu untätiger Apathie erschläft. — Starker Frost, verbunden mit anderen Witterungsunbilden eines strengen Winters

ist zweifellos das schlimmste, das einem in Bewegung befindlichen Heere widerfahren kann. Für kurze Zeit läßt sich auch eine derartige Witterung ohne Schaden ertragen; anhaltend oder im Übermaß kann sie beispielslose Katastrophen im Gefolge haben.

Die einschneidendsten und entscheidendsten Einwirkungen der Witterung auf die Kriegführung sind auf sehr strenge Winterfälle zurückzuführen. Wem fällt da nicht sogleich die Vernichtung von Napoleons „großer Armee“ im November und Dezember 1812 ein, die in ihrem Umfang gewaltigste und schauerlichste Menschheitstragödie, die die Weltgeschichte überhaupt kennt!

Ist es doch das Wetter gewesen, das damals der in offener Feldschlacht zwar unbesiegt gebliebenen, aber dennoch weichen und vor Hunger schon demoralisierten großen Armee so recht eigentlich den Garaus machte. Oftmals haben zufällige Eigentümlichkeiten des jeweilig herrschenden Wetters in entscheidender Weise in den Lauf der Weltgeschichte eingegriffen — niemals sonst aber hat die Witterung zu einer so ungeheuren, weltgeschichtlichen Katastrophe Veranlassung gegeben, niemals sonst hat sie so unmittelbar den Anstoß gegeben zu einer politischen Umwälzung umfassendster Art, wie sie die Jahre 1813 bis 1815 als unmittelbare Folge des russischen Feldzuges 1812 brachten.

Viel Genaueres ist über die Gestaltung der Witterung in den verhängnisvollen Monaten Oktober bis Dezember des Jahres 1812 nicht bekannt. — Exakte Wetteraufzeichnungen gab es, wenigstens auf russischem Boden, außer in Petersburg nicht, und auch in Deutschland ließen die Beobachtungen noch sehr viel zu wünschen übrig, so daß man schwer ein Bild von den meteorologischen Vorgängen zu gewinnen vermag, die in so entscheidender Weise den Gang des politischen und militärischen Geschehens beeinflussten.

Dennoch ist es an Hand der Aufzeichnungen, die von den Überlebenden der großen Armee auf uns gekommen sind, möglich, wenigstens einen rohen Überblick über die Witterungsvorgänge der kritischen Wochen und Monate zu gewinnen. Das übliche Bild, das man sich sonst notwendigerweise von dem russischen Winter 1812/13 zu machen gewohnt ist, als ob sogleich nach dem Verlassen Moskaus (18. Oktober) die strengste Kälte eingefallen und bis zur Vernichtung des französischen Heeres nicht wieder gewichen sei — dies Bild, das von vornherein für den Wetterkundigen sehr wenig Wahrscheinlichkeit haben muß, bedarf einer ziemlich ausgiebigen Berichtigung. — Fassen wir nachstehend zusammen, was sich über den Witterungs-

verlauf in der zweiten Hälfte des Jahres 1812 ausfindig machen läßt.

Auf dem Hinmarsch nach Moskau hatte das französische Heer in denselben Gegenden, wo 3 bis 4 Monate später ungezählte Tausende der Kälte und dem Schnee zum Opfer fielen, von beträchtlicher Sommerhitze nicht wenig zu leiden. Woche für Woche herrschte, besonders im August, heißestes Wetter, und wiederholt wurde sogar in den amtlichen französischen Bulletins auf die anhaltende und außergewöhnliche Hitze hingewiesen. So erwähnt das 14. Bulletin, daß in Smolensk am 23. August ausgegeben wurde, das die Hitze eine Höhe von  $26^{\circ} \text{R}$  ( $= 32\frac{1}{2}^{\circ} \text{C}$ ) erreicht habe, und vier Tage später betont das aus Slowowo datierte 15. Bulletin, die Hitze sei ganz „unerträglich“ und sogar größer, als sie die in Italien und Spanien kämpfenden Truppen Napoleons durchzumachen gehabt hätten; überdies sei seit vollen vier Wochen kein Regen mehr gefallen. Das war am 27. August, genau ein Vierteljahr vor dem Höhepunkt der Vernichtungskatastrophe, die sich an den Namen Beresina knüpft.

Der Herbst brachte dann durchaus angenehmes und schönes Wetter, ja, die Gunst des Himmels begleitete das weichende französische Heer lange, nachdem der Aufbruch von Moskau bereits erfolgt war, so daß man noch im Anfang November zu einer Zeit, da sonst das Wetter in Rußland meist schon wenig erfreulich ist, über die Witterung durchaus nicht zu klagen hatte. Übereinstimmend geben die Berichte an, bis zum 6. November habe man gutes und schönes Wetter gehabt; betont doch selbst das berüchtigte 29. Bulletin, das Napoleon selbst am 5. Dezember in Smorgony diktierte und das dann auf „Molodetschno, den 3. Dezember“ vordatiert wurde, ausdrücklich: „Bis zum 6. November ist das Wetter vorzüglich gewesen“. Der Geschichtsschreiber des Brandenburgischen Ulanen-Regiments Nr. 3, v. Gureßky-Cornitz, sagt auf Grund dieser Tatsachen geradezu:

„Alles, was später über die unerwartet früh und stark eingetretene Kälte von dem Kaiser und den blinden Anhängern unter den Seinigen als eigentlicher Grund für das Mißlingen des Rückzuges aus Rußland angeführt worden ist, ist unwahr; gerade im Jahre 1812 trat die Kälte später ein und war weniger andauernd, als es in diesem Lande gewöhnlich ist; der Grad, den sie erreichte, hat nichts für diese Gegenden Überraschendes.“

Das ist nun freilich zweifellos nach der entgegengesetzten Seite übertrieben, denn die Kältegrade, wie sie vor allem Anfang Dezember 1812 die große Armee heimsuchten, waren allerdings

in dieser Jahreszeit auch für Rußland ein ganz abnormes Vor-  
kommen; aber für die ersten Wochen des Rückzugs gilt in der  
That das Urtheil des Franzosen Gourgaud:

„Bis zum 6. November, das heißt während 16 oder  
17 Tagen, ist das Wetter schön gewesen und der Frost viel ge-  
ringer, als es in einigen Monaten der Feldzüge in Preußen  
und Polen und selbst in Spanien gewesen war“.

Auch vor dem 6. November blieb man vom Frost nicht  
völlig verschont, aber da er sich in mäßigen Grenzen hielt und das  
Wetter schön blieb, empfand man ihn durchaus nicht unangenehm.  
Zum ersten Male fiel das Thermometer am 27. Oktober, zu einem  
für Rußland ziemlich späten Termin, unter den Gefrierpunkt;  
am 1. November sank zwar vereinzelt die Temperatur bis auf  
— 8° R, doch blieb das Wetter hell, schön und windstill, am  
4. November kam der erste leichte Schnee, und der Frost wurde  
wieder ganz gelinde. Am 7. November aber brach die erste  
größere Kältewelle über die Flüchtlinge herein, die damals  
etwa bis zum Dnjepr gelangt waren; das Wetter wurde sehr  
unangenehm, und es war empfindlich kalt. In den folgenden  
Tagen nahm die Kälte, die auch Schneefälle brachte, zu: am  
9. November beobachtete man nahezu — 10°, am 15. November  
sogar — 18° R. Dann aber wurde es rasch wieder gelinde,  
und schon am 19. stellte sich ausgesprochenes Tauwetter, sogar  
Regen ein.

Dennoch bot diese allzu starke Erwärmung dem erschöpften  
Heere alles weniger als eine Annehmlichkeit, ja, vielleicht war das  
Tauwetter schlimmer als die vorausgegangene, harte Kälte; denn  
die Straßen waren völlig grundlos und das Fortkommen durch  
die berüchtigte „rasputicza“, die russische „Weglosigkeit“ im  
Winter aufs äußerste erschwert. Fünf Tage lang hielt die milde  
Witterung an, dann begann es in der Nacht zum 24. abermals  
zu frieren. Bis dahin mußte der Frost den Franzosen eigentlich  
willkommener sein als das Tauwetter. Das erkannte man deut-  
lich, als man dem verhängnisvollen Beresinaübergang entgegen-  
ging. Die sonst so sumpfigen und nur mit größter Mühe zu passie-  
renden Uferstrecken des Flusses waren, als am 26. November  
der Übergang begann, gefroren und demgemäß unschwer zu  
überwinden. Ohne das fünftägige Tauwetter hätte die Bere-  
sina sogar vielleicht eine zusammenhängende, feste Eisdecke auf-  
zuweisen gehabt, und der Übergang hätte dann ohne nennens-  
werte Schwierigkeiten vor sich gehen können. Nun aber sollte  
es anders kommen. Unter den obwaltenden Umständen war der  
Fluß offen und hatte nur an den Ufern Eis angelegt, obwohl  
es inzwischen wieder empfindlich kalt geworden war (— 17° R).



Überdies trieb die Beresina Grundeis, und so kam es, daß der Übergang, der wenige Tage später über den gefrorenen Fluß wahrscheinlich ohne wesentliche Störung hätte vor sich gehen können, nun, da er über eine enge Brücke und unter dem Kartätschenfeuer des andrängenden Feindes erfolgen sollte, zu jener furchtbaren weltgeschichtlichen Katastrophe werden konnte, deren Erinnerung unauslöschlich mit dem Namen „Beresina“ verknüpft ist.

Die vorher ohnehin nur noch 70 000 Mann starke Armee war durch die Tage an der Beresina fast auf die Hälfte zusammengeschrumpft; der Rest wurde durch den Feind und die Kälte, die nun erst ihren Höhepunkt erreichte, nahezu gänzlich aufgerieben. Am 3. Dezember sank die Temperatur bis auf  $-20^{\circ}$  R ( $-25^{\circ}$  C) und in den nächsten Tagen noch tiefer. Der Höhepunkt der Kälte herrschte in den Tagen, da das aufgelöste Heer vergeblich in Wilna Erlösung von dem ausgestandenen Leid erhoffte; am Morgen des 8. Dezember stand hier das Thermometer auf dem selbst für russische Verhältnisse völlig extremen Stand von  $-28^{\circ}$  R ( $-35^{\circ}$  C).

Es ist ein sehr großer Irrtum, wenn v. Gurekŷy-Cornik der Vermutung Ausdruck gibt, daß derartige Temperaturen in Rußland — noch dazu schon um Anfang Dezember! — „nichts Überraschendes“ zeigten. Im Gegenteil, es sind dies Thermometerstände, wie sie im westlichen Rußland nur in vielen Jahren einmal vorkommen und dann fast immer erst in der Zeit nach Weihnachten, die allenthalben kälter als die Zeit vor Weihnachten zu sein pflegt. Daß die Kälte 1812 im Dezember in der Tat ganz extrem war, wissen wir auch aus den gleichzeitigen deutschen Beobachtungen. Am Tage, da der einsam und ohne Heer nach Paris zurückeilende Kaiser Dresden passierte, am 14. Dezember herrschte auch dort eine Temperatur von etwa  $-20^{\circ}$  R, und nach den genaueren Berliner Aufzeichnungen brachte der Dezember 1812 der preußischen Hauptstadt den drittkältesten Dezember in 200 Jahren: mit einer Mitteltemperatur von  $-7,3^{\circ}$  C wurde jener Dezember nur noch vom Dezember 1788 ( $-11,2^{\circ}$ ) und vom Dezember 1829 ( $-8,7^{\circ}$ ) übertroffen, während es sonst kein Berliner Dezember jemals unter  $-5,9^{\circ}$  (1799, 1808), in den letzten 80 Jahren sogar nicht unter  $-4,5^{\circ}$  C (1855, 1890) gebracht hat!

Darin liegt immerhin ein Beweis, daß die Witterungskatastrophe, die das Napoleonische Heer vernichtete, in der Tat, den Charakter völliger Abnormität an sich trug. Wenn v. Gurekŷy die Sache so darstellt, als hätte ein vorsichtiger Feldherr das Auftreten so extrem tiefer Temperaturen im russischen No-

vember eigentlich vorhersehen müssen, so stößt er zwar dabei in dasselbe Horn wie der Spötter Heinrich Heine, der meinte, Schuld an dem Verlust des 1812 er Feldzuges habe — — Napoleons Geographielehrer gehabt, weil er seinem Zögling nicht beigebracht habe, daß der Winter in Rußland kälter sei als in Frankreich. Zutreffend ist aber diese Auffassung ganz und gar nicht. Vielmehr kann den großen Schlachtendenker Napoleon durchaus kein Vorwurf treffen: mit derartigen nahezu beispiellosen Elementarereignissen zu rechnen, lag für ihn nicht der geringste Grund vor.

Es ist übrigens wenig bekannt, daß die Katastrophe, der das Napoleonische Heer in Rußland zum Opfer fiel, so ungeheuerlich sie war, doch nicht ganz vereinzelt in der Weltgeschichte dasteht. Ein ähnlich furchtbares Vorkommnis, geringer an Umfang, aber von der gleichen erschütternden Tragik, ereignete sich rund 100 Jahre früher, in dem schwedisch-norwegischen Kriege des Winters 1718/19. Wenige Wochen, nachdem der jugendliche Vollender und Zerstörer der schwedischen Großmachtstellung Karl XII. bei der Belagerung von Frederikshäll gefallen oder vielmehr, wie man neuerdings ziemlich sicher annehmen muß, ermordet worden war (11. Dezember 1718), wollte ein schwedisches Heer von 10 000 Mann unter dem Oberbefehl des Barons Armfeld durch das schon im Sommer sehr unwirtliche und rauhe norwegisch-schwedische Grenzgebirge Ruden oder Tydal nach Schweden zurückkehren. Unterwegs aber wurde es in den Tagen vom 1. bis 3. Januar alten Stils (12. bis 14. Januar n. St.) von gewaltigen Schneestürmen und so furchtbarer Winterkälte überfallen, daß von den 10 000 Mann nicht weniger als 9500 Mann umkamen; der kleine Rest, einschließlich des Befehlshabers kam in entsetzlichem Zustande, mit erfrorenen Gliedmaßen, wieder in der Heimat an. Es sei daran erinnert, daß diese fürchterliche Tragödie den textlichen Gegenstand zu einem der genialsten Hegarschen Chorwerke, dem „Totenvolk“, abgegeben hat. („In Tydals Bergen und Schluchten viel, da regt sich's um Mitternacht“).

Ist auch das Ereignis selbst mit den nach Hunderttausenden zählenden Hetakomben des Napoleonischen Feldzuges nicht auf eine Stufe zu stellen, so zeigt es doch in einer fast noch anschaulicheren Weise, daß die Winterkälte ein Gegner ist, der ein ganzes Kriegsheer der Vernichtung weihen mag.

Eine dritte ganz ähnliche Katastrophe, die noch grausiger war, da die Vernichtung noch vollkommener war und da mit den betroffenen Soldaten auch Zivilbevölkerung in den Untergang verwickelt wurde, ereignete sich 1842 im südlichen Afghanistan.

Während des afghanischen Krieges hatten die Engländer das seit August 1839 von ihnen besetzte Kabul infolge eines Aufstandes der Bevölkerung im November 1841 räumen müssen. Die aus 4000 Soldaten bestehende englische Garnison und mit ihr rund 12 000 Personen Gefolge und Zivilbevölkerung jeden Alters und Geschlechts erhielt freien Abzug über die indische Grenze bewilligt. Die 16 000 Menschen wurden aber im Januar 1842 in der Gegend des Khaiberpasses durch strenge Kälte und Hunger, zu denen sich noch häufige Überfälle der eingeborenen Bevölkerung gesellten, so vollständig vernichtet, daß nur ein einziger Überlebender, ein Arzt Dr. Brydon, nach Indien zurückgelangte, um die schaurige Kunde zu melden.

Wie sehr die kriegerischen Operationen ganz allgemein unter dem Einfluß des Wetters stehen, zeigt schon allein die eine Tatsache, daß die großen Schlachten der Weltgeschichte sowohl im Hochsommer wie im tiefen Winter außerordentlich selten sind. Geht man die berühmtesten kriegerischen Ereignisse der Weltgeschichte nach ihren Daten durch, so wird man bald erkennen, daß sowohl der Monat Juli wie die Zeit etwa von Mitte Dezember bis Ende Februar als ganz auffällig schlachtenarm bezeichnet werden müssen. Die tiefwinterlichen Schlachten des Krieges 1870/71 (Orleans, Auits, Hallue, Bapaume, Le Mans, Lisaine, St. Quentin usw.) die zum Teil sogar, wie die Schlachten bei Orleans (4. Dezember), an der Hallue (23. Dezember), bei Bapaume (3. Januar) und an der Lisaine (15. bis 17. Januar) bei sehr strenger Kälte stattfanden, sind beinahe als ein Unikum zu bezeichnen, obwohl sich einige Gegenstücke im Feldzug des gleichfalls durch sehr strenge Kälte ausgezeichneten Winters 1813/14 (um nur bei den deutschen Kriegserinnerungen zu bleiben) ausfindig machen lassen.

Ehedem pflegte aber im allgemeinen die winterliche Jahreszeit ein gänzlich Aufhören der kriegerischen Tätigkeit mit sich zu bringen. Erst seit dem 19. Jahrhundert gibt es in der Geschichte große Schlachten, die in tiefwinterlicher Jahreszeit geschlagen werden. Noch zu Friedrichs des Großen Zeiten sehen wir ein völliges Einschlummern der kriegerischen Tätigkeit mit dem Beginn des eigentlichen Winters, und erst ziemlich spät im Frühjahr lebt dann der Krieg wieder auf. Über die erste Dezemberhälfte erstrecken sich Friedrichs Aktionen niemals — die jahreszeitlich spätesten Schlachten sind Leuthen am 5. Dezember 1757 und Kesselsdorf am 15. Dezember (1745), die jahreszeitlich früheste Mollwitz am 10. April (1741). Diese drei Kriegstaten Friedrichs erfolgten durchgängig bei leichter Schneedecke und zum Teil bei schwachem Frost. In älterer Zeit, wo die Wegeverhältnisse und

die Verpflegungsmöglichkeiten noch schlechter als im friderizianischen Zeitalter waren, prägt sich die Winterruhe in der Kriegsführung noch erheblich charakteristischer aus: bis zum Ende des 18. Jahrhunderts kennt die europäische Kriegsgeschichte, von Turennes Winterfeldzug 1674/75 mit den Treffen von Mühlhausen (29. Dezember 1674) und Türkheim (5. Januar 1675) vielleicht abgesehen, kaum irgendeinen großen Kampf etwa in der Zeit von Mitte Dezember bis Mitte Februar, ja sogar eigentlich bis Ende März. Das Treffen von Pistoria, in dem Catalina erschlagen wurde, am 5. Januar 62 v. Chr. und die Schlacht von Nancy am 5. Januar 1477, die Karl dem Kühnen von Burgund Niederlage und Tod brachte, stellen wohl die einzigen bemerkenswerteren Ausnahmen dar. Erst zu Napoleons Zeit tritt hierin ein Wandel ein, der anfangs noch gering ist, dann aber im Laufe der Jahrzehnte immer deutlicher wird. Napoleon schlägt zum erstenmal eine große Januarschlacht, bei Rivoli am 14. und 15. Januar 1797, also unter dem verhältnismäßig warmen Himmel Oberitaliens. Später aber scheut er auch vor ausgesprochenen Winterunternehmungen nicht mehr zurück, und Pultusk (26. Dezember 1806) und Preußisch-Eylau (7. und 8. Februar 1807) sind die ersten eigentlichen Winterschlachten der europäischen Geschichte. Die letztere fand zum Teil bei heftigem Schneegestöber statt, unter dem besonders Davousts Angriffsbewegung zu leiden hatte.

Vorausgegangen waren tiefwinterliche Kriegsunternehmungen größeren Stils in Amerika während des Unabhängigkeitskrieges der Vereinigten Staaten gegen England. Schon unmittelbar vorher hatten Truppen der Neu-England-Staaten im Feldzug gegen Kanada unter Führung Montgommerys und Arnolds am 15. Dezember 1775 während eines heftigen Schneegestöbers einen Sturm auf Quebec versucht, der aber abgeschlagen wurde. Ein Jahr später führte Washington in der Weihnachtsschlacht 1776 unter Schnee, Regen und Graupeln seinen berühmten Übergang über den Delaware aus und erfocht am 25. Dezember den Sieg bei Trenton, dem am 3. Januar der kühne und erfolgreiche Überfall bei Princeton folgte. Auch der kleinere, aber vollständige Sieg der Amerikaner über die Engländer bei Cowpens (6. Januar 1781) wurde im tiefen Winter errungen.

In der Folgezeit greift mehr und mehr eine Mißachtung des Winters in der Kriegsführung Platz, die im jetzigen großen Weltkrieg ihren kaum noch zu überbietenden Höhepunkt erreicht hat. Schon im Kriegswinter 1813/14, der sich durch große Strenge auszeichnete, spielen sich gerade in den kältesten Monaten Januar

und Februar zahlreiche kriegerische Geschehnisse von hoher Bedeutung ab. Es verdient dabei hervorgehoben zu werden, daß nach den Berliner, ohne weiteres für Mitteleuropa maßgeblichen Beobachtungen das Jahr 1814 den zweitkältesten Februar in fast 200 Jahren (1719—1915) brachte. Seltsamerweise fiel auch der nächste deutsch-französische Krieg 1870/71 mit einem durch besondere Intensität ausgezeichneten Winter zusammen, dessen Mitteltemperatur nach den Berliner Beobachtungen niedriger als die jedes anderen Winters in den 77 Jahren nach dem sehr strengen Winter 1837/38 war, wenn sie sich auch wesentlich höher als die des Kriegswinters 1813/14 stellte. Die tiefsten Temperaturen, die in Berlin am Neujahrstage 1871  $20^{\circ}\text{C}$  erreichten, waren zwar auf dem französischen Kriegsschauplatz etwas gemildert, doch betrug auch in Versailles, wo sonst strenger Frost selten ist, der tiefste Thermometerstand des Winters —  $13^{\circ}\text{C}$ .

Im russisch-türkischen Kriege 1877/78 und im russisch-japanischen Kriege 1904/5 kam es ebenfalls zu ausgesprochenen Winterfeldzügen und zu bedeutenden militärischen Vorgängen während der kältesten Jahreszeit. Dem Begriff der „Ruhe am Schipkapaf“ wohnt ja ein klimatischer Unterton mit tragischem Nebenslang bei. Niemals zuvor aber ist in der Kriegsführung auf die winterliche Jahreszeit so wenig Rücksicht genommen worden, wie im gegenwärtigen Weltkriege. Weder strenge Kälte und tiefer Schnee noch endloser Schlamm und grundlose Wege wurden den Truppen auf dem Marsch wie im Kampf erspart. In den Gebirgskämpfen, wie sie sich an vier Stellen, in den Vogesen, in den Karpathen, in Serbien und im Kaukasus (die Argonnen können hier kaum mitgerechnet werden) abspielten, machte der strenge Winter, in den Ebenen der milde Winter am meisten zu schaffen; war dort der metertiefe Schnee ein zuweilen unüberwindliches Hindernis, das leider auch eine große Zahl von erfrorenen Gliedmaßen verschuldete, so blieb hier die Kälte und der Schlamm zumeist gefürchtet, und zumal im Westen wurde gelegentlicher Frost wie eine Wohlthat begrüßt. Während der Winterschlacht in Masuren (8. bis 16. Februar) wurden alle Hindernisse und Beschwerden, die die kalte Jahreszeit überhaupt zu bieten vermag, der Reihe nach von den deutschen Heeren überwunden: die Schlacht begann bei Kälte und ziemlich tiefem Schnee, am 11. Februar und in der darauf folgenden Nacht erfolgte die überraschende Erstürmung von Cydkuhnen, Kibarty und Wirballen bei schwerem Schneetreiben, und während der abschließenden Kämpfe im Gouvernement Suwalki beherrschte Tauwetter und Morast die Lage. Um so unbegreiflicher und bewundernswerter sind die riesenhaften Leistungen der deutschen

Truppen, die in dieser wahrhaft mit den Beinen gewonnenen Schlacht unter so ausnehmend schwierigen Verhältnissen Tagesmärsche bis zu 80 Kilometer geleistet haben sollen! — Auch während der späteren Kämpfe am Augustowoer Wald, die ihren Höhepunkt in den Tagen vom 9. bis 11. März fanden, herrschte abermals sehr strenger Frost\*), und noch schlimmer war es in derselben Zeit in den Karpathen, wo Thermometerstände bis zu  $-25^{\circ}\text{C}$  vorgekommen sind, ohne daß durch solche Temperaturen und den gleichzeitigen meterhohen Schnee die Kampfeswut und die Kampfestätigkeit zu mehr als vorübergehendem Stocken kam. Immerhin ist nicht zu verkennen, daß der „General Winter“, der sich sonst als Führer von geringen militärischen Fähigkeiten erwies, im Gebirgsland der Karpathen noch am meisten der deutsch-österreichischen Offensive geschadet hat. Denn sowohl im Januar wie im März kam das erfolgreiche Vordringen der Österreicher und der Deutschen infolge der sehr schlimmen Winterwitterung zum Stehen und gestattete den Russen, neue Kräfte zusammenzuziehen und ihre Rückwärtsbewegung insolgedessen einzustellen.

So schwer die Heere zeitweise von Kälte und Schnee im jetzigen Krieg zu leiden hatten, das weiche Wetter, das alle Wege grundlos machte und zur Kälte die Nässe führte, ist im allgemeinen noch schlimmer empfunden worden. Beim ersten Rückzuge von Warschau, in den letzten Tagen der masurischen Winterschlacht und ganz besonders um Mitte Januar in den erbitterten Kämpfen am Bzura- und Rawka-Abschnitte, hat die Unwegsamkeit des Geländes den Truppen die ungeheuersten Strapazen auferlegt. Ähnlich war es oft genug im Westen, am schlimmsten wohl in der Schlacht bei Soissons (12. bis 14. Januar), wo beim Sturmangriff auf die französischen Stellungen vielfach die Stiefel der deutschen Soldaten im Schlamm stecken blieben, so daß ein Teil der Stürmer in Strümpfen oder gar barfuß den Angriff fortzusetzen gezwungen war.

Ehedem wäre eine Kriegführung unter derartigen äußeren Umständen geradezu undenkbar gewesen, und es ist auch bezeichnend für die Unrast und den Zeitmangel unserer Tage, daß man heute im Krieg selbst derartige winterliche Beschwerden mit in Kauf nimmt.

Das stets fühlbarer werdende Bedürfnis, die Dauer der Kriege nach Möglichkeit abzukürzen, zwingt dazu, in keiner Weise

---

\*) Gerade diese Tage brachten den Kältehöhepunkt des ganzen Winters mit Thermometerständen bis zu  $-18^{\circ}\text{C}$  in Ostpreußen und Schlesien.

mehr auf die Eigentümlichkeiten der Jahreszeit und Unbilden der Witterung Rücksicht zu nehmen. Dadurch werden den Truppen Mehrleistungen und Mehranstrengungen zugemutet, die man früher für unmöglich hielt; aber andererseits wird die Überwindung der vermehrten Strapazen auch wieder erleichtert, weil im Rücken der kämpfenden Heere die Verbindungen mit der Heimat und die Fürsorge für die Soldaten einen Grad der Vollkommenheit erreicht haben, der früher gleichfalls als ein unerreichbares Ideal erscheinen mußte.

## 2. Hitze.

Noch erschlaffender als ein Übermaß von Kälte, das immerhin erst nach geraumer Zeit den Körper zu besiegen vermag, wirkt große Hitze, die jede hastige Bewegung zur Qual macht und im Kampfe daher noch viel unangenehmer empfunden wird als im gewöhnlichen Leben des Friedensalltags. Auch in dieser Hinsicht hat der große Weltkrieg den Truppen gewaltige Beschwerden aufgebürdet. Der erste Kriegsmonat, der August 1914, der ganz ungewöhnlich schönes und dauernd heiteres Sommerwetter in Mitteleuropa mit sich brachte, zeichnete sich zwar im allgemeinen durch kein Übermaß der zumeist durchaus angenehmen Wärme aus, aber er brachte doch einige recht heiße Tage, und gerade diese fielen mit einigen wichtigen kriegerischen Geschehnissen zusammen. Während der ersteren größeren Schlacht zwischen Deutschen und Franzosen, bei Mülhausen am 9. und 10. August, der es in jenen Gegenden vielfach auf Höchsttemperaturen von über 30° C brachte (Frankfurt a. M. 31,9° C, Trier 32,5° C), herrschte beträchtliche Hitze, ebenso während des heftigen Gefechtes von Sagarde am 11. August und auch während der erstaunlichsten Waffentat des Krieges, der sogenannten Schlacht von Tannenberg (26. bis 29. August), des „Cannae von 1914“, bei der die Witterung um so mehr ins Gewicht fiel, als schließlich in der Nacht vom 29. zum 30. August, wo die Sümpfe ihr furchtbares Werk verrichteten, stärkere Regenfälle auf dem Kampfplatz niedergingen. Durch sehr große Hitze litt auch in den letzten Augusttagen die langdauernde erste Schlacht bei Lemberg, und der Eintritt von Regen am 1. September wurde wie eine Wohltat begrüßt.

Die Sommerhitze hat nicht so oft wie die Winterkälte entscheidenden Einfluß auf kriegerische Vorgänge ausgeübt. Immerhin sehen wir auch sie hier und da nachhaltig in das weltgeschichtliche Geschehen eingreifen. So hören wir, daß in der Ungarnschlacht auf dem Lechfelde (10. August 955) der siegreiche Held Herzog Konrad in dem Augenblicke durch einen Pfeil tödlich in die Kehle

getroffen wurde, als er den schützenden Helm nach gefallener Entscheidung lüftete, um sich Linderung gegen des Tages erschaffende Hitze zu verschaffen. Bedeutsamer noch war die Wirkung der übergroßen Sonnenhitze bei Gelegenheit einiger anderer weltgeschichtlicher Entscheidungsschlachten, in denen ein kluger Feldherr sich Sonne, Wind und Staub zur Besiegung des Gegners zunutze zu machen wußte. So war es die Sommersonne Oberitaliens, die den ersten gefährlichen Ansturm der Germanen gegen das Römerreich abschlug. Die Cimbern, vor deren Anprall wenige Jahre zuvor das römische Weltreich in der Katastrophe von Arausio (6. Oktober 105 v. Chr.) in seinen Grundfesten erbebte, erlagen nicht so sehr dem römischen Schwert als den ungewohnten Gluten des italienischen Juli in der Entscheidungsschlacht auf den Raudischen Feldern bei Vercellae (30. Juli 101 v. Chr.). Ähnlich scheiterte ein halbes Jahrhundert später der Partherfeldzug des Crassus bei Carrhä (53 v. Chr.) an der Hitze und abermals 1600 Jahre später die Marokkoexpedition des portugiesischen Königs Sebastian an der schrecklichen Hitze und dem Staub, durch die das portugiesische Heer in der Entscheidungsschlacht bei Alcassar (4. August 1578) fürchterlich bedrängt wurde.

Ebenso hatten die ersten Kreuzfahrer während der Belagerung Jerusalems, die gerade in der heißesten Zeit des Jahres stattfand, unter Sonnenglut, Dürre und Durst furchtbar zu leiden, die auch am Tage der Eroberung der heiligen Stadt (15. Juli 1099) den Siegern und Besiegten schwer zu schaffen machte, zumal da die Menge der Erschlagenen infolge der sommerlichen Hitze zu einem fürchterlichen Gestank Veranlassung gab.

Auch in Napoleons ägyptischer Expedition hatte das französische Heer von der furchtbaren Hitze in der ägyptischen und syrischen Wüste mehr als von allen sonstigen Kriegsbeschwerden zu leiden, und es muß nicht am wenigsten Respekt vor Napoleons Tatkraft und eisernem Willen einflößen, daß er die ohnehin nicht große Zahl der Julischlachten durch zwei bedeutende Landtreffen auf ägyptischem Boden vermehrte (Pyramiden-schlacht bei Embabeh, 21. Juli 1796; Abukir, 25. Juli 1799).

Der Sommer 1915 hat im allgemeinen eine für die Kriegführung recht günstige Witterung gebracht. Der Hochsommer brachte nur wenig heiße Tage und niemals ein Übermaß von Hitze. Die deutsch-österreichische Hauptoffensive gegen die Russen, die am 14. Juli mit dem Vorstoß gegen die Narew-Linie begann, hat in ihrer rund 3-monatlichen Dauer fast ausnahmslos angenehme Wärmeverhältnisse zu verzeichnen gehabt. Warm und gleichzeitig abnorm dürr waren in Mitteleuropa nur der



Frühling und Vorſommer 1915; abnorme Hitze herrſchte aber nur an etwa 3 Tagen um den 10. Juni herum, zur Zeit, da in Galizien die ſchweren Kämpfe um Zurawno ſtattfanden. Der 10. Juni war der heißefte Junitag, den Berlin in rund 200 Jahren erlebte. Um dieſe Zeit herrſchte aber auf den Kriegsſchauplätzen, außer in Galizien, verhältnismäßige Ruhe.

### 3. Gewitter.

In engem Zuſammenhang mit der Wirkung der Hitze im Krieg ſteht die Beeinfluffung militäriſcher Vorgänge durch Gewitter, die ja ihrerſeits eine unmittelbare Folge heißer Witterung ſind. Man kann ſich ohne weiteres vorſtellen, daß auch in unſeren Tagen ein ſchweres Gewitter mit ſtrömendem Gußregen Einfluß auf den Gang einer Schlacht gewinnen kann. Ehedem, als noch abergläubische Vorſtellungen verbreiteter waren als heute, vermochten unter Umſtänden die psychiſchen Wirkungen eines ſtarken Unwetters noch größer als die eigentlich mechaniſchen zu ſein.

Besonders bezeichnend iſt der von Pausanias und Diodor mitgeteilte Bericht, daß im Jahre 280 v. Chr. die Gallier auf ihrem Zuge gegen Delphi durch ein furchtbares Gewitter mit Hagelſturm und Erdbeben ſowie nachfolgendem Froſt und Schnee veranlaßt wurden, ihren geplanten Raubzug gegen Apollos Heiligtum aufzugeben, weil ſie in ihrem Entſetzen über das Unwetter darin eine Zornesäußerung des ſeinen Tempel ſchützenden Gottes ſahen. Ähnlich wurden, nach einer Erzählung des Livius, im Jahre 179 v. Chr. die auf Raub ausziehenden Baſterner am Donucaberge in Thrazien durch ein heftiges Gewitter in ihrem Vorhaben abgeſchreckt und in die Flucht getrieben. — Durch Unwetter und ſchwere Regengüſſe eingeküchert, hoben ferner die Langobarden im Jahre 590 eine Belagerung Roms auf, und ein furchtbarer, angeblich mit Feuer (d. h. vermutlich einſchlagenden Blitzen) vermischter Hagelſturm rettete ähnlich am 15. Juli 718 Konſtantinopel gegen die Belagerung durch die Sarazenen, deren Flotte durch das Elementarereignis zum größten Teil vernichtet wurde. Auch die Mongolen ſollen i. J. 1241 durch Unwetter veranlaßt worden ſein, die Belagerung Breslaus aufzugeben.

In offener Feldſchlacht, auf dem Marsch und im Lager ſind aus alter Zeit wie aus dem Mittelalter gleichfalls Vorfälle zu verzeichnen, die den Eingriff eines Gewitters in das Geſchick eines Kriegszuges bedeuteten. Im Jahre 346 v. Chr. brach während eines Treffens am Bach Krimiſſus auf Sizilien, das die Karthager den Sizilianern lieferten, ein ſtarkes Gewitter aus,

das eine Überschwemmung des Flusses nach sich zog und die Karthager in die Flucht jagte. — Während seines Zuges durch die Bucharei im Jahre 327 oder 326 v. Chr. verlor Alexander der Große in einem schweren Unwetter etwa 1000 Mann. Bei Noreja wurde im Jahre 113 v. Chr. das römische Heer des Konsuls Papirius Carbo, das die Cimbern und Teutonen verräterisch überfallen hatte und durch ihren starken Gegenangriff in größte Gefahr geriet, nur durch ein gewaltiges Unwetter vor der völligen Vernichtung gerettet. — Im Jahre 283 n. Chr. soll des römischen Kaisers Carus Kriegszug gegen die Perser daran gescheitert sein, daß Ende Dezember der Kaiser in seinem Zelte vom Blitz erschlagen oder aber in einem durch einen Blitzstrahl entzündeten Brande umgekommen war (vielleicht ist er auch heimlich ermordet worden und der Blitzschlag wurde nur zur Verdeckung des Frevels erdichtet). Auf einem neuen Zuge gegen die Perser wurden einem anderen Römerheer, das Julianus Apostata anführte, am 7. April 363 durch ein furchtbares Unwetter schwere Verluste beigebracht.

Aus unserem Jahrtausend sind gleichfalls mehrere ähnliche Ereignisse der Kriegsgeschichte bemerkenswert. In der Schlacht an der Raab, die Kaiser Heinrich III. am 4. Juli 1044 den Ungarn lieferte, wurden durch die Gewalt eines ungeheuren Gewittersturms zahlreiche Ungarn zu Boden geworfen. Besonders verderblich waren aber zwei unter sich sehr ähnliche Ereignisse, die beide während des vom englischen König Eduard III auf französischem Boden geführten Krieges eintraten. Zuerst nämlich ereilte die Engländer am 13. Juli 1339 bei Chartres ein entsetzliches Unwetter mit so schwerem Hagelschlag, daß Menschen durch die Wucht der Schlossen erschlagen wurden. Die Wetterkatastrophe nahm das Heer derartig mit, daß der König für dieses Jahr von weiteren kriegerischen Unternehmungen Abstand nahm. Noch verderblicher war ein zweites Unwetter um Ende April 1360 bei Rueil. Gewitter, Wolkenbruch und Überschwemmung setzten dem englischen Heere abermals so zu, daß durch Blitzschlag und Wasserschwall 1000 Menschen und 6000 Pferde das Leben verloren und daß König Eduard sich beeilte, am 8. Mai den Frieden von Bretigny abzuschließen.

Im gegenwärtigen Weltkrieg wurden zwar hier und da Kämpfe von Gewittern begleitet, so mehrfach im Winter auf dem westlichen Kriegsschauplatz, ferner während der ersten größeren Kriegshandlung, des ersten Sturmes auf Lüttich, in der Nacht zum 5. August 1914 und am Abend des Tages, der die deutsche Berennung Kownos unter schweren Kämpfen einleitete (8. August 1915). Im allgemeinen war die ganze

Zeit des Weltkriegs aber entschieden gewitterarm. Bei der hohen Entwicklung, die der Luftkrieg schon erlangt hat, konnten aber auch kleinere atmosphärische Störungen von einschneidender Bedeutung für das Gelingen von Aufklärungsflügen und anderen kriegerischen Handlungen sein, und leider sind ja auch einige ernstere Katastrophen durch Gewitter verschuldet worden, die schwerste in Gestalt der durch Blitzschlag bedingten Explosion des deutschen Marineluftschiffs L 10 über dem Meer bei Cuxhaven am 5. September 1915. Sonst aber erlangten derartige Witterungsereignisse nirgends eine ausschlaggebende Bedeutung. Es ist auch nichts bekannt geworden von einer entscheidenden Rolle, die ein Gewitter anderswo in den europäischen Kriegen der neuen Zeit gespielt hat.

#### 4. Regen.

Was als weiteres meteorologisches Element der Regen im Kriege für eine Bedeutung zu erlangen vermag, das hat sich niemals deutlicher gezeigt als in dem großen Freiheitskriege vor 100 Jahren, und zwar zu wiederholten Malen in der denkwürdigsten Weise. Sowohl die Schlacht bei Großbeeren (23. August 1813) mitsamt den vorausgehenden Gefechten des Vortags wie die Kämpfe an der Katzbach (26. August), bei Hagelberg (27. August) und bei Dresden (26. 27. August) fanden bei tagelang niederströmendem Landregen statt. Bei Großbeeren und Hagelberg wurde den märkischen Truppen das Pulver derartig durchnäßt, daß sie nicht mehr schießen konnten und im Kolbennahkampf die Entscheidung suchen mußten. Die französische Niederlage an der Katzbach wurde durch den unaufhörlichen Regen und das durch ihn hervorgerufene schwere Hochwasser der Katzbach und der Wütenden Neiße empfindlich vergrößert, wenn auch Blüchers Verfolgung der geschlagenen Franzosen durch das fürchterliche Wetter nicht minder erschwert wurde. Auch der gleichzeitige Rückzug der von Napoleon in der Schlacht bei Dresden besiegten Verbündeten wurde durch den Regen und die aufgeweichten Wege außerordentlich mühsam. Allerdings hat das Regenwetter sich damals schließlich dennoch als Freund der Preußen und Russen erwiesen, denn offenbar gab es einen starken Anstoß, vielleicht den Ausschlag bei dem verhängnisvollen Fehler Napoleons, die Verfolgung des Feindes vorzeitig am 28. August abzubrechen und nach Dresden zurückzukehren. Durch diese Maßnahme Napoleons, die mit seinem sonstigen rücksichtslosen Willen zur äußersten Ausnutzung jedes Sieges so gar nicht im Einklang stand, wurde die Vernichtung des

geschlagenen Feindes vereitelt und die Niederlage Vandammes bei Kulm und Nollendorf (29. 30. August) verschuldet, die den eigentlichen Auftakt zur Leipziger Katastrophe bildete. Man kann demnach wohl sagen, daß ohne den Augustregen von 1813 der Zusammenbruch von Napoleons deutscher Herrschaft auf dem Leipziger Schlachtfeld schwerlich erfolgt sein würde.

Ganz ähnlich gestalteten sich die Dinge im Juni 1815 vor der Entscheidungsschlacht bei Belle Alliance. Napoleon hatte am 16. Juni bei Ligny seinen gefährlichsten Gegner Blücher empfindlich geschlagen. Eine energische Verfolgung nach älterem Napoleonischen Muster hätte auch hier das preußische Heer derartig kampfunfähig gemacht, daß sein Eingreifen bei Waterloo zwei Tage später, das Napoleons Fall entschied, keinesfalls möglich gewesen sein würde. Aber wieder brach Napoleon die Verfolgung zu früh ab, und wieder scheint das sehr schlechte Wetter zu diesem Entschluß in ausschlaggebender Weise beigetragen zu haben, das Regenwetter, das dann freilich auch Blüchers neue Märsche, um ein rechtzeitiges Eintreffen bei Waterloo zu ermöglichen, empfindlich erschwerte.

Man sagt also kaum zu viel, wenn man behauptet, daß der Regen ein trefflicher Verbündeter der Preußen und Engländer bei der Niederwerfung Napoleons war und daß wir ohne jene Juniregen des Jahres 1815 wahrscheinlich weder ein Belle Alliance noch ein St. Helena gehabt hätten!

Nur ein Beispiel noch kennt die Kriegsgeschichte, in dem die einschneidende Wirkung eines herbstlichen Landregens ähnlich bedeutsam war wie im August 1813 und Juni 1815. Allbekannt ist ja des Tacitus Erzählung von der Aufreibung der drei römischen Legionen im Teutoburger Wald durch die Germanen. Die Schrecken der Vernichtung im dichten Wald und Sumpf wurden damals, im September des Jahres 9 n. Chr., durch einen jener tagelang anhaltenden Dauerregen vermehrt, wie sie der Herbst noch heute in Deutschland von Zeit zu Zeit bringt und wie sie damals wohl häufiger als heute vorkamen.

Die Parallele zwischen jenem welthistorischen Vorgang, der sich in den Sümpfen des Teutoburger Waldes abspielte, und der Katastrophe, die in den letzten Augusttagen des eisernen Jahres 1914 die russische Narewarmee im Gebiet der Masurischen Seen ereilte, ist übrigens kaum minder deutlich als die Verwandtschaft dieses Meisterstückes Hindenburgischer Strategie mit den Hannibalschlachten am Trasimenischen See und bei Cannä.

Bei derartigen Vorkommnissen ist die psychische Wirkung des gleichförmig und unablässig herniederrinnenden Regens zuweilen tiefergehend als die unmittelbare mechanische Behinderung.

Der Dauerregen wirkt (im scharfen Gegensatz zu einem fröhlichen Schneetreiben bei schwachem Frost) deprimierend, lähmt die Unternehmungslust und erhöht, ähnlich wie die nächtliche Dunkelheit, die Schrecknisse vorhandener Gefahren. Er kühlte auch überhitzte Gemüther mit bemerkenswerter Gründlichkeit ab, wie eine alte Erfahrung besagt, daß Unruhen, Aufstände und Revolutionen zumeist nur bei gutem Wetter und jedenfalls nicht bei Regen ausbrechen. Einen feinen psychologischen Scharfblick für diese Tatsache bewies schon Lafayette, als er nach den wüsten Pöbelaustritten vor dem Versailler Schloß am Abend des 5. Oktober 1789 dem hangenden König Ludwig XVI. die beruhigenden Worte zurief: „Sire, gehen Sie ruhig schlafen! Heute gibt es keine Unruhen mehr: es regnet!“

Allerdings wird die mechanische Wirkung des Regens häufiger auf den Gang der kriegerischen Geschehnisse Einfluß gewinnen als seine seelische Beeinflussung ganzer Menschenmassen. Hochwasser von Flüssen und Versumpfung weiter Landstrecken, wie sie durch anhaltenden Regen nur allzu oft hervorgerufen werden, müssen selbstverständlich oftmals für den entscheidenden Erfolg oder Mißerfolg verantwortlich gemacht werden. Schon im Kapitel „Gewitter“ hörten wir von einigen verderblichen Lagerüberschwemmungen, wie sie durch schwere Gewittergüsse gelegentlich bedingt worden sind. Im Zusammenhang hiermit steht auch ein mit Sturm verbundener Wolkenbruch ohne Gewitter, der die Kreuzfahrer des zweiten Kreuzzugs am 8. September 1147 bei Choïrobacchi überfiel und ihnen in Verbindung mit einer Überschwemmung des Melasflusses außerordentlich schweren Schaden und großen Menschenverlust zufügte.

Die Wirkung eines Regensfalls äußerte sich gelegentlich auch wohl während des Kampfes selbst in ausschlaggebender Weise. In wie hohem Maße schon außerhalb des kriegerischen Geschehens ein ganz gewöhnlicher Regensfall Einfluß auf den Gang der Weltgeschichte gewinnen kann, das erfuhr ja die Welt in greifbarer Deutlichkeit, als am 28. September 1883 die Wasserlachen eines am Tage zuvor niedergegangenen Regens in den Waldgräben am Niederwald bei Rudesheim die Zündschnur zum Erlöschen brachten, die gelegentlich der Einweihung des Niederwalddenkmals Kaiser Wilhelm den Ersten, den Kronprinz Friedrich Wilhelm, Bismarck, Moltke und zahllose Fürstlichkeiten und hochberühmte andere Persönlichkeiten in die Luft sprengen sollte. So kann gelegentlich auch im Kampf der Regen eine der kleinen Ursachen darstellen, die großer Wirkungen fähig sind. Wir hören z. B., daß in der Schlacht bei Crécy am 26. August

1346 das Schicksal des Tages dadurch zu ungunsten der Franzosen entschieden wurde, daß die Bogensehnen der genuesischen Bogenschützen, deren Eingreifen für den Sieg der französischen Waffen hätte entscheidend werden können, durch einen Regenguß durchnäßt und unbenutzbar wurden. Und war nicht, wie wir schon früher hörten, Gefahr im Verzuge, daß das entscheidende Eingreifen der Preußen in die Schlacht von Waterloo infolge des trostlosen Zustandes der Landstraßen in Frage gestellt wurde, der durch anhaltenden Regen hervorgerufen worden war? Damals wußte die Energie der preußischen Truppen durch gewaltige Marschleistungen des feindlichen Elementes Herr zu werden und durch ungeheure körperliche Anstrengungen die Weltgeschichte in neue Bahnen zu werfen, aber naturgemäß nicht immer fällt der zwischen dem Regen und den Beinen der Soldaten geführte Kampf zugunsten der letzteren aus, und wo die patriotische Begeisterung den Beinen nicht zu Hilfe kommt, wird leicht die Ungunst der Witterung die Oberhand in dem Streit gewinnen.

So hören wir, daß ein anderes geschichtliches Ereignis, das leicht ein Wendepunkt der europäischen Entwicklung hätte werden können, die Belagerung Wiens durch die Türken im Jahre 1683, nur dadurch mit dem Siege des Christentums endete, daß der vor dem Eintreffen des Entsatzheeres und der Befreiungsschlacht am Kahlen Berge (12. September) zeitweilig in bedrohliche Nähe gerückte Fall der Stadt durch Regenfälle verzögert wurde, der die Bewegungen des türkischen Heeres erheblich beeinträchtigte. — Umgekehrt wurde im Jahre 1794 bei der Belagerung von Namur durch die Franzosen die rechtzeitige Annäherung des englischen Entsatzheeres durch Regenfälle vereitelt, so daß die Festung fiel. — Auch in der Schlacht bei Auerstädt (14. Oktober 1806) wurde die zweite Abteilung des preußischen Heeres durch die vom Regen aufgeweichten Wege am rechtzeitigen Eingreifen in die Schlacht behindert, wodurch die Niederlage des preußischen Heeres erheblich vergrößert wurde.

Im jetzigen Krieg sind die Bewegungen der Truppen gleichfalls mehrfach durch Regen und Überschwemmungen erheblich beeinflusst worden. So wurde gleich in den ersten Tagen der Aisneschlacht im September 1914 der Angriff der Franzosen und Engländer gegen die deutschen Stellungen durch das schlechte Wetter und das Hochwasser des Flusses empfindlich erschwert und den Deutschen somit ein wertvoller Zeitgewinn zum Ausbau ihrer Stellungen verschafft, dessen Früchte bis zu einem gewissen Grade in ihrem monatelangen Festhalten der Aisnelinie im

nachfolgenden Defensivkrieg zum Ausdruck kamen. Für ihr Mißgeschick in den bedeutenden Kämpfen des 12. bis 14. Januar 1915 vor Soissons suchten die Franzosen ebenfalls das entsetzliche Wetter jener Tage und ein erneutes, starkes Hochwasser der Aisne verantwortlich zu machen. Die Objektivität dieser Auffassung darf freilich angezweifelt werden, denn in den drei schweren Kampftagen hatten die deutschen Angreifer unter der fürchterlichen Wetter und dem grundlosen Boden sicher nicht weniger, sondern wahrscheinlich erheblich mehr als die französischen Verteidiger zu leiden. Schließlich sei auch der Vorgänge im wolhynischen Festungsdreieck in der ersten Septemberwoche 1915 gedacht. Nachdem die Festung Luzk am 1. September gefallen war, wurde die weitere deutsch-österreichische Offensive durch schlechtes Wetter, morastige Straßen und ein bedeutendes Hochwasser der Flüsse Dnjestr, Styr und Twa sehr bedeutend erschwert. Wenn trotzdem am 8. September die Festung Dubno genommen wurde, so muß man doppelte Bewunderung vor dem Kampfesgeschneid der verbündeten Truppen empfinden.

### 5. Nebel.

Daß der Nebel, der die Übersicht über das Gelände und über die Entwicklung einer eingeleiteten Kampfhandlung zu Lande und zu Wasser bis zur völligen Unmöglichkeit erschwert, von hoher Bedeutung für den Ausgang kriegerischer Unternehmungen werden kann, versteht sich von selbst. Verschuldete doch z. B. der schwere Spätherstnebel des 16. November 1632 das folgenschwerste und ergreifendste Ereignis des 30 jährigen Krieges, den Tod des Schwedenkönigs Gustav Adolf, der sich infolge der unsichtigen Witterung zu weit von dem nachfolgenden Steenbockschen Reiterregiment entfernte und im Nebel fast allein zwischen die feindlichen Kürassiere geriet. — Nebel begünstigte ferner u. a. den überraschenden Aufmarsch der Franzosen am Morgen des 14. Oktober 1806 auf der Höheebene des Landgrafenberges bei Jena, und einbrechender Nebel zwang auch am 2. Februar 1864 zum Abbruch des Gefechts bei Missunde.

Nebel vereitelte ferner im Anfang der Schlacht an der Esaine (15. bis 17. Januar 1871) lange Zeit hindurch jede einheitliche Gefechtsleitung.

Auch das Zerreißen der Nebel und das Hindurchbrechen der siegenden Sonne hat hier und da Wichtigkeit für das kriegerische Geschehen erlangt, mehr vielleicht noch durch den damit verbundenen seelischen, befreienden Eindruck als durch das unmittelbare Hellerwerden der Landschaft. Es sei nur hingewiesen

auf den begeisternden Einfluß, den am 2. Dezember 1805 die den Nebel durchbrechende, blutigrote „Sonne von Austerlitz“ auf die französischen Truppen ausübte. Napoleon, dieser unerreichte Meister in der Kunst kriegerischer Massensuggestionen, suchte während der blutigen Schlacht an der Moskwa (7. September 1812) mit der stolzen Erinnerung an jenen Vorgang von 1805 auch die begeisterte, siegverheißende Stimmung seiner Truppen aufs neue zu wecken, als er die in den Nebelschwaden sichtbar werdende Sonne mit dem lauten Ruf begrüßte: „Voilà le soleil d'Austerlitz!“

Die Beispiele dieser Art ließen sich häufen; die mitgeteilten werden genügen, um die mannigfachen Möglichkeiten zu veranschaulichen, wie der Nebel auf die Kriegsführung Einfluß zu gewinnen vermag.

Besondere Erwähnung verdient aber vielleicht noch ein Ausspruch, den Kaiser Karl V. tat, als im Beginn der Schlacht von Mühlberg (24. April 1547) der Übergang seiner Spanier über die Elbe durch einen Nebel begünstigt wurde. Damals äußerte der Kaiser, in dessen Reich die Sonne nicht unterging, nach des Lambertus Bericht (*de bello germanico*, Lib. VI, pag. 182): „semper se nebulae densitate infestari, quoties sibi cum hoste pugnandum sit“, d. h. er habe es immer mit Nebeln zu tun, wenn er seinen Feinden eine Schlacht liefern wolle. Mit jenem Mühlberger Nebel hatte es übrigens eine besondere Bewandnis; es war kein gewöhnlicher Nebel, sondern ein eigentümlicher, besonders kräftiger Höhenrauch, der während der vier Tage vom 22. bis 25. April in ganz Mittel- und Westeuropa die Sonne rötlich und glanzlos wie eine feurige Kugel mit Flecken erscheinen ließ und ihre Helligkeit so verdunkelte, daß mittags einzelne Sterne sichtbar wurden. Daß derartige ungewöhnliche atmosphärische Vorgänge ehemals gerade in Kriegszeiten dem Aberglauben eine ebenso starke Anregung bieten mußten, wie es auch Finsternisse an Sonne und Mond, Kometen, Nordlichter, Nebensonnen und Nebenmonde zu ungezählten Malen getan haben, sei nur nebenbei bemerkt.

Der Nebel einfluß ist im Gegensatz zu dem der meisten anderen Witterungsfaktoren in den Kriegen der neuesten Zeit eher größer als kleiner geworden. Die Tatsache, daß sich heute die Kämpfe auf sehr viel bedeutendere Entfernungen als ehemals zu entwickeln vermögen, daß die Artillerie über die zehnfachen Strecken als in früheren Kriegen zu feuern und zu treffen vermag, hat selbstverständlich die Vorbedingung einer guten „Sichtigkeit“ der Luft zu einer früher nicht geahnten Bedeutung gebracht. Oft genug mußte ja während der Winter-



monate 1914/15 in den Berichten der obersten Heeresleitungen darauf hingewiesen werden, daß die Artilleriekämpfe wegen des Nebels hätten unterbrochen werden müssen. Entscheidenden Einfluß, etwa als Förderer von Überraschungen großen Stils, hat der Nebel während des Weltkrieges nicht erlangt; nur allenfalls der 3. T. geglückte Vorstoß, den die englische Flotte am 28. August 1914 unter dem Schutz des Nebels gegen Helgoland unternahm, wäre hier zu nennen. Obwohl damals die englischen Kriegsschiffe so nahe an die Insel herankamen, daß einzelne Geschosse nur 1 bis 2 km vom Ufer entfernt ins Meer fielen, vermochten die weittragenden Helgoländer Batterien das Feuer nicht zu erwidern, da der Nebel nicht einmal die Umrisse der feindlichen Fahrzeuge zu erkennen gestattete, obwohl auf ihnen das Aufblitzen der Schüsse hier und da wahrgenommen werden konnte.

Der Nebel verschuldete an diesem Gefechtstage auch den Verlust der drei deutschen kleinen Kreuzer „Mainz“, „Breslau“ und „Ariadne“, die ahnungslos auf ihrem Aufklärungsvorstoß bei unsichtigem Wetter mitten zwischen die starke feindliche Flotte gerieten und im Kampf mit ihr zugrunde gingen.

Auch im Seegefecht bei Gotland am 2. Juli 1915, das zur Außerkampfführung vom S. M. S. „Albatros“ auf schwedischem Gebiet durch russische Panzerkreuzer führte, kam dem Nebel eine Bedeutung zu, da er den schwachen deutschen Streitkräften die rechtzeitige Sichtung der feindlichen Schiffe verwehrte. So weit es sich bisher übersehen läßt, handelte es sich aber bei dieser Flottenaktion lediglich um ein zufälliges Begegnungsgefecht nicht um eine von den Russen beabsichtigte Überrumpelung der deutschen Streitkräfte.

Es liegt ohne weiters auf der Hand, daß kriegerische Vorgänge zur See weit häufiger als militärische Operationen zu Lande unter der nachdrücklichen Beeinflussung durch den Nebel stehen. Die Kriegsflotten werden sogar den Nebel als dasjenige Witterungselement ansehen, das weitaus die einschneidendsten Einwirkungen auf ihre Unternehmungen auszuüben vermag und zwar bald förderlich bald vereitelnd. So wurde die österreichische Flotte vom Nebel begünstigt, als sie unter Tegetthoff am 20. Juli 1866 sich plötzlich den nichts ahnenden, stark überlegenen italienischen Seestreitkräften bei Lissa zur Schlacht stellte und den glänzendsten Seesieg ihrer bisherigen Geschichte erfocht.

## 6. Sturm und Wind.

Stürme haben besonders zur See, gelegentlich aber auch auf dem Lande, das Geschick kriegerischer Unternehmungen des

öfteren in ausschlaggebender Weise entschieden. Heute, wo nur das Dampfschiff noch die Kriegsflagge trägt, wird der Seesturm kaum noch einmal einschneidende Bedeutungen für den Ausgang irgendwelcher Pläne der Kriegsmarine haben; ehemals dagegen, als die Segel- und Ruderschiffe allein verwendet wurden und die ganze Schifffahrt auf Gedeih und Verderb von den Launen des Windes abhing, war der Zustand der Atmosphäre für kriegerische Unternehmungen zur See ungefähr von derselben Wichtigkeit, wie er es heute für den Erfolg von Luftkreuzerfahrten und Fliegerleistungen zu sein pflegt.

Auf dem Lande hat ein gewaltiger Sturm wohl nur ein einziges Mal das Geschick eines ganzen Kriegszuges entschieden, als nämlich das vom König Kambyses gegen das Heiligtum des Juppiter Ammon entsandte, angeblich 50 000 Mann starke Heer in der Wüste durch einen furchtbaren Samum vollkommen vernichtet wurde.

Ungleich häufiger hat der Sturm in das kriegerische Geschick zur See eingegriffen. — Die Geschichtsschreiber des Altertums erzählen uns, um nur einige der wichtigsten Ereignisse kurz zu nennen, von dem durch Stürme herbeigeführten Untergang der gen Griechenlands ausziehenden Perserflotte am Vorgebirge Athos (492 v. Chr.) und vom Verlust zweier römischer Flotten durch Sturm am Vorgebirge Camarina (255 und 249 v. Chr.). — Bis zu einem gewissen Grade dürfte auch ein berühmtes, in der Bibel erzähltes Ereignis hierher gehören, von dessen wahrer Natur wir uns zwar nicht mit Sicherheit ein klares Bild machen können, das aber allem Anschein nach als die Wirkung eines schweren Seesturms auf ein Landheer anzusprechen ist. Es handelt sich um die Katastrophe, die bei Gelegenheit des Auszugs der Kinder Israel aus Ägypten das verfolgende Heer des Königs Pharao im „Schilfmeer“ ereilte. Aller Wahrscheinlichkeit nach spielte sich dieses Geschehnis an dem Strandsee Sebscha Barduil im Norden der Sinaihalbinsel ab, an dem die uralte Karawanenstraße von Ägypten nach Palästina noch heute vorbeiläuft. Wahrscheinlich wurde hier das die Israeliten verfolgende Heer der Ägypter im ausgetrockneten Seebecken von einer Sturmflut überrascht, in der es zum größten Teil kläglich zugrunde ging. Wenn dem in der Bibel erzählten wunderbaren Ereignis überhaupt ein geschichtlicher Kern zugrunde liegt, was an sich nicht eben unwahrscheinlich ist, so würde ein solcher natürlicher Ablauf des Vorgangs noch am meisten der biblischen Erzählung entsprechen.

Aus neuerer Zeit ist das weitaus berühmteste historische Kriegereignis, bei dem ein großer Sturm die Hauptrolle spielte, das Scheitern des Zuges der großen spanischen Armada gegen

England im August 1588. „Afflaviv Deus et dissipati sunt“ (Gott blies, und sie wurden zerstreut), frohlockte die englische Königin Elisabeth auf den geprägten Siegesmünzen, und der enttäuschte Spanierkönig Philipp tröstete sich und den unglücklichen Führer der Armada mit den resignierten Worten: „Ich habe meine Flotte ausgesendet, um gegen Menschen, nicht um gegen Sturm und Wellen zu kämpfen.“ — Ein halbes Jahrhundert vorher war eine andere vom Vater König Philipps ausgerüstete kriegerische Expedition zur See ebenfalls der Gewalt der Stürme erlegen: Kaiser Karls V. großartiger Zug gegen Algier scheiterte daran, daß vier Tage nach erfolgter Landung am Vorgebirge Metafus ein entsetzlicher Sturm einen Verlust von 8000 Mann, 15 Galeeren und 150 Lastschiffen brachte (24. Oktober 1541): 10 Tage später gingen der übrig gebliebenen Flotte, als sie ostwärts nach Bryia steuerte, in einem neuen Sturm noch einige weitere Fahrzeuge verloren.

Aus jüngerer Zeit verdient besondere Erwähnung ein Sturm, der am 17. Mai 1798 im westlichen Mittelmeer herrschte. Nelson hatte vor Toulon englische Beobachtungsschiffe Aufstellung nehmen lassen, die darauf achten sollten, daß die zum Auslaufen bereite französische Flotte nicht unbemerkt entwiche und die geplante Fahrt nach Ägypten anträte, die die Engländer zu verhindern wünschten. Am genannten Tage nun erhob sich ein Sturm und jagte Nelsons Späherschiffe bis in die sardinischen Gewässer. Als sie aber schnellstens auf ihren Beobachtungsposten zurückkehrten, war inzwischen Napoleon am 19. Mai mit seiner Flotte unbemerkt aus dem Hafen entwichen und gelangte nun in der That, von seinem merkwürdigen Glückstern geleitet, zunächst nach Malta und später auch, unbemerkt von den verfolgenden Engländern, nach Ägypten. — Auch sei in Kürze des berühmten „Sturmes von Balaklava“ gedacht, der am 14. November 1854, im Krimkriege, der auf der Reede von Balaklava vereinigten englisch-französischen Flotte schwere Schäden zufügte, der sich dann aber insofern als Segenspender erwies, als er den unmittelbaren Anstoß gab zur Entwicklung des jetzt auf eine so hohe Stufe der Vollkommenheit gebrachten Sturmwarnungs- und Wetternachrichtendienstes.

Es bedurfte gar nicht einmal immer des Anschwellens zum Sturme, um dem Wind einen wichtigen Einfluß auf kriegerische Unternehmungen zur See zu sichern. Daß der Ausgang der Seeschlachten und der Erfolg der Seekriegführung bis ins 19. Jahrhundert hinein von den Launen des Windes gar oft in entscheidender Weise abhing, bedarf nicht erst des geschichtlichen Nachweises. Die Erfolge des großen holländischen Seehelden de Ruyter

beruhten ja anerkanntermaßen zum nicht geringen Teil auf seiner außerordentlich geschickten Ausnutzung der jeweiligen Windverhältnisse. Der unaufhörlich wehende Westwind des Frühjahrs 1471 bewirkte ferner, daß Margarete von Frankreich lange Zeit verhindert wurde, ihr Heer von Frankreich nach England überzusetzen und dem „Königsmacher“ Grafen Warwick die ersuchte Hilfe zu bringen. Damals entschied der Wind gradezu den Sieg der Weißen Rose über die Rote, denn nur durch Margaretens unfreiwillige, lange Behinderung war es Eduard IV. möglich, seinen Feinden zuvorzukommen, sie getrennt anzugreifen und erst Warwick am 14. April 1471 bei Barnet, dann Margarete am 4. Mai bei Tewkesbury zu schlagen und unschädlich zu machen.

In den Jahren 1471 und 1588 hatten die Winde entscheidend in den Gang der englischen Geschichte eingegriffen; auch in der Folgezeit stand der Wettergott noch wiederholt mit dem Inselvolk im Bunde, um feindliche Anschläge gegen die englische Macht zu vereiteln. Im Zeitalter Napoleons hat allein der Wind nicht weniger als dreimal die Engländer vor dem Hineintragen des Krieges in die britischen Inseln seitens der Franzosen bewahrt.

Schon am Ende des 18. Jahrhunderts, zu einer Zeit, wo England sich bereits mindestens in den britischen Gewässern eine überragende Seegeltung gesichert hatte, kamen noch zweimal teilweise erfolgreiche feindliche Expeditionen gegen die britischen Inseln zustande, und wenn diese Unternehmungen auch keine weiteren Folgen hatten und im allgemeinen sogar äußerst wenig gekannt sind, so war ausschließlicly die Gunst des Wettergottes Englands Schutz, nicht die Wehrkraft der englischen Flotte, die nicht imstande war, die Truppenlandungen in feindlicher Absicht zu verhindern.

Die erste Truppenlandung unternahm der bedeutende französische Revolutionsgeneral Lazare Hoche. Am 15. Dezember 1796 ging er mit einer Reihe von Truppentransportschiffen in Brest unter Segel, entging auch glücklich der lauenden englischen Flotte, konnte aber, da Stürme seine Schiffe zersprengten, nur mit einem Schiff in Irland landen, infolgedessen nichts unternehmen und kehrte um. Ihm selbst gelang es unbemerkt nach Frankreich zurückzukommen. Die Engländer hatten von dem ganzen Kriegszug gegen ihre Küste nichts gemerkt und wurden sich erst nachher darüber klar, in welcher Gefahr sie geschwebt hatten. Pitt erklärte mehr phrasenhaft als treffend, Hoche habe nur landen können, weil er sich „unter den Schutz der Stürme“ gestellt habe. Das hieß die Tatsachen geradezu auf den Kopf stellen, denn ohne jene Stürme wäre die französische Invasion

voll geglückt, und die Stürme hatten wieder einmal, wie 1588, die Engländer, nicht ihre Feinde geschützt.

Ganz ähnlich, aber zeitweilig noch erheblich ernster für England, lagen die Dinge zwei Jahre später. Der französische General Joseph Aimable Humbert wiederholte damals, im August 1798, als ein großer Teil der englischen Flotte unter Nelson zur Verfolgung Bonapartes nach Ägypten gefahren war, den Versuch Hoches. Auch sein Geschwader aber wurde durch Sturm verstreut, und nur mit einer kleinen Truppenmacht von 1400 Mann konnte er im August 1798 in Killala an der irischen Küste landen, wo die im Aufstand begriffenen Iren ihn freudig kommen sahen, wie sie heute sicher auch die Deutschen mit Jubel willkommen heißen würden. Die ihm entgegentretenden englischen Truppen schlug er in mehrfachen Gefechten, so vor allem am 27. August bei Castlebar. Mehrere tausend Irländer schlossen sich dem Humbertschen Heere an, dann aber wurde der erfolgreiche französische General durch ein Heer von 15 000 Mann unter Lord Cornwallis am 9. September bei Conangen zur Kapitulation gezwungen und mit 844 Mann gefangen. Seine viel zu wenig bekannte Expedition lehrt, daß noch vor wenig mehr als 100 Jahren eine feindliche Truppenlandung auf großbritannischem Boden durchführbar war, und ohne die Stürme, die England retteten, hätte das Inselreich schon damals einer gefährlichen Katastrophe entgegen gehen können.

Und die Winde waren es dann auch, die wenige Jahre nach Humberts Kriegsfahrt den bedeutsamsten Anschlag auf Englands insulare Unantastbarkeit vereitelten, den die Weltgeschichte bis zum Jahre 1914 erlebt hatte. Man weiß, wie Napoleon im Sommer 1805 all seine Kraft an einen Kriegszug gegen England setzte. Er sammelte gewaltige Truppen im Lager von Boulogne, um seinen gefährlichsten und tückischsten Feind tödtlich zu treffen. Alles war glänzend vorbereitet, nichts fehlte ihm als eine 24 stündige Herrschaft im Kanal. Auch sie war in seine Berechnungen eingeschlossen: die englische Flotte war mit Nelson fern, die eigene französische Flotte unter Admiral Villeneuve lag an der spanischen Küste und erhielt gemessenen Befehl, sich Mitte August vor Boulogne einzufinden. „Von Ihrer rechtzeitigen Ankunft vor Boulogne hängt das Geschick der Welt ab“, schrieb Napoleon in klarer Erkenntnis der Sachlage an Villeneuve. Dieser war aber ein unfähiger und energieloser Mann, und wenn er auch auf Verlangen seines Kaisers am 11. August mit seiner Flotte von Coruña aufbrach, so nahm er doch ein Umspringen des Windes von Süd nach Nord zum Vorwand, um am 13. August dem Zuge seines ängstlichen Herzens zu folgen und sein Ge-

Schwader anstatt nach Boulogne nach Cadix zu führen. So scheiterte an einer Laune des Windes und der Feigheit eines im großen Augenblick versagenden Flottenführers Napoleons gewaltiger Plan in zwölfter Stunde. Der letzte Versuch, dem schlimmsten Verheer der europäischen Nationen persönlich nahe zu rücken, war gescheitert, ein Versuch, dessen Gelingen die Weltgeschichte in völlig neue Bahnen gelenkt hätte. Englands Rache für den fehlgegangenen Todesstreich war nicht nur die Seeschlacht von Trafalgar, von deren Ruhm der Ruf der englischen Flotte noch bis heute allein zehren muß, da sie nach 1805 bis zur Gegenwart keine Heldentaten von irgendwelchem Belang mehr vollbracht hat, sondern auch die Aufhebung Österreichs, Rußlands und Preußens zum Kriege gegen Napoleon, der auf diese Weise durch neue Taten im inneren Kontinent in eine für England ungeschädliche Richtung gewiesen wurde.

## Wetterbeeinflussung durch Krieg?

(Zugleich ein Kapitel zur Beurteilung des „Wetterschießens“.)

Als im Kriegswinter 1914/15 die meisten Monate neben recht mildem Witter auch ein überreiches Maß von Regen brachten, der den braven Kriegern in Ost und West mit seinen schlimmen Begleiterscheinungen sehr zu schaffen machte, da tauchten Stimmen auf, die behaupteten, die erhöhte Neigung zu Niederschlägen und die zum Teil damit in Verbindung stehende milde Witterung möchten vielleicht zusammenhängen mit den ungeheuren Erschütterungen der Atmosphäre, die das unausgesetzte, rasende Artilleriefeuer in den verschiedensten Teilen Mitteleuropas hervorruft. Selbst in wissenschaftlichen Kreisen fand diese zum mindesten unbewiesene und voreilige Annahme vereinzelt Anhänger.

Als dann im Mai und Juni 1915 der Himmel „ebern“ wurde und der von der Landwirtschaft zur Kriegszeit noch viel dringender als sonst ersohnte Regen lange Wochen hindurch entweder ganz ausblieb oder nur in ungenügenden Mengen fiel, da fanden sich abermals fluge Leute und legten dar, daß die bedenklich langanhaltende Dürre „offenbar“ eine Wirkung des Krieges sei, da der stetige Artilleriedonner die Bildung der Wolken über weiten Landstrichen erschwere und vereitere, so daß kein Regen zustande kommen könne. Auch diese Begründung klang für jeden, der physikalisch nicht aus sich selbst heraus urteilen kann, durchaus einleuchtend.

Beide Behauptungen stehen natürlich im schärfsten Widerspruch zueinander, denn es ist nicht gut möglich, daß im Winter Wolkenbildung und Regen durch das Artillerief Feuer hervorgerufen und verstärkt, im Frühjahr aber durch denselben Anlaß unterdrückt werden. Welche von beiden Annahmen ist nun als zutreffend zu erachten? Oder muß man gar allen beiden mit Unglauben oder doch mindestens mit Skepsis gegenüberstehen?

Die Frage, ob starkes und anhaltendes Schießen, insbesondere der Artillerie, einen Einfluß auf das Wetter auszuüben vermag, ist nicht erst durch den jüngsten Krieg angeregt worden, sondern wird schon seit mindestens hundert Jahren viel umstritten. Der berühmte französische Physiker und Meteorologe Arago nahm das Problem bereits im Jahre 1816, also ziemlich genau vor einem Jahrhundert, wissenschaftlich in Angriff, und zwar auf dem einzig gangbaren Wege der Statistik, wenn er auch nur ein lokal beschränktes und nicht allzu beweiskräftiges Material verfügbar hatte. Er stellte nämlich volle 30 Jahre hindurch, von 1816 bis 1845, fest, wie die Witterung sich an denjenigen Tagen gestaltete, an denen in nächster Nähe seiner Wohnung Artillerieschießübungen stattfanden. In den 30 Jahren gab es insgesamt 662 derartige Tage. Arago ging von der Anschauung aus, das Schießen müsse die Wolken zerteilen, und er erwartete daher, daß die Tage, an denen eine artilleristische Betätigung stattfand, eine geringere Niederschlagshäufigkeit und Niederschlagsmenge bringen würden, als er dem Durchschnitt entsprach. Gerade das Gegenteil zeigte sich aber, und nach dreißigjährigem Studium gelangte Arago zu dem Ergebnis: „Das Abfeuern von grobem Geschütz zerteilt die Wolken keineswegs, sondern bewirkt eher, daß sie sich zusammenziehen.“

Diese Ansicht steht also in schroffem Widerspruch zu der weitverbreiteten Lehre des „Wetterschießens“, das ja gerade die Bildung von Unwettern durch Böllerschüsse vereiteln zu können meint. Es muß ausdrücklich betont werden, daß Aragos Vermutung, die übrigens mit der großen Vorsicht des echten Forschers ausgesprochen wurde, von der heutigen Sachwissenschaft durchaus nicht anerkannt wird. Trotzdem hat durch Arago die Anschauung, daß starkes Schießen von Artillerie Regen hervorrufe, lange Zeit hindurch eine wesentliche Stütze erfahren. Des weiteren wies man in der Folge, zur Stütze der Aragoschen Hypothese, auf folgende Ereignisse der neueren Kriegsgeschichte hin.

Als im Mai 1849 während des ungarischen Aufstandes die Österreicher Ofen, die ungarischen Rebellen Pest besetzt hielten, entwickelten sich zwischen ihnen am 13. und 14. Mai starke Artilleriekämpfe. Das Wetter war damals seit Wochen schön und

klar gewesen. 84 schwerkalibrige Geschütze waren in Tätigkeit: die Österreicher unter Henzi beschossen fünf Stunden lang Pest, und die Ungarn unter Görgei antworteten. Am Abend des 14. Mai bewölkte sich nun der bis dahin heitere Himmel, und um Mitternacht begann ein schwacher Regen zu fallen. | Alsdann klärte der Himmel abermals auf, aber am Abend des 17. Mai ging ein ausnehmend schweres Gewitter in der Budapester Gegend nieder.

Noch unmittelbarer schien die Wirkung des Schlachtengetöses auf die Witterung am Tage von Solferino, 24. Juni 1859, zu sein. In der dritten Nachmittagsstunde endete die hitzige und sehr blutige Schlacht mit der Erstürmung der Hauptstellung der Österreicher in Solferino durch die Franzosen, und die Österreicher traten den Rückzug an, der aber in der fünften Stunde durch ein gewaltiges Gewitter mit schwerem Wolkenbruch empfindlich erschwert wurde. — Im amerikanischen Sezessionskriege glaubte man abermals wahrzunehmen, daß einige große Kanonaden auf dem Mississippi, am Potomak, am York River, am James River und bei Korinth bedeutende Regengüsse nach sich zogen. Auch den ungewöhnlich großen Regenreichtum des August 1870 in Mitteleuropa wollte man in Zusammenhang bringen mit den gewaltigen Schlachten desselben Monats auf elsässischem und lothringischem Boden, wobei die Erinnerung angebracht schien, daß auch in den großen Kämpfen des August 1813 und des Juni 1815 gegen Napoleon I. außergewöhnlich starke und ergiebige Regengüsse niedergingen.

Im Russisch-Japanischen Krieg 1904/05 schien der Zusammenhang zwischen Schlachtentätigkeit und Witterung so einleuchtend, daß selbst ein amtlicher russischer Bericht darauf hinwies. Am 16. Oktober 1904 berichtete nämlich Kuropatkin in einer Depesche an den Zaren über den Vortag, den achten Tag der sogenannten Schlacht am Schaho: „Wie dies auch bei Liaujang der Fall war, brach gestern infolge der vielen Schüsse ein starkes Gewitter aus, und ein heftiger Regen ging hernieder.“

Nimmt man hinzu, daß auch im jetzigen Kriege sowohl die Schlacht von Tannenberg als auch die erste Schlacht bei Lemberg unter Regenfällen zu Ende gingen, daß die Stürme auf Lüttich und Kowno starke Gewitter nach sich zogen, daß ferner, wie schon erwähnt, der regenreiche und milde Winter 1914/15 als eine Folge des unablässigen Artilleriefeuers vereinzelt selbst von fachmännischer Seite wenigstens vermutungsweise angesprochen wurde, so scheint kaum noch ein Zweifel möglich, daß in der Tat die Witterung in entscheidender Weise durch den Krieg beeinflusst werden kann.



Wer ein wenig mit der Kriegsgeschichte vertraut ist, wird vielleicht auch unschwer aus älterer Zeit einige Beispiele nennen können, die diese Behauptung zu stützen geeignet scheinen. Es sei nur erinnert an die gewaltigen Regenfälle, welche die römische Niederlage im Teutoburger Wald begleiteten und fühlbar schrecklicher machten. Und ähnliche Ereignisse kennt die Kriegsgeschichte des Altertums und Mittelalters noch in nicht ganz kleiner Zahl. Muß man daraus nicht mit Sicherheit den Rückschluß ziehen, daß die Witterung in der That durch kriegerische Ereignisse infolge Erschütterung der Luft durch das Schießen der Artillerie beeinflusst wird? Aber wie? In der Schlacht im Teutoburger Wald und in den anderen Schlachten des Altertums und Mittelalters gab es ja noch gar keine Artillerie, deren Schießen man für die nachfolgenden Regengüsse und Gewitter verantwortlich machen konnte! Kamen trotzdem in älterer Zeit, wo man das Schießpulver noch nicht erfunden hatte, nicht eben allzu selten im Anschluß an kriegerische Vorgänge Unwetter und Regenfälle vor, so liegt darin nur ein Beweis für die von vornherein zu erwartende Tatsache, daß ein nicht ganz geringer Prozentsatz von Schlachten und Gefechten bei Regen und Gewitter stattfinden oder solchen atmosphärischen Vorgängen unmittelbar vorausgehen wird, ohne daß das Zusammentreffen eine andere als eine rein zufällige Ursache hat. Wir müssen uns demnach sorgsam hüten, jeden Regen und jedes Gewitter, das unmittelbar auf eine moderne Schlacht folgt, ohne weiteres als eine Folge der artilleristischen Tätigkeit zu betrachten; die zeitliche Aufeinanderfolge allein kann noch nicht im mindesten den inneren Zusammenhang beweisen. Erst wenn man statistisch feststellen könnte, daß es nach schweren Geschützkämpfen neuerdings merklich häufiger regnet als nach den geräuschloseren Treffen alter Zeit, darf man an einen inneren Zusammenhang zwischen Geschützdonner und Niederschlag glauben. Eine solche Statistik zu erbringen, ist aber unmöglich. Einzelne willkürlich zusammengestellte Beispiele aus der Kriegsgeschichte vermögen jedenfalls gar nichts zu beweisen, denn man wird einer Aufzählung von Fällen, in denen auf eine Schlacht oder ein Bombardement Regen und Unwetter folgten, wohl mindestens ebenso viele Beispiele gegenüberstellen können, in denen dieselben Folgen ausblieben. In solchem Fall von Ursache und Wirkung zu sprechen, ist also höchst leichtfertig und unwissenschaftlich.

In der That zerflattert denn auch die auf den ersten Blick anscheinend so hohe Beweiskraft der oben aufgeführten Beispiele bei schärferer kritischer Betrachtung vollständig. Man denke nur: für die artilleristische Tätigkeit bei Budapest am 13. und

14. Mai 1849 wird ein am — 17. Mai eingetretenes Gewitter als Beweis für die Beeinflussung des Wetters herbeibemüht! Wo soll bei einer derart „weitherzigen“ Beweisführung die Grenze der angeblichen Wirkung des Artilleriefeuers sein? In Berlin gab es z. B. am 2. Juni 1849 ein Gewitter — war auch dies vielleicht noch eine Folge der Budapester Vorgänge vom 13. und 14. Mai? Oder wenn wir weiter hören, daß die großen Schlachten des August 1813 erst am Abend des 22. August begannen, daß aber der tagelang strömende Landregen, der sie begleitete und der angeblich eine Folge des gesteigerten Schießens sein sollte, schon bei der ersten Schüssen des 22. August in der Trebbiner Gegend in vollster Stärke seit geraumer Zeit herniederfloß, so erkennt man ohne weiteres, auf wie schwachen Füßen jene künstlichen Konstruktionen innerer Zusammenhänge zwischen Krieg und Witterung stehen, und wie ungemein vorsichtig man in seinem Urteil sein muß, ehe man einen Beweis als geglückt ansieht. Auch das Kuropatkinsche Gewitter fand bemerkenswertere Weise gerade an dem Tage der Schlacht am Schaho statt, der eine verhältnismäßig nur schwache artilleristische Tätigkeit brachte. Im übrigen ist es wohl auch kaum als auffällig zu bezeichnen, daß während einer modernen Schlacht, die bei warmer Sommerwitterung fast zwei Wochen lang währt, wie es in der Schlacht am Schaho geschah, ein Gewitter zur Entladung kommt.

Will man aber trotzdem das mitgeteilte geschichtliche Material noch für beweiskräftig genug ansehen, daß man weiterhin mindestens mit der Wahrscheinlichkeit einer Wetterbeeinflussung durch den heutigen Krieg rechnet, so erkläre man zunächst einmal die wichtige Tatsache, wie es kam, daß der August 1914 trotz einer Tätigkeit der Artillerie, gegen die das Schießen in den früheren Kriegen von 1813 bis 1904 zu einem Nichts zusammenschrumpft, daß dieser August trotzdem sich in ganz Mitteleuropa durch eine geradezu auffällige Trockenheit auszeichnete. Von siebenundsechzig Berliner Augustmonaten der Jahre 1848 bis 1914 haben nur sechs den August 1914 an Niederschlagsarmut erreicht oder übertroffen. Wie wäre dies logisch zu rechtfertigen, wenn in den Jahren 1813 und 1870 der viel kleinere Artilleriekrieg schuld gewesen sein soll an den beiden ungewöhnlich ergiebigen Regengüssen der damaligen Augustmonate? oder wenn im Winter 1914/15 der keineswegs auffällige und sich vollständig in oft gewohnten Grenzen haltende Regenüberschuß durchaus als eine Folge des Artilleriekrieges angesprochen werden soll? Beachtet man nun weiter, daß auch der Mai und der Juni 1915, die bei Anhalten der sonstigen Gefechtstätigkeit gelegentlich der großen Durchbruchschlachten in Galizien einen ganz unerhört starken

Munitionsverbrauch brachten, sich fast überall in Europa durch außergewöhnliche Trockenheit, ja, man muß sagen, vielfach durch eine beunruhigend, langdauernde und vollständige Dürre auszeichneten, so muß man rundweg zugeben, daß die vielmonatigen Erfahrungen des Weltkrieges auch nicht den geringsten Anhalt dafür ergeben, daß sich der Wettermacher St. Petrus durch die Kriege der Menschen im geringsten ins Handwerk pfuschen läßt. — Sowohl die statistische als auch die theoretische Erfahrung spricht unter allen Umständen dagegen, daß der Krieg überhaupt und der jetzige Weltkrieg im besonderen irgendeine noch so leichte Wirkung auf unsere Witterung ausübt.

## Die Hygiene der Niederschläge.

Wenn wochenlang Tag für Tag der Himmel trübe ist und Regenschauer zur Erde entsendet, so wird, zumal im Sommer, über den Regen in einer höchst absprechenden und sehr wenig schmeichelhaften Weise geurteilt. Zwar weiß ein jeder, daß die Niederschläge unentbehrlich sind, daß ein zu großer Mangel daran volkswirtschaftlich eine ebenso große Katastrophe bedeutet wie ein Übermaß, und selbst der Sommerfrischler, der wochenlang unter Hitze und Dürre schmachtet, wie es im August 1911 und nicht minder im Juli 1912 der Fall war, fängt, von Hitze und Staub bezwungen, schließlich an, den sonst so verabscheuten Regen herbeizusehnen. Wenig bekannt aber pflegt es zu sein, daß dem Regen, und nicht minder ebenso im Winter dem Schnee, neben der hohen Wichtigkeit für volkswirtschaftliche Fragen auch eine große hygienische Bedeutung zukommt.

Diese Behauptung dürfte zunächst vielfach überraschen, denn im allgemeinen weiß man etwas von den gesundenheitschädlichen Wirkungen des Regens, von den Erkältungen, die man sich bei feuchtem und regnerischem Wetter oder auch im Schnee „Matsch“ nur gar zu leicht und oft zuzieht, von den hygienisch günstigen Wirkungen häufigen Sonnenscheins und dem gegenteiligen Einfluß des andauernd bewölkten Himmels. Dennoch aber ist es heute nicht mehr zweifelhaft, daß auch ein langdauerndes Fehlen von größeren Niederschlägen eine hygienisch nichts weniger als erwünschte Erscheinung ist.

Für die große Berliner Influenzaepidemie im Winter 1889/90 hat z. B. Ahmann geradezu nachgewiesen, daß die Ursachen nicht nur in starker Bewölkung und häufigen Nebeln, sondern auch in schwacher Luftbewegung und in ungewöhnlich geringen Niederschlägen im Spätherbst und Frühwinter zu

suchen waren. Hestiger Wind sowohl, als auch Niederschläge geben eben keineswegs immer nur den unmittelbaren Anlaß zu Erkältungskrankheiten ab, sondern sind auch in hohem Maße als gesundeitsfördernde Elemente zu betrachten; denn ebenso wie ein kräftiger Wind die Luft reinigt, sind auch die Niederschläge ein vortreffliches Mittel, die Atmosphäre von ungesunden Beimengungen der verschiedensten Art, von Bakterien, Staub und schädlichen Dünsten, zu befreien, und unsere Sommerregen, so unangenehm sie oft empfunden werden, sind doch nicht nur als eine volkswirtschaftlich, sondern auch hygienisch höchst segensreiche Einrichtung zu betrachten, wenigstens solange sie nicht im Übermaß herabrieseln und dann selbstverständlich, durch Beeinträchtigung des Sonnenscheins und durch Hervorrufung anhaltend kühler Temperaturen, hygienisch unvorteilhafte Verhältnisse schaffen.

Die Beseitigung des Staubes mit seinen gesundheitsgefährlichen, massenhaften Krankheitskeimen ist der durch keine künstlichen Mittel zu ersetzende, überaus wertvolle Dienst, den uns unsere Niederschläge in hygienischer Hinsicht erweisen. Wie wesentlich diese staubbeseitigende Wirkung gerade auch für die Gesundheitsverhältnisse ist, mögen ein paar Zahlen beweisen, die Behres „Klima von Berlin“ entnommen sind. In einem einzigen Gram Straßentaub zählte man bei verschiedenen Untersuchungen in München zwischen 8000 und 12 Millionen (harmlosen und böartigen) Bakterien, in Neapel zwischen 500 000 und 10 Millionen, in Rostock zwischen 2 und 40 Millionen. Nun fand man aber in Paris nach einer Woche trockenen Wetters in jedem Kubikmeter Luft 23 Milligramm Staub, während diese Zahl nach einem kräftigen Regen auf 6 Milligramm herabsank. Schon bei nur 5 Milligramm im Kubikmeter würden aber etwa über dem Berliner Weichbilde in jeder Luftschicht von einem Meter Dicke nach Kaßner 300 Kilogramm Staub enthalten sein; die obigen Zahlen über die in der Luft schwebenden Keimmengen müssen also mit 300 000 multipliziert werden, um die Masse der Bakterien zu erhalten, wie sie in jedem einzelnen Meter der untersten Luftschichten über einer Stadt wie Berlin unter schon verhältnismäßig günstigen Umständen lagert! — Allein die Menge des von den Berliner Straßen fortgeschafften Staubes beträgt, nach Behre, rund 200 000 Kubikmeter im Jahr, und es „entfallen auf den Kopf der Bevölkerung“ (ein schönes Bild!) 120 bis 230 Kilogramm Staub im Jahr. Zur Beseitigung dieser ungeheuren Staubmassen verwendet Berlin, dessen Ruf als „sauberste Stadt der Welt“ ja nicht unbegründet ist, jährlich 15 Millionen Hektoliter

Wasser, und dennoch spielen diese gewaltigen Wasserströme, die etwa 600 000 Mark Kosten verursachen, nur eine ganz geringfügige Rolle gegenüber der säubernden Wirkung der Niederschläge. Berlins Weichbild umfaßt 8350 Hektar; da nun ein Millimeter Niederschlag, gleichmäßig über ein größeres Gebiet verteilt, auf 1 Hektar 100 Hektoliter Wasser liefert, und da die jährliche Durchschnittsmenge des in Berlin fallenden Regens und Schnees etwa 580 Millimeter ausmacht, so ergibt sich, daß in normalen Jahren 370 Millionen Hektoliter Wasser über Berlin in Gestalt von Regen und Schnee niedergehen, also etwa das Fünfundzwanzigfache des von der Straßenreinigung in so reicher Fülle aufgebrauchten Wassers!

Erfahrungsgemäß pflegt ein Schneefall die Luft noch sehr viel gründlicher von allen unreinen Bestandteilen zu befreien als ein gleich starker Regenguß, wobei das langsamere Fallen des Niederschlags und die wesentlich größere und rauhere Angriffsfläche der Schneeflocken ausschlaggebend sind. Nach einem kräftigen Schneefall bei leichtem Frostwetter ist daher, wie übrigens jeder Naturfreund längst wissen dürfte, die Luft so klar und rein, wie sonst niemals. Die Schneedecke ist aber auch ein vortreffliches Mittel zur Verhinderung neuer Verunreinigung der Luft mit Staub. Es kann daher von vornherein nicht zweifelhaft sein, daß Winter-mit häufigen Schneefällen und langdauernder Schneedecke für den Gesundheitszustand der Bevölkerung ungleich förderlicher sein müssen als Winter, die nur wenig Schnee und dafür entweder häufigen Regen oder große langwährende Trockenheit mit sich bringen. Die bekannte große Vorliebe des deutschen Volkes für tiefverschneite, im Sonnenglanz funkelnde Landschaften, die sich neuerdings in dem rasch steigenden Besuch der Winter-Kurorte und -Sportplätze kundgibt, entspricht vielleicht dem instinktiven Gefühl, daß Sonnenschein und Schneedecke unsere besten klimatischen Waffen im Kampf gegen alle Arten von Krankheiten sind.

Zu voller und uneingeschränkter Wirkung können diese Waffen freilich nur außerhalb der großen Städte, oder, richtiger gesagt, außerhalb der Industriebezirke gelangen. Wenn dort, etwa in den Winterfrischen der Alpen, wolkenlose Witterung und tiefe Schneedecken zusammentreffen, so ist zuweilen auf Wochen hinaus keine nennenswerte Verunreinigung der fast keimfreien Luft zu befürchten; in der Stadt hingegen sorgen die Rauchmengen der Schornsteine dafür, daß auch an denjenigen Tagen, an den infolge Vorhandenseins einer Schneedecke keine Verunreinigungen durch Staub zu besorgen sind, alsbald neue schädliche Stoffe die Atmosphäre erfüllen. Und die im

Rauch enthaltenen, festen Stoffe stehen hinsichtlich ihrer Gesundheitschädlichkeit hinter denen der Staubwolken kaum zurück. Nach Rubner sind im Kubikmeter der Berliner Luft etwa 0,14 Milligramm Ruß, 1,3 Milligramm Rauchgase und  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Milligramm schweflige Säure enthalten, die durchweg in gesundheitlicher Hinsicht als unerwünscht und selbst als schädlich bezeichnet werden müssen. Wenn auch die weitaus meisten Menschen, die ja alltäglich etwa je 10 000 Liter Luft einatmen, die Staub- und Rauchverunreinigungen unbeschadet in sich aufnehmen, so genügt es doch vollauf, wenn in einigen wenigen Fällen Krankheiten durch die Milliarden und Abermilliarden von Bakterien und die giftigen Gase der Fabrikstadtluft zum Ausbruch gelangen, um mit Recht alle damit zusammenhängenden Fragen als hygienisch hochbedeutungsvoll erscheinen zu lassen.

Die ärgsten Verunreinigungen der Luft beschränken sich selbstverständlich auf die alleruntersten Schichten der Atmosphäre — das sind ja aber gerade diejenigen, in der wir armen Menschenkinder atmen müssen! Dort sind dementsprechend auch die Krankheitserreger in größter Zahl zu finden. Sobald man sich ein paar hundert oder gar tausend Meter erhebt, sei es im Ballon, sei es vermittels einer Bergbesteigung, so kommt man sehr rasch in gesündere Luftregionen. Eng mit dieser Tatsache hängt ja die neuerdings auch bei den Ärzten immer mehr steigende Beliebtheit der Höhenanatorien zusammen. Auf freien Berggipfeln, wo unausgeseht Stürme tosen, wo die Nebel brauen, und der Regen fast tagaus tagein herabtrieft, ist der Mensch in monatelangem Aufenthalt auch nicht annähernd so vielen hygienischen Gefahren ausgesetzt, wie auf einem einzigen Spaziergang durch die Straßen der Großstadt etwa an einem „matschigen“ Wintertage. Mir ist ein Fall bekannt, daß ein Herr seine angegriffenen Lungen durch einen dreijährigen Aufenthalt auf dem an Unwettern so reichen Brocken vollkommen ausheilte, obwohl er Tag für Tag bei jeder Witterung und zu allen Tageszeiten lange Zeit im Freien weilte und sich rücksichtslos dem Sturm und dem Regen, dem Nebel und den Schneestürmen aussetzte! Auf den freien Bergeshöhen fehlen eben die Infektionskeime, die einem an sich zu Krankheit neigenden Körper zu schaden und vielleicht tödliches Siedtum einzuimpfen vermögen. Die Bergesgipfel stehen in dieser Hinsicht mit dem freien Meer und ebenso mit den arktischen Gegenden in einer Linie, wo ebenfalls die üblichen Erkältungen und sonstigen ähnlichen Infektionskrankheiten der Großstadt nahezu unbekannt sind.

In der Stadt nun, insbesondere in der Großstadt und Industriestadt, die unter schädlichen Verunreinigungen der

Luft am meisten zu leiden hat, kommt den Niederschlägen in erster Linie die Sorge für das hygienische Wohlergehen der Bürger und für ihren Schutz vor den in der Atmosphäre lauern den Krankheitskeimen zu. Die Bürger selbst sind in dieser Hinsicht ziemlich machtlos, und ihre einzige, halb unbewußt angewendete Möglichkeit, den schädlichen Verunreinigungen der Luft wenigsten einigermaßen aus dem Wege zu gehen, besteht in dem in den mittel- und westeuropäischen Großstädten so oft zu beobachtenden „Zug nach dem Westen“. Von Westen her weht in Deutschland weitaus am häufigsten der Wind, im äußersten Westen der Städte findet man daher noch am häufigsten eine verhältnismäßig wenig vom Qualm und Rauch verunreinigte Luft vor, und aus diesem meteorologischen Grunde erfolgt die Ausdehnung der großen Städte nach Westen mit besonderer Vorliebe.

Indessen kann dieser Selbstschutz der Menschen doch nur als verhältnismäßig primitiv gelten; ein viel wirksameres hygienisches Schutzmittel stellen eben die Niederschläge dar, die in kurzer Zeit, zumal wenn sie recht heftig gewesen sind, die Luft in wunderbar vollkommener Weise reinigen. Es braucht ja nur daran erinnert zu werden, wie nach einem kurzen, kräftigen Gewitterregen oder während eines andauernden Landregens nach langer Trockenheit die Luft geradezu in einer für die Sinne wahrnehmbaren Weise wohlthuender, frischer, kräftiger, kurz gesunder zu werden pflegt. Bei schwächeren Niederschlägen ist die Wirkung nicht in gleicher Weise ohne weiteres zu verspüren, aber vorhanden ist sie ebenfalls. Der bekannte braune Schmutz, der sich nach stärkeren Niederschlägen so oft auf den Straßen bildet, besteht zum großen Teil aus den aus der Luft ausgefallten ungesunden Bestandteilen, und in noch höherem Maße trifft dies zu für die berühmte „Brühe“, die schmelzender Schnee hinterläßt. Der Schnee selbst ist selbstverständlich einfach kristallisiertes Wasser und würde demnach beim Schmelzen ohne Rückstände abfließen, soweit er nicht Lachen und Pfützen bildet; aber die durch ihn aus der Luft mitgerissenen Schmutzbestandteile sind es, die ihm seine charakteristische, unappetitliche Färbung beim Schmelzen verleihen und dann als zäher Schlamm die Wege und Stege verunreinigen.

Jedenfalls wird aus dem Gesagten so viel hervorgehen, daß wir dem Regen und dem Schnee in hygienischer Hinsicht sehr viel zu verdanken haben. Man möge daher die Niederschläge, so wenig freundlich man ihnen auch in der Regel gesinnt ist, mit etwas wohlwollenderen und freundlicheren Blicken ansehen, als man es sonst wohl zu tun pflegt.

## Frühlingsstürme.

Der Frühling weist neben seinem eigentlichen Charakter der wärmenden Schöpferkraft noch eine zweite Natur, eine Kampfnatur auf. Der „sanfte, süße Hauch“ beseligender Sonnentage wechselt ab mit dem frischen Jugendgestüm warmer, brausender Winde, die im allgemeinen nicht mit Unrecht als die gefährlichsten Waffen gelten, die vom Frühling gegen den fliehenden Winter geschwungen werden. Wo die Lenzstürme wehen, da schmilzt der Schnee wie Butter an der Sonne, und da bricht das Eis der Flüsse in Tausende von Schollen zusammen. So stellt man es sich meist vor, und darum begrüßen die Menschen die übermütigen Frühlingswinde meist als willkommene Boten und halten ihnen manches zugute, wenn sie es auch zuweilen etwas arg treiben.

Sie stimmen Umland zu, wenn dieser die in den Äquinoctialstürmen klingende Frühlingsahnung mit den Worten grüßt:

„Horch, wie brauset der Sturm und der schwellende Strom  
durch die Nacht hin.

Schaurig süßes Gefühl: lieblicher Frühling, du nahest!“

Der Ausdruck „Äquinoctialstürme“ ist nun keineswegs ganz zutreffend, da die eigentlichen Zeiten der Tag- und Nachtgleichheit, der Äquinoctien (21. März und 23. September) durchaus nicht mehr als die übrigen Tage der Monate März und April einerseits, September und Oktober andererseits von Stürmen bevorzugt werden (die Zeit der September-Äquinoctien ist sogar entschieden auffallend sturmarm). Der Ausdruck hat nur insofern Berechtigung, als um die Zeit des 21. März und bald nach dem 23. September fast alljährlich die Stürme aufzutreten pflegen, die das Ringen zwischen der warmen und der kalten Jahreszeit kennzeichnen. Auch darf man sich nicht etwa vorstellen, daß um diese Zeit nun wirklich die häufigsten und heftigsten Stürme vorkommen, denn selbstverständlich bringen die eigentlichen Wintermonate weit mehr und weit schwerere Stürme als die Frühlings- und Herbstmonate, deren Stürme nur darum besonders auffallen, weil sie das Ende bezw. den Anfang der stürmischen Jahreszeit kennzeichnen.

An den deutschen Meeresküsten ist die eigentlich gefährliche Jahreszeit, die Sturmfluten bringt, zur Zeit des Frühlings-Äquinoctiums sogar schon vorüber. Sturmfluten, die noch nach den allerersten Tagen des März auftreten, sind wenigstens an den Nordseeküsten eine große Seltenheit, während an der öhnehin seltener von Sturmfluten heimgesuchten Ostsee der



Unterschied zwischen Winter- und Frühlingsmonaten weniger scharf hervortritt.

Besonders gern, doch keineswegs immer, haben die Frühlings- ebenso wie die Winterstürme zeitweilige Böen von heftigen Regen-, Schnee-, Graupel- oder Hagelböen, nicht selten auch Gewittererscheinungen im Gefolge. Die windigen Tage des April sind ja geradezu berühmt wegen ihrer Vorliebe für Böen („Aprilwetter“), insbesondere für heftige Graupelböen. Die besonders schweren Stürme tragen dagegen meist trockenen Charakter und lassen, solange sie an der Herrschaft sind, die Bildung von Niederschlägen oft nicht aufkommen.

Die Richtung, aus der die Frühlingsstürme kommen, ist in den weitaus meisten Fällen West und Nordwest. Einen Einfluß auf die Temperatur haben die reinen Weststürme im Frühjahr nicht, während jede kleine Abweichung nach Süd eine Tendenz zur Erwärmung, jede Abweichung nach Nord (die bei den Stürmen weit häufiger vorkommt) eine Neigung zur Abkühlung mit sich bringt. Je größer die Abweichung von der reinen Westrichtung, um so energischer die Einwirkung auf das Thermometer. In vielfacher Erinnerung steht wohl noch der aus Nordwest und Nord blasende große Sturm vom 19. April 1903, der ganz enorme Schneemassen im Gefolge hatte und weite Gebiete Norddeutschlands plötzlich wieder in den tiefsten Winter zurückversetzte.

Späte Schneefälle in Begleitung oder im Gefolge stürmischer Luftbewegung kommen übrigens gelegentlich auch noch in weit vorgerückter Jahreszeit vor. Das bemerkenswerteste Ereignis dieser Art betraf Norddeutschland am 25. und 26. Mai 1705, wo man allein Unter den Linden in Berlin ganze Wagenladungen von Ästen fortschaffen mußte, die von der Wucht der darauf lastenden Schneemassen und von dem begleitenden heftigen Nordostwind abgebrochen worden waren.

Diese wenigen Beispiele dürften genügen, um zu zeigen, daß die Frühlingsstürme keineswegs immer für den Lenz gegen den Winter kämpfen, wie sie es allerdings zumeist tun, sondern daß sie unzuverlässige Gesellen sind, denen es nicht darauf ankommt, gelegentlich auch für den Winter die Waffen zu ergreifen und ihn von neuem auf den bereits verlorenen Thron zu heben. Gut ist dabei nur, daß diese ihrer eigentlichen Aufgabe abtrünnig gewordenen Frühlingsstürme stets nur Wirkungen von recht kurzer Dauer auszuüben vermögen; nach einem Tag pflügt das Unheil schon wieder überwunden zu sein.

## Oster=Winter und Oster=Sommer.

Das Osterfest bedeutete bekanntlich ursprünglich, bevor es durch den Einfluß des Christentums seine gegenwärtige religiöse Deutung erhielt und zu einem Auferstehungsfest des Heilands umgewandelt wurde, das Fest der wiedererwachenden, aus dem Winterschlaf auferstehenden Natur. Auch der Name und die massenhaften, bis auf den heutigen Tag lebendigen Osterbräuche erinnern noch unverkennbar an den heidnisch-mythologischen Sinn dieses Naturfestes, dessen Bräuche sich zum kleineren Teil auf das christliche Pfingstfest, zum größeren Teil auf das Osterfest übertragen haben. Der Tag des altgermanischen großen Frühlingfestes war ursprünglich der 1. Mai, und der unheimliche Ruf, den die diesem Tage vorausgehende Nacht, die Walpurgisnacht, bis auf unsere Zeit im Volksglauben genießt, beweist zur Genüge, daß der 1. Mai und die vorhergehende Nacht in heidnischer Zeit zu den heiligsten und darum zauberkräftigsten Tagen des ganzen Jahres gezählt wurden.

Der Termin unseres christlichen Osterfestes fällt bekanntlich regelmäßig in eine frühere Jahreszeit als die altgermanische Frühlingsfeier. Während die letztere wohl zumeist bei wirklich frühlingsgemäßem Wetter gefeiert wurde, kommt es beim Osterfest gar nicht selten vor, daß der Gedanke an ein „Auferstehungsfest der Natur“ wie Ironie klingt. Gerade in jüngster Zeit waren die Ostertage oft durch eine nichts weniger als erfreuliche Witterung ausgezeichnet, und seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts haben z. B. eigentlich nur die Jahre 1900, 1906, 1911, 1913, allenfalls noch 1910, wirkliches Frühlingswetter in den Ostertagen gebracht. Der Termin des Osterfestes schwankt bekanntlich zwischen dem 22. März und dem 25. April hin und her. Schon dieser weite Spielraum läßt es verständlich erscheinen, daß das jeweilige Osterwetter nahezu in allen Variationen schillern kann. Aber auch, wenn die Bestrebungen Erfolg haben sollten, den Ostertermin dauernd auf die erste oder zweite Aprilwoche festzulegen (eine Maßnahme, die im Interesse von Handel und Wandel zu begrüßen, als Aufopferung einer über anderthalbtausendjährigen Sitte hingegen zu bedauern wäre) so würde die außerordentliche Verschiedenheit des Osterwetters innerhalb der einzelnen Jahre dadurch schwerlich beseitigt werden können, denn die Zeit zwischen Mitte März und Mitte April ist nun einmal diejenige, die im ganzen Jahre vielleicht der schärfsten überhaupt möglichen Gegensätze fähig ist. In dieser Jahreszeit kann ein und dasselbe Datum in einem Jahre den herrlichsten, wärmsten Frühjahrsstag, im nächsten tiefen Winter bringen.

Zu den frühen Osterterminen des 25. und 23. März gab es 3. B. 1894 und 1913 sehr schönes, warmes Wetter, zum späten Ostertermin des 23. April im Jahre 1905 jedoch vielfach Schneegestöber.

Zuweilen kommen Fälle vor, in denen die Bauernregel „Grüne Weihnachten, weiße Ostern“ sich in der merkwürdigsten Weise bestätigt, ja, derart deutlich ausprägt, daß die beiden Festzeiten jahreszeitlich miteinander ausgetauscht zu sein scheinen. Das vielleicht charakteristischste Beispiel dieser Art und gleichzeitig wohl das eisigste Osterfest, das Deutschland in den letzten 100 oder 200 Jahren gesehen hat, brachte das Jahr 1853. Weihnachten 1852 war in Deutschland milde gewesen, wie auch die vorausgehende und nachfolgende Winterzeit bis zum Fastnachtstag, dem 8. Februar. Dann aber setzten Frost und zahlreiche Schneefälle in steigender Intensität ein, und etwa seit dem astronomischen Frühlingsanfang stellte sich erst der Höhepunkt des ganzen Winters ein. Ostern fiel auf den 27. März, und gerade der Ostersonntag, Ostermontag und Osterdienstag brachten nun eine so strenge Kälte, wie sie um diese Jahreszeit sonst durchaus beispieellos war: in Berlin 3. B. sank an allen drei Osterfeiertagen das Thermometer unter  $-12^{\circ}$  C! — Ganz ähnlich war es im Jahre 1845, wo Ostern auf den abnorm frühen Termin des 23. März fiel. Der März 1845 war der weitaus winterlichste und härteste Märzmonat des ganzen 19. Jahrhunderts. Am Sonntag Palmarum 3. B. sank die Temperatur in Berlin selbst unter  $-17^{\circ}$  C, anderwärts noch erheblich tiefer und hob sich im Laufe des Tages nicht über  $-11\frac{1}{2}$  Grad! Auch in der Nacht zum Ostersonntag selbst herrschte noch äußerst strenger Frost (in Berlin  $-11^{\circ}$  C), dann aber folgte am Vormittag des Tages ein bedeutendes Steigen der Temperatur und starkes Tauwetter. Der plötzliche Eintritt der Frühlingswärme rief eine allzu beschleunigte Schneeschmelze und innerhalb der nächsten 8 Tage die weitaus furchtbarste Frühjahrsüberschwemmung hervor, von der Deutschland im 19. Jahrhundert betroffen wurde.

Auch lange nach Ostern kann zuweilen der Winter noch in überraschend grimmiger Weise aufs neue sein Regiment führen. Eine Probe davon erhielten wir noch neuerdings, 1903, wo am Tage nach Ostern, am Sonntag Misericordias Domini (19. April), über Norddeutschland ein Schneesturm von seltener Gewalt dahertobte, der besonders an der pommerschen Küste schwerstes Unheil anrichtete. Ähnliche Vorkommnisse waren vereinzelt auch im 19. Jahrhundert zu verzeichnen, das bedeutsamste und verderblichste im Jahr 1837, als 14 Tage nach Ostern, am Sonntag

Quasimodogeniti (9. April), ein ungeheurer Schneefall niederging, dem eine grimmige Kälte folgte. Dieser Aprilwinter war der schrecklichste, von dem uns die Chroniken zu berichten wissen; in der „Festungstid“ hat uns Friß Reuter, der die Katastrophe auf dem Marsch als Gefangener erlebte, eine anschauliche Beschreibung davon gegeben.

Dafür sind aber auch die warmen Osterfeste nicht eben als Seltenheit zu bezeichnen, ja zuweilen können selbst sommerlich hohe Temperaturen und Wärmegewitter die Ostertage kennzeichnen. Solche sehr warmen Tage sind im deutschen Klima schon von Mitte Februar an hier und da als vereinzelte und rasch vorübergehende Erscheinungen in manchen Jahren zu beobachten; immerhin kann es natürlich nur selten vorkommen, daß solche kurze, auffällige Wärmeepoche mit sommerlich hohen Thermometerständen gerade mit der Osterzeit zusammenfällt. Der frühe oder späte Ostertermin spielt dabei kaum eine nennenswerte Rolle, denn solche abnorme Wärme kann sich im März ebenso einstellen wie im April. Selbst zum frühesten Ostertermin, den die lebende Generation kennt, zum 23. März (auf den 22. März fiel Ostern zuletzt im Jahre 1818), kann man ausnahmsweise schon sommerliche Wärme erhoffen: als Ostern z. B. im Jahre 1856 an diesem abnorm zeitigen Termin eintrat, blühten schon Huflattich, Anemonen und andere Frühlingsblumen in schönster Weise. Ebenso war im Jahre 1913, wo Ostern gleichfalls auf diesen ausnehmend frühen, im ganzen 20. Jahrhundert nicht wiederkehrenden Termin fiel, die Vegetation schon außergewöhnlich weit vorgeschritten.

Das weitaus wärmste Osterfest aber, ein richtiger Oster-sommer, fiel erst in die jüngste Vergangenheit, ins Jahr 1906. Temperaturen über 25° C, die sonst selbst in der zweiten Aprilhälfte noch zu den großen Seltenheiten gehören, kamen damals — ein fast einzig dastehender, nur 1913 nochmals vorgekommener Fall! — in Deutschland bereits in der ersten Aprilhälfte vor, und zwar gerade in der Osterzeit, wobei die Haupthitze auf den Karfreitag und den stillen Sonnabend fiel, während an den beiden eigentlichen Feiertagen bei sehr schönem Frühlingswetter die Temperatur durch kräftige Hitzegewitter schon wieder leicht abgefühlt war. Der Thermometerstand von 25° C, der meteorologisch das Vorhandensein eines „Sommertages“ anzeigt, stellte sich damals vereinzelt (Lauenburg i. P.) schon am Gründonnerstag, dem 12. April, ein. Am folgenden Tage brachten es in Mittel- und Norddeutschland zahlreiche Orte von der Mosel bis nach Schlesien auf Temperaturen von 28°, ja am Oster-sonnabend erlebte sogar Königsberg, wo selbst im Mai die sommerlichen

Temperaturen sonst noch nicht sehr häufig sind, eine Temperatur von 25°. Es mögen leicht hundert und mehr Jahre vergehen, ehe in den Ostertagen wieder einmal eine so warme Sommerwitterung in Deutschland beobachtet werden wird.

Aus dem Gesagten sehen wir daß die Witterung in der Osterfestzeit im einzelnen zwischen dem härtesten Winter und recht ansehnlicher Sommerhize hin und her zu schwanken vermag. Am schönsten sind doch aber diejenigen Jahre, in denen zu Ostern die für die Jahreszeit ungefähr normale Temperatur bei sonnigem stillen Frühlingwetter herrscht, in denen Gärten und Bäume sich in das erste zarte Grün kleiden und der Mensch den altheidnischen Sinn des Auferstehungsfestes der Natur doppelt froh empfindet.

## Die „Eisheiligen“.

(11. bis 13. Mai.)

Wer die Heiligen Mamertus, Pankratius und Servatius dereinst im Leben waren, dürfte der Mehrzahl der Menschen völlig unbekannt sein. Und doch ist ihr Name alljährlich in unzähliger Menschen Munde, wenn in der Frühlingszeit die Gedentage nahestehen, die vor langen Jahrhunderten die katholische Kirche dem Andenken der im 3. und 4. Jahrhundert hingerichteten oder verstorbenen christlichen Märtyrer und Heiligen dieses Namens geweiht hat. Für uns sind Mamertus, Pankratius und Servatius keine historischen Menschen von Fleisch und Blut und auch nur Heilige, welche die an sich schon übergroße Zahl völlig unbekannter und gleichgültiger Heiligen noch um drei vermehren; sondern für uns moderne Menschen sind Mamertus und Konsorten drei Kalendertage, der 11., 12. und 13. Mai, und nichts weiter. Man nennt sie stets zusammen, obwohl sie bei Lebzeiten in keiner noch so entfernten Beziehung zueinander gestanden haben, und man bezeichnet sie gemeinsam als die drei Eisheiligen, obwohl ihr Lebenslauf, ihr Sterben, ihre Stellung in der katholischen Kirche absolut nichts mit Eis und Winterkälte zu tun hat. Wie so manche anderen Kalenderheiligen, z. B. Martin, Nikolaus, Sylvester u. a. verdanken sie eben ausschließlich einer eigenartigen Sonderstellung der ihnen gewidmeten Kalendertage ihre Berühmtheit im ganzen deutschen Volk.

Der Grund ist allbekannt: das Volk behauptet, daß in den Tagen vom 11. bis 13. Mai stets jene gefürchteten und weit berücktigten Kälterückfälle der Temperatur eintreten, die wir

die „kalten Tage des Mai“ nennen und die in so vielen Jahren in Feld und Flur der eben erwachenden Natur durch Nachtfröste, Reif und Schnee schweren Schaden zufügen.

Was sagt nun die meteorologische Sachwissenschaft zu den „Eisheiligen“? Sieht sie die alte Meinung des Volkes als törichten Aberglauben an oder hat sie auch diesem Volksglauben, wie so manchem anderen, wissenschaftliches Bürgerrecht verliehen? — Frühzeitig haben sich die Meteorologen mit dem Glauben an die Wirksamkeit der Eisheiligen beschäftigt — die erste Erwähnung in der Sachliteratur findet sich 1777 in einem Werke des italienischen Gelehrten Toaldo — und je mehr die Männer von Sach dem Problem ihre Aufmerksamkeit schenkten, um so mehr kamen sie zu der Überzeugung, daß hier tatsächlich ein ziemlich regelmäßig alljährlich wiederkehrender Kälterückfall vorliege, der eine spezifische Eigentümlichkeit des mitteleuropäischen Klimas darstellt. Heute zweifelt kein Meteorologe mehr an der Macht der Eisheiligen, und nur in einem allerdings wesentlichen Punkte ist der alte Volksglaube berichtigt worden, nämlich darin, daß der Kälterückfall nicht immer genau an den Tagen des 11., 12. und 13. Mai eintritt, sondern nur ungefähr um diese Jahreszeit. Diese Tatsache müssen freilich aufmerksame Beobachter auch ohne den streng wissenschaftlichen Nachweis längst erkannt haben, denn die Fälle sind durchaus nicht gar selten, in denen zur Zeit der Eisheiligen eine recht ansehnliche Sommerwärme herrscht; ja erst in neuerer Zeit, 1907, ereignete sich der sonderbare Fall, daß der Eisheilige Pankratius, der 12. Mai, für Deutschland der heißeste Tag des ganzen Sommers wurde, während am Tage des Eisheiligen Servatius (13. Mai) die Maximaltemperaturen des ganzen Jahres abgelesen wurden! Der unfehlbare Kälterückfall folgte dann allerdings ein paar Tage später pünktlich nach und verdarb uns das Pfingstwetter (19. 20. Mai) in kläglichster Weise! — Wenn man jedoch von solchen Ausnahmefällen absieht, so ist im langjährigen Durchschnitt eine gewisse Vorliebe der Maifälle für die Zeit vom 11. bis 15., oder doch sicher vom 11. bis 20. Mai unverkennbar. Der Eintritt des Kälterückfalls schwankt freilich in weiten Grenzen: 1886 stellte er sich schon in den Tagen vom 30. April bis 3. Mai ein, 1890 hingegen erst in der Zeit vom 30. Mai bis 1. Juni. Auch beträgt die Zahl der „kalten Tage“ nicht immer genau drei, obwohl in der Mehrzahl der Fälle tatsächlich gerade drei kalte Tage zu verzeichnen sind.

Was ist nun die Ursache dieser seltsamen und für das mitteleuropäische Klima so unerfreulich charakteristischen Witterungserscheinung? Zahlreiche, zum Teil recht phantastische Hypothesen hat man im Laufe der Zeit aufgestellt; so dachte man zeitweilig,

daß vielleicht um diese Jahreszeit gewaltige Meteorschwärme zwischen Sonne und Erde ständen, die uns einen Teil der Sonnenwärme wegfangen. Aber diese Erklärung und manche andere mit ihr würde natürlich nur in Betracht kommen können, wenn der Kälterückfall im Mai gleichmäßig auf der ganzen Erde eintrete. Das ist jedoch keineswegs der Fall! Er erstreckt sich zwar über ein sehr weites Gebiet: von Nordskandinavien bis hinunter nach Oberitalien und von Island bis Siebenbürgen sind die Wirkungen der kalten Tage des Mai spürbar, aber sonst auf Erden ist dieser Kälterückfall doch unbekannt, und andere regelmäßig wiederkehrenden Abnormitäten des Temperaturgangs, zu anderen Zeiten des Jahres, treten an seine Stelle; in Chile z. B., wo bekanntlich der Frühling in den Oktober und November fällt, ist ein Kälterückfall sehr gefürchtet, der sich ungefähr zur Zeit des Allerheiligentages (1. November) einstellt und der noch weit gefährlicher zu sein scheint als die Wirksamkeit unserer Eisheiligen; denn er ist so berüchtigt, daß seinetwegen die Chilenen gern den 1. November nicht den Tag Aller Heiligen, sondern vielmehr den Tag Aller Teufel nennen! — Naturgemäß können aber alle Kälterückfälle, die sich nicht auf die ganze Erde, sondern nur auf einen Teil erstrecken, unmöglich durch kosmische Ursachen, wie es Meteorschwärme wären, bedingt werden, sondern nur durch irdische, örtlich begrenzte Vorgänge.

Worin diese Vorgänge bestehen, läßt sich nur teilweise angeben: es ist festgestellt worden, daß bestimmte, charakteristische Verteilungen des Luftdrucks zu den Zeiten, wenn die Kälterückfälle auftreten, immer wiederkehren, und es läßt sich auch beweisen, daß und weshalb eine derartige Luftdruckverteilung einen Temperatursturz zur Folge haben muß. Aber die weitergehende, interessante Frage, warum denn nun eigentlich gerade diese kältebringende Verteilung des Luftdrucks stets um dieselbe Jahreszeit wiederkehrt, läßt sich nicht befriedigend beantworten. Wir müssen uns vielmehr mit der Erkenntnis der Tatsache begnügen, daß im Lauf des Jahres verschiedentlich Epochen vorkommen, in denen eine Neigung zur Ausprägung bestimmter typischer Wetterlagen besteht. Kälterückfälle, wie sie gegen Mitte Mai, zur Zeit der „Eisheiligen“ in Deutschland die Regel bilden, sind für unser Klima auch gegen Mitte Februar, Mitte März und Mitte Juni charakteristisch. Es ist sogar berechnet worden, daß im Februar, im März und vor allem im Juni der Kälterückfall meist erheblich stärker als im Mai zu sein pflegt; wenn trotzdem die kalten Tage des Mai eine so ausnehmend große Berühmtheit genießen, so ist lediglich die Tatsache daran schuld, daß um diese Jahreszeit jede Temperaturerniedrigung

mit verdoppelter Besorgnis verfolgt wird, weil gerade dann eine kalte Nacht unberechenbaren Schaden anzurichten vermag. Im Februar und März hat ein tüchtiger Nachtfrost nichts zu bedeuten, im Juni hingegen sind die Temperaturen schon so hoch, daß auch eine erhebliche Abkühlung kaum jemals zu Frost und Reif führen wird (obwohl vereinzelt auch solche Fälle schon dagewesen sind) — insolgedessen haben die dann stattfindenden Kälterückfälle für das Wohl und Wehe des Menschen eine nur sehr geringe Bedeutung. Anders im Mai, wenn die kaum erwachte Vegetation noch ungemein empfindlich gegen jede Witterungsstörung ist!

Die charakteristische Wetterlage nun, welche die Entstehung der Maifälte verursacht, besteht in einem umfangreichen barometrischen Maximum, das um diese Zeit den Nordatlantischen Ozean bedeckt. Je nach Höhe und Ausdehnung dieses Hochdruckgebiets, je nach der Lage und Zugrichtung der gleichzeitig Europa durchziehenden oder berührenden Depressionen wird der Kälterückfall des Mai bald schwächer, bald stärker empfunden: in manchen Jahren handelt es sich nur um ein paar etwas kühlere Tage inmitten prächtigster Sommerwitterung, in anderen gibt es Böenwetter, Regen-, Graupel-, selbst Schneeschauer mit nachfolgenden kalten, klaren Nächten, und in noch anderen Jahren wiegt das wolkenlose, ruhige Wetter vor, das dann aber nach angenehmen Tagesstunden sehr starke nächtliche Abkühlung mit einer gleichfalls höchst gefährlichen Neigung zu Reifbildung bringt. Da ein Maximum auf dem Nordatlantischen Ozean die hauptsächlichste auslösende Ursache zu sein scheint, ist es nur natürlich, wenn der Kälterückfall sich zunächst meist im nördlichsten Europa bemerkbar macht, um sich alsdann langsam aber sicher gegen Süden auszubreiten. Während in Norddeutschland der Beginn der kalten Tage auf den Tag Mamertus, den 11. Mai, angesetzt wird, gilt im Norden Skandinaviens schon der 8. Mai als erster kalter Tag, und in Süddeutschland verspätet sich der Beginn der kalten Tage gegenüber Norddeutschland um etwa 24 Stunden. Charakteristischer Weise sind deshalb dort, z. B. in Bayern, nicht der 11., 12. und 13. Mai, sondern der 12., 13. und 14. Mai als „Eisheilige“ verrufen, der Pankratius-, Servatius- und Bonifaziustag. Eine wunderliche Volksetymologie hat aus den Anfangsilben dieser drei Heiligennamen Pan, Ser und Bon sogar einen speziellen Eisheiligen gemacht, den Pan Serbon, wobei eine dunkle Erinnerung an das tschechisch-polnische Wort Pan = Herr mitspielte. Höchst wahrscheinlich wird hier und da sogar zum heiligen „Pan Serbon“ gebetet, daß er, ohne Schaden zu stiften, den Feldern, Gärten und Weinbergen sich gnädig erweisen möge!



Im allgemeinen kann man behaupten, daß Süd- und Westdeutschland stärker und häufiger unter der Maifälte zu leiden haben, als Mittel- oder gar Ostdeutschland; einmal weil in den ersteren Gegenden die Vegetation weiter fortgeschritten zu sein pflegt als in den letzteren, dann aber auch, weil die vom Nordatlantischen Ozean daherwehenden, sehr kalten Winde oft nur das westliche Europa bestreichen, während das östliche durch die jeweilig herrschende Luftdruckverteilung dagegen geschützt ist. Zuweilen kann sogar zur selben Zeit, da im Westen und Süden ein Kälterückfall gefährlichster Art eintritt, in Ostdeutschland, wie auch in Rußland, Schweden usw. abnorme Frühjahrswärme herrschen. Besonders deutlich in dieser Hinsicht war insbesondere der 11. Mai 1910. In Königsberg stieg an diesem Tage das Thermometer auf die ganz ungewöhnliche Höhe von 28° C, und gleichzeitig gab es in den Alpen und selbst noch in Oberitalien vielfach Frost und starken Schnee! Und im Anschluß an die sehr bedeutende Maifälte von 1897 war am Morgen des 13. Mai das arktische Archangelsk der — — wärmste Ort in ganz Europa.

Die meteorologische Wissenschaft hat sich mit dem Problem der drei Eisheiligen und den Ursachen des durch sie so oft heraufbeschworenen Wetterschadens schon viel und eingehend beschäftigt; sie hat auch die Naturgesetze, nach denen dieser Kälterückschlag sich zu vollziehen pflegt, größtenteils in feste Formen gekleidet — dennoch bleibt für die vollständige Erforschung und wissenschaftliche Erklärung der Erscheinung noch viel zu tun übrig.

Eine Frage für sich, die sorgsamste Beachtung verlangt, ist die, wie man sich vor den schweren Gefahren des Kälterückfalls im Mai praktisch mit Erfolg zu schützen vermag. Ihr wollen wir ein besonderes Kapitel widmen.

## Schutz gegen die Frostgefahr im Spätfrühling.

In der Zeit, wo die Welt in Blüte steht, ist sie ja zwar nach dem Urteil glaubwürdiger Dichtersleute, die es wissen müssen, am schönsten. Aber zu keiner andern Zeit des Jahres sind auch die von der Witterung drohenden Gefahren so groß wie in eben diesen Wochen des Jahres. Die junge Vegetation muß sorgsam vor rauhen Winden geschützt werden wie ein kleines Kind, das in viel gewissenhafterer Weise als ein Erwachsener vor Erfältungen behütet werden muß. So pflegt auch mancher Witterungsvorgang, der zu allen andern Jahreszeiten nicht den geringsten Eindruck auf die Pflanzenwelt macht, im Frühling auf

die eben erwachende Vegetation den aller verderblichsten Einfluß auszuüben.

„Es fiel ein Reif in der Frühlingsnacht“ — das Wort hat einen alarmierenden Klang, dessen Bedeutung für das Wirtschaftsleben eines Volkes auch der zu würdigen weiß, dem persönlich durch einen Nachtfrost oder Reif im Frühling kein Schaden zugefügt wird. Wenn die ersten warmen, an den nahen Sommer gemahnenden Lüfte wehen, wenn die Sonne wohligh mild vom Himmel lacht und die Triebe aus den fahlen Zweigen hervorschießen, dann verfällt der Mensch so leicht in den Wahn, jetzt habe die warme Jahreszeit endgültig ihr Regiment angetreten, und nun sei es ausgeschlossen, daß es noch einmal rauh und kalt werde, ja, sie sind nicht selten erstaunt über die „Ängstlichkeit“ irgendeines Gärtners, der sich bei 20 und 25 Grad Wärme im Schatten weigert, irgendein frostempfindliches Gewächs schon ins Freie zu schaffen, bevor nicht die berühmten „gestrengen Herren“ des Mai, die Tage Mamertus, Pankratius, Servatius, vergangen sind, d. h. bevor nicht Mitte Mai im Kalender steht. Man kennt die weitverbreitete, warnende Anekdote, wie Friedrich der Große, den Warnungen seiner Gärtner zum Trotz, darauf bestand, daß seine Orangerie in Sanssouci vorzeitig ins Freie gebracht wurde, und wie er dann seine Verachtung der „gestrengen Herren“, die er für ein Erzeugnis des Aberglaubens hielt, mit dem Verlust seiner ganzen Orangerie büßen mußte.

Und dennoch ist die alte Gärtnersitte durchaus als verständig und nachahmenswert zu bezeichnen, denn etwa Mitte Mai ist die Gefahr allzu starker nächtlicher Abkühlung noch zu groß, als daß man hochempfindliche Gewächse schon unbesorgt ins Freie setzen darf. Auch nach Mitte Mai ist ja zwar die nächtliche Frostgefahr noch immer nicht ganz überwunden, aber sie ist doch bereits sehr gering, und viele Gewächse sind um diese Jahreszeit auch schon genügend weit entwickelt, daß sie ohne Schaden einmal einen ernstlichen Angriff durch die Witterung ertragen können.

Höchst wichtig ist es nun natürlich, zu wissen, unter welchen Umständen Frostgefahr in den Frühlingsnächten zu befürchten ist, damit man sich, so gut es geht, dagegen zu schützen vermag. Bestimmte Berufe, deren Wohl und Wehe unter Umständen von einer einzigen solchen Frostnacht abhängt, wie Gärtner, Winzer, Obstbaumbesitzer pflegen ja gelegentlich gegen die drohende Frostgefahr Vorsichtsmaßregeln anzuwenden. — Da gibt es nun einen guten Anhaltspunkt, der zu erkennen gestattet, ob im einzelnen Fall mit Nachtfrosten gerechnet werden muß oder nicht.

Es sei daran erinnert, daß ein gut angefeuchtetes, dem Luftzug

ausgesetztes Thermometer die Temperatur anzeigt, bei der die jeweilig in der Luft vorhandene Feuchtigkeit sich kondensieren müßte. Solange diese Temperatur des „feuchten Thermometers“ über dem für die Vegetation gefährlichen Thermometerstand liegt, ist eine Gefahr nicht zu befürchten, denn mit dem Eintritt der Kondensation, der Wolkenbildung, ist ein weiteres Sinken der Temperatur im allgemeinen unmöglich gemacht, weil die Ausstrahlung des Erdbodens dann aufhört. Stellt sich jedoch das feuchte Thermometer unter den kritischen Punkt ein, so ist Gefahr im Verzug, und man sucht nun dieser zu begegnen, indem man eine künstliche Wolkendecke schafft, die die Ausstrahlung verhindert. Das geschieht mit Hilfe großer, qualmender Feuer. In gewissen Gegenden, so in Weinbaubezirken und Obstgebieten, hängt das Glück eines ganzen Jahres unter Umständen von der rechtzeitigen Anwendung solcher Sicherheitsmaßregeln ab. Damit man nun aber weiß, wann es Zeit ist, einzuschreiten und die Feuer zu entzünden, ohne gezwungen zu sein, Nacht für Nacht die Thermometer zu beobachten, hat man eine Alarmvorrichtung mit den Thermometern verbunden, die in Tätigkeit tritt, sobald der Quecksilberfaden im Thermometer unter den bedenklichen Punkt zu sinken beginnt. Dann ertönt eine Glocke eine eigens angestellte Person, die sofort durch lautes Trommeln die ganze Bevölkerung mahnt, die Feuer zu entzünden.

Solche Mittel sind natürlich nur da anzuwenden, wo eine ganze Ortschaft gleichmäßig daran interessiert ist, die Gefahr des Nachtfrostes zu verhindern. Will aber in einem größeren Gemeinwesen nur der eine oder andere wissen, wann Gefahren drohen, so ist ihm außer der sorgfältigen Beobachtung des feuchten Thermometers (die vielleicht nicht jedermanns Sache ist) nur dringend anzurathen, sich mit den einschlägigen Wetterlagen vertraut zu machen, die Nachtfrost im Frühling zu verursachen vermögen, und dann die Wetterkarten aufmerksam zu beobachten. Die Hauptfrostgefahr im Mai entsteht jedenfalls bei starken, oft böigen Winden aus Westnordwest oder Nordwest, die um diese Jahreszeit ganz besonders kühl zu sein pflegen, und die der Sonnenwirkung bei Tage um so nachdrücklicher und erfolgreicher entgegenwirken können, als sie häufige Regen-, Graupel- und selbst Schneefälle mit sich bringen, das berühmte typische „Aprilwetter“.

Man kann die Regel aufstellen: die Nachtfrostgefahr im Frühling ist in erster Linie an das Vorhandensein böiger nordwestlicher Winde am Vortage geknüpft!

## Sommerwetter und Windrichtung.

Es ist zwar allgemein bekannt, daß die jeweilig herrschende Windrichtung von hoher Bedeutung für den Charakter der täglichen Witterung ist, und insbesondere diejenigen Personen, die im Sommer auf Reisen sind, die einen wichtigen Ausflug planen oder auch im Winter passioniert Eis- und Schneesport treiben, pflegen meist sehr genau auf die Windfahne zu achten und knüpfen ihre Wetterhoffnungen und -befürchtungen an deren Verhalten. Dennoch herrschen im allgemeinen über die Bedeutung der jeweiligen Windrichtung für die zu erwartende Witterung oft sehr unbestimmte und selbst unrichtige Vorstellungen, und meist geht über die Unterscheidung zwischen östlichen und westlichen Winden, von denen die ersteren als günstig, die letzteren als ungünstig betrachtet werden, das Urteil und die Aufmerksamkeit des Publikums nicht hinaus. Es ist daher vielleicht nicht unwillkommen, beim Beginn der Sommerzeit einiges über die Bedeutung der Windrichtungen für die Gestaltung der Witterung zusammenzustellen, wobei auf die theoretische Begründung, warum von Fall zu Fall eine bestimmte Wirkung eintritt, nicht weiter eingegangen werden kann.

Als die vier Hauptwindrichtungen bezeichnet man im Publikum und im Sprachgebrauch aus naheliegenden Gründen den Nord-, Ost-, Süd- und Westwind. Rein meteorologisch betrachtet, sind jedoch die genannten „reinen“ Windrichtungen nicht entfernt so wichtig wie die Zwischenwindrichtungen Nordost, Südost, Südwest und Nordwest, die für die Gestaltung der Witterung zweifellos die größte und charakteristischste Bedeutung haben und die daher klimatologisch als die eigentlichen „Hauptwindrichtungen“ bezeichnet werden müssen. Die Zwischenwindrichtungen sind diejenigen, die, wenn sie einmal zur Herrschaft gelangt sind, eine mehr oder weniger große Beständigkeit erwarten lassen und dem gemäß die sichersten Prognosen ermöglichen, während die „reinen“ Nord-, Ost-, Süd- und Westwinde zumeist nur Durchgangsstadien darstellen, bei denen eine leidlich zuverlässige Wetterprognose nicht selten mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Am meisten Beständigkeit unter den „reinen“ Windrichtungen hat jedenfalls noch der Ostwind, der dem Nordost eng verwandt ist; die Süd-, West- und Nordwinde hingegen sind sozusagen labiler Natur und haben stets die Neigung, sich bald in eine der beständigen Zwischenwindrichtungen umzuwandeln.

Diese Behauptung gilt für alle Jahreszeiten. Innerhalb der einzelnen Jahreszeiten muß freilich die Bedeutung

und Qualität der Windrichtungen stets gesondert festgestellt werden, da vor allem der Einfluß auf die Temperatur in den einzelnen Monaten ein grundverschiedener ist. Um dies zu verstehen, braucht man nur daran zu denken, wie etwa der Ostwind, bei sonst ganz gleicher Wetterlage, im Winter strengen Frost, im Sommer große Hitze bedingt, und wie umgekehrt die gleiche Luftdruckverteilung, die uns westliche Winde beschert, im Sommer oft empfindlich kühles, im Winter warmes Tauwetter im Gefolge hat. Selbst die kältesten und wärmsten Winde sind durchaus nicht in allen Jahreszeiten die gleichen, obwohl es ja eine allbekannte und zutreffende Tatsache ist, daß südliche Winde zu allen Jahreszeiten verhältnismäßig hohe, nördliche verhältnismäßig niedrige Temperaturen mit sich bringen. Dennoch wäre es ein Fehler, wenn man ohne weiteres den Südwind als den wärmsten, den Nordwind als den kältesten Wind für alle Jahreszeiten bezeichnen wollte.

Vielmehr gilt folgende Regel mit nur seltenen Ausnahmen: im Sommer ist der heißeste Wind der Südost, der kälteste der Nordwest; im Winter hingegen ist der Südwest am wärmsten, der Nordost am kältesten. In den Übergangsjahreszeiten Frühling und Herbst sind die Verhältnisse nicht eben so scharf charakteristisch ausgeprägt, doch macht man keinen großen Fehler, wenn man hier für sie die Übergänge zwischen Nordost zu Nordwest einerseits, von Südwest zu Südost andererseits, d. h. also den reinen Nord- bzw. Südwind als den kältesten und den wärmsten Wind bezeichnet. Für alle Jahreszeiten gleichmäßig gilt jedoch das Gesetz, daß der Nordostwind im allgemeinen, (von einer einzigen, ganz bestimmten Wetterlage abgesehen) der trockenste, der Südwest der feuchteste und niederschlagsreichste unter allen Winden ist. Im Winter, wo der Nordost und der Südwest auch in bezug auf die Temperatur die zum meist charakteristischen Winde sind, treffen daher große Milde und Niederschlagsreichtum einerseits, scharfe Kälte und gänzliche Trockenheit andererseits in der Regel zusammen. Im Sommer hingegen decken sich, nach dem Gesagten, der wärmste und der kälteste Wind durchaus nicht mit dem feuchtesten und trockensten. Daher ergibt sich im Sommer gewissermaßen eine größere Mannigfaltigkeit der Witterung. Der heißeste Wind ist, wie erwähnt, der Südostwind; während er weht, ist es zunächst trocken und sonnig, doch neigt er außerordentlich stark dazu, Gewitter zu erzeugen und demgemäß Niederschläge hervorzurufen. Ebenso hält aber auch der kälteste Sommerwind, der Nordwest, die Mitte zwischen einem feuchten und einem

trocknen Wind, denn er bringt gern kurzdauernde, kalte Regenfälle, sogenannte Böen, die mit lachendem Sonnenschein in oft erstaunlich raschem Wechsel sich ablösen und die fast immer den Vorläufer für klares und schönes Wetter darstellen. Andererseits sind die ausgesprochen trocknen und feuchten Windrichtungen des Sommers, Nordost und Südwest, durch keinerlei Neigung zu extremen Temperaturwerten ausgezeichnet; bei Nordost ist es regelmäßig nur mäßig warm, und abnorme Hitze bleibt ausgeschlossen, andererseits ist auch der Südwestwind, so unangenehm er oft empfunden wird, doch niemals so kalt und rauh, wie der Nordwest, und die durch ihn bedingte Witterung muß hinsichtlich ihrer Wärmequalität als „mäßig kühl“ bezeichnet werden.

Fassen wir diese Ausführungen zusammen, so läßt sich für die Hauptsommerzeit folgende Charakterisierung der Winde aufstellen:

Nordost: schön, beständig, mäßig warm,

Südost: unbeständig, sehr heiß, starke Gewitterneigung,

Südwest: schlecht, beständig, regendrohend, mäßig kühl,

Nordwest: unbeständig, sehr kühl, bei heftigem Wind, Böenwitterung.

Der Nordost ist der eigentliche Typus der guten, zuverlässigen, angenehm warmen Sommerwitterung, die der Sonne die unbestrittene Herrschaft gönnt und jeden Regen ausgeschlossen erscheinen läßt (in sehr seltenen Fällen tritt eine Ausnahme ein, indem bei fallendem Barometer der Nordost starke Niederschläge bringt). Der Südwest hingegen ist der Typus des kalten „verregneten“ Sommerwetters, und selbst wenn Sonnenschein bei Südwestwind herrscht, was nicht gerade selten vorkommt, pflegt er von nur kurzer Dauer zu sein und bald wieder das Regiment an die Wolken und Regenfälle abzugeben. Der Südost hinwiederum ist der eigentliche Hitzebringer. Zwar kann heißes Wetter im Sommer bei sehr verschiedenen Windrichtungen vorkommen, sobald nur die Sonne stundenlang ungehindert ihre Wirkungen entfaltet, und der Begriff der Hitze wird ja obendrein individuell sehr verschieden aufgefaßt werden, aber die stärkste Hitze des Sommers ist doch so gut wie ausnahmslos an den Südostwind gebunden, der zu allen Jahreszeiten gleichmäßig als ein warmer Wind anzusprechen ist, und dem in dieser Hinsicht nur noch der Südwind ähnelt. Die bekannte „unerträgliche“ Hitze und drückende Schwüle des Sommers ist mit Vorliebe eine Folge des Südostwindes. Besonders deutlich trat die Neigung des Südostwindes zu extremer Sommerhitze im Sommer 1911 hervor. Dieser wegen

seiner großen und langdauernden Hitze berühmte Sommer stand in der Epoche größter Hundstagwärme, vom 22. Juli bis 14. August, überwiegend unter dem Einfluß östlicher und nordöstlicher Winde. Demgemäß waren die erreichten Mittagstemperaturen zwar oft hoch und wegen der täglichen Wiederkehr schließlich erschlaffend, aber a b n o r m hohe Thermometerstände gab es in Deutschland doch nur an einem einzigen Tag, am 23. Juli, und dieser Tag stand im Zeichen des Südostwindes. — Der N o r d w e s t schließlich ist in jeder Hinsicht das Gegenteil des Südostwindes. Er ist zu allen Jahreszeiten kalt und rauh, eigentlich der unerfreulichste Wind, der überhaupt vorkommt. Seine Herrschaft beginnt in der Regel mit Wolken, oft auch mit Regenfällen und heftigen Böen, bessert sich aber nach und nach bei aufklärendem Himmel und beträchtlich sinkender Temperatur, um nachts fast stets wolkenloses Wetter und empfindliche Kühle zu bringen. Die Nachtfroste des Spätfrühjahrs und Sommers, die oft so bedeutenden Schaden anrichten, sind so gut wie ausnahmslos eine unerfreuliche Gabe des Nordwestwindes. Während der Südost fast immer auf baldige Verschlechterung des Wetters schließen läßt und demgemäß nahezu stets fallendes Barometer aufweist, ist der Nordwest vielfach ein Vorbote kommenden besseren und beständigeren, allerdings nach wie vor kalten Wetters, und das Barometer befindet sich daher, wenn der Wind aus Nordwesten weht, eigentlich immer im Steigen. Insbesondere nach einem an Regenböen reichen Tage mit Nordwestwind wird derjenige, der sich durch das häßliche Wetter von einem geplanten Ausflug nicht abhalten läßt, oftmals durch einen prachtvoll klaren, wenn auch kühlen Abend für seinen Unternehmungsmut belohnt. Wenn es nämlich zum Abend geht, klärt bei Nordwestwind der Himmel nahezu auf, und der Wind pflegt abzuflauen. Freilich ist die einzige gute Seite des Nordwestwindes gerade im Sommer nicht zuverlässig, denn recht oft dreht der hoffnungsfündende Nordwest morgens oder mittags wieder zurück und verwandelt sich in den schlimmen, wenn auch wärmeren Regenbringer Südwest, und dann ist ein Ende des schlechten und kalten Wetters überhaupt nicht abzusehen. Ein häufigerer Wechsel zwischen Nordwest- und Südwestwind, wie er in manchen Jahren oft wochenlang sich immer wiederholt, ist so ungefähr die schauderhafteste Wetterkombination, die im Sommer überhaupt vorkommen kann, denn sie bedeutet eine Vereinigung von Regen und Kühle, die schon Hunderttausende von Sommerfrischlern und auch von Landwirten zur Verzweiflung gebracht hat.

Der Südwest- und der Nordostwind sind zu allen Jahreszeiten

unsere beständigsten Windrichtungen, wobei man freilich häufige kleine Schwankungen von Süd bis Nordwest und von Nord bis Südost außer Betracht lassen muß. Die Luftdruckverteilung, die durch ein Maximum im Südwesten unseres Erdteiles repräsentiert ist, und die, deren Charakteristikum ein deutlich ausgeprägtes Maximum im Norden und Nordosten Europas ist, sind die beiden einzigen Wetterlagen, die sich durch eine beträchtliche, oft Wochen, ja, Monate anhaltende Beständigkeit auszeichnen, wengleich kurze Unterbrechungen des ausgeprägten Wettertypus niemals ganz fehlen. Die erstere aber beschert uns südwestliche bis westliche, die letztere nordöstliche bis östliche Winde.

Beide Wettertypen erlangen im Sommer ihre größte Wirksamkeit dann, wenn der Südwest häufiger für kurze Zeit vom Nordwest und der Nordost öfters vorübergehend vom Südost abgelöst wird. Da eben die kühlend bzw. erheizende Wirkung des Südwest und Nordost auf die Sommertemperatur verhältnismäßig nur bescheiden ist, so wird ihr Einfluß in dieser Richtung notwendig erhöht werden müssen, wenn sich der feuchte Südwest mit dem kalten Nordwest, der trockene Nordost mit dem heißen Südost zu gemeinsamem Handeln für längere Zeit verbindet. Auf diese Weise kommen dann entsprechend unsere gleichzeitig sehr kalten und regnerischen bzw. unsere sehr heißen und regenarmen Sommer zustande. Typisch für die erstere Kategorie waren in neuerer Zeit besonders die Sommer 1907, 1909 und 1910, für die zweite die Hochsommer 1904, 1911 und ein Teil von 1912. Beide Kombinationen kommen verhältnismäßig häufig vor, denn, wenn ein Minimum nördlich vom Beobachtungspunkt vorbeizieht, so pflegt der ursprünglich südwestliche Wind später nach Nordwesten herumzugehen, um schließlich, nach dem Vorbeigang der Depression, wieder nach Südwest zurückzudrehen; wobei aber die durch den Nordwest herbeigeführte Kühlung noch längere Zeit erhalten bleibt. Andererseits pflegt auch der einem nördlichen Maximum entströmende Nordostwind bei Annäherung einer Depression von Westen häufig in den hitzebringenden Südost umzuschlagen, der vielleicht ein Gewitter, jedoch ohne nachhaltige Abkühlung heraufführt, um sich nach einiger Zeit wieder in die ursprüngliche Richtung Nordost zu verwandeln. Die umgekehrten Kombinationen Nordost mit Nordwest und Südwest mit Südost kommen so gut wie niemals, jedenfalls nicht für längere Zeit vor; demgemäß sind trocknes und gleichzeitig kaltes oder unausgeseht regnerisches und gleichzeitig heißes Wetter im Sommer Mitteleuropas als Dauerphänomen kaum bekannte Erscheinungen.



Die charakteristische Wirkung des Nordwest- wie des Südostwindes im Sommer wird in der Regel noch dadurch gesteigert, daß der erstere zumeist recht lebhaft, oft in sturmähnlichen Böen auftritt, während der letztere überwiegend als sanfter, kaum merklicher Hauch daherweht. Dadurch wird das Kälte- und Fröstelgefühl, daß der erstere auszulösen pflegt, noch erhöht, die Hitze hingegen, die der letztere zu bringen gewohnt ist, gleichfalls noch fühlbarer gemacht, da keine erquickende Luftbewegung von Bedeutung die sengende Wirkung der Sonnenstrahlen aufhebt.

Weiterhin ist eine ziemlich allgemein zutreffende Regel, daß der Nordost- und der Nordwestwind bei steigendem, der Südost- und der Südwestwind bei fallendem Barometer sich einzustellen lieben. Dadurch erlangt ja gerade erst sowohl der trockene Charakter des Nordostwinds, wie der feuchte des Südwestwinds seine meist bedeutende Beständigkeit.

Die landläufigen Hauptwindrichtungen sind, wie gesagt, im allgemeinen, vom Ostwind abgesehen, der zuweilen größere Beständigkeit aufweist, — nur als Durchgangstypen aufzufassen. Dennoch kommen auch ihnen scharf ausgeprägte Charaktere zu, und zwar in der Weise, daß sie sozusagen eine Kombination der hervorstechenden Eigentümlichkeiten der jeweilig benachbarten Zwischenwindrichtungen bedeuten. Infolgedessen lassen sie sich für die Sommerzeit etwa so charakterisieren:

Nordwind: schön, kühl, jedoch bei fallendem Barometer Landregen,

Ostwind: schön, beständig, heiß,

Südwind: unbeständig, regendrohend, heiß und schwül,

Westwind: überwiegend schlecht, kühl.

Es bedarf wohl kaum der ausdrücklichen Betonung, daß die vorgenannten Charakterisierungen durchweg nur für deutlich ausgeprägte, längere Zeit andauernde Luftströmungen Gültigkeit haben, nicht hingegen für solche Fälle, wo alle paar Stunden oder Viertelstunden der Wind umspringt, obwohl auch dann die Andeutung der charakteristischen Eigenheiten der Winde immerhin nicht selten zu erkennen ist.

Dabei muß freilich ausdrücklich hervorgehoben werden, daß man natürlich aus der Windrichtung allein niemals einen leidlich sicheren Rückschluß auf die unmittelbar bevorstehende Gestaltung der Witterung zu ziehen vermag, sondern daß eine genaue Beobachtung der Barometerbewegungen — und, wenn irgend möglich, auch der Wetterkarte Hand in Hand damit gehen muß, wenn man wirklich brauchbare Urteile über die Bedeutung der jeweiligen Windrichtung für die kommende Witterung will fällen können.

Vergleichen wir nun die obige Charakterisierung der einzelnen Windrichtungen für die Sommerzeit mit ihrer wettermachenden Bedeutung im Winter, so erhalten wir zum Teil eine recht wesentlich andere Charakterisierung, aus den im Eingang dieses Aufsatzes angedeuteten Gründen. Für die wichtigeren, maßgebenden Zwischenwindrichtungen muß sie folgendermaßen lauten:

Nordost: schön, beständig, sehr kalt,

Südost: unbeständig, Neigung zum Wärmerwerden bzw. zu Tauwetter,

Südwest: schlecht (besonders bei größerer Lebhaftigkeit des Windes), beständig, starke Neigung zu Regen oder Tau Schnee, warm,

Nordwest: unbeständig, böig, Neigung zu Aufheiterung, Abkühlung und Frost.

Die letztgenannte Charakterisierung gilt jedoch nur für den ausgeprägten Nordwestwind. Schon die nahe benachbarte Windrichtung Westnordwest ist wesentlich anders zu bewerten, insofern als sie die kräftigsten Winterstürme zu bringen pflegt und oftmals wieder nach West und Südwest zurückdreht, um aufs neue mildes Regen- und Schmutzwetter zu bringen. — Die Hauptwindrichtungen verdienen dagegen im Winter etwa die nachfolgende Charakterisierung:

Nordwind: schön, mäßig kalt, bei fallendem Barometer oft sehr starker Schneefall,

Ostwind: schön, beständig kalt,

Südwind: unbeständig, rasche Erwärmung,

Westwind: überwiegend schlecht, milde.

Wie man bei einem Vergleich der sommerlichen und winterlichen Übersichten erkennt, ist der Temperatureinfluß von Ost- und Westwind in den beiden Jahreszeiten vollständig vertauscht, während die Beimischung südlicher und nördlicher Winde den Charakter des Ost- und Westwindes stets im gleichen Sinne entweder stärker hervorhebt oder aber abschwächt. Der im Sommer heiße Ostwind erfährt im Nordostwind eine Abschwächung, als Südostwind eine Steigerung der Hitze; im Winter dagegen verschärft die Beimischung einer nördlichen Richtung die kältebringende Kraft des Ostwindes, während eine zwischen Ost und Süd liegende Windrichtung sie verringert. Umgekehrt wird der im Sommer kühle, im Winter milde Westwind in jedem Fall als Nordwest kälter, als Südwest wärmer sein.

In den Übergangsjahreszeiten Frühling und Herbst ist der wetterbestimmende Charakter der Windrichtung nicht ganz eben so stark ausgeprägt wie im Sommer und Winter,

obwohl er noch deutlich genug erkennbar bleibt. Je nachdem dabei die Frühlings- und Herbstwitterung mehr sommerliches oder mehr winterliches Gepräge aufweist, ist alsdann auch die eine oder die andere der oben gegebenen Charakterisierungen maßgebend für die Beurteilung der in den Übergangs-Jahreszeiten auftretenden Windrichtungen.

## Der Siebenschläferglauben.

Unter den zahllosen, oft sehr treffenden Bauernregeln und dem mannigfachen und wissenschaftlich völlig haltlosen Wetteraberglauben erfreut sich die bekannte Behauptung, daß Regen am Siebenschläfertag, am 27. Juni, auf 7 Wochen Regenwetter deute, einer ganz besonders zahlreichen Anhängerenschaft — warum, ist nicht zu sagen, denn unzählige ähnliche Regeln beachtet kein Mensch, und nur diese eine genießt in Stadt und Land eine beispiellos umfangreiche abergläubische Verehrung. „Abergläubisch“ darf man mit vollstem Recht sagen, denn obwohl gerade dieser Aufsatz darlegen will, daß die alte Bauernregel ursprünglich einen durchaus vernünftigen Grundgedanken hatte, ist die Art und Weise, wie sich der Siebenschläferwahn in den Köpfen seiner Anhänger heute zumeist äußert, vom krassesten und törichtesten Aberglauben nicht mehr zu unterscheiden. Soll es doch Leute geben, die ihre geplante Sommerreise aufgeben, sobald am 27. Juni Regen fällt, und sei es auch nur in Gestalt weniger Tropfen, weil sie fest überzeugt sind, daß nun ein guter und angenehmer Sommer nicht erhofft werden kann. Daß diese Logik zu den absonderlichsten Trugschlüssen führen muß, vergewärtigen sich solche Leute nicht. Wenn es meinetwegen am Siebenschläfertag in Hamburg ein wenig geregnet hat, in Altona dagegen nicht, so würde ihre Logik konsequent die Folgerung ziehen müssen, in Hamburg werde es nun sieben Wochen lang täglich regnen, in Altona hingegen ebenso lange dauernd schönes Wetter sein. Schon hieraus erkennt man, wie sinnlos die ganze, auf die Spitze getriebene Vorstellung als solche ist. Prüft man aber gar die unfehlbare meteorologische Statistik, so erkennt man, daß es nie und nirgends in Deutschland ein Jahr und einen Ort gegeben hat, in dem es tatsächlich sieben Wochen, also 49 Tage lang täglich geregnet hat oder ebensolange ununterbrochen trocken war. Die längsten ununterbrochenen Regenperioden, die es im Laufe von fast 70 Jahren z. B. in Berlin gegeben hat, währten nur 18 Tage (22. Februar bis 10. März 1876 und 9. bis 26. Dezember 1880), die längste völlig regenlose Periode

28 Tage (13. September bis 9. Oktober 1865). In derselben Zeit hat es ein einziges Mal nach einem Siebenschläfer mit Regen noch 16 weitere zusammenhängende Tage mit Niederschlägen gegeben (1890) — sonst aber sind schon Perioden von acht und mehr aufeinanderfolgenden Regentagen im Sommer eine große Seltenheit, gleichwohl wie die Witterung des Siebenschläfers verläuft.

Nun wird man einwenden, die „sieben Wochen Regen“ brauchten ja nicht in dem Sinne zu verstehen sein, daß es wirklich täglich Regen geben muß. Aber auch in abgeschwächter Form bestätigt sich die an den 27. Juni anknüpfende Wetterregel durchaus nicht, ja, sie hat verschiedentlich sogar ein arges Fiasko erlitten. Im Jahre 1904 z. B. regnete es am Morgen des Siebenschläfertages an vielen Orten Norddeutschlands ein wenig — und dieser Regen, der sieben Wochen Nässe ankündigen sollte, war — der letzte für volle 27 Tage! Es folgte unmittelbar auf den Siebenschläferregen jene berühmte Hitze und Dürre, die einen der köstlichsten Weine zeitigte und in der zeitweilig alles nach Regen lechzte! Ähnlich brachte in dem durch eine beispiellos langdauernde Dürre ausgezeichneten Frühjahr und Vorsommer des Kriegsjahres 1915 an vielen Orten des mittleren Norddeutschland in der ganzen Zeit vom 15. Mai bis 10. Juli den einzigen bemerkenswerten Regen die Nacht und der Morgen des 27. Juni — des Siebenschläfertages! Umgekehrt gab es im Jahre 1907 einen Siebenschläfertag mit sehr schönem und trockenem Sommerwetter; dieser Umstand hinderte aber nicht, daß einer der schauderhaftesten Regensommer folgte, die Deutschland je erlebt hat.

Schon diese wenigen Fälle zeigen, daß von einer wirklich zuverlässigen Bedeutung des Siebenschläfertages oder gar von einer wettermachenden Kraft des 27. Juni durchaus nicht die Rede sein kann. Aber diese mystische Rolle ist dem vielumstrittenen Costage der Witterung auch erst durch den glatten Unverstand angedichtet worden, und die unbekannte Persönlichkeit, die zuerst die Siebenschläferregel aufgestellt hat, würde wahrscheinlich nicht wenig erstaunt sein, wenn sie sähe, was unsre „aufgeklärte“ Zeit in die anfängliche einfache Weisheit hineingeheimnist hat. Die ursprüngliche Bauernregel, die dem Siebenschläfertag eine so besondere Bedeutung für die Sommerwitterung zuschrieb, ist sehr viel vernünftiger als der kindliche Glaube, der wohl gar die Dispositionen der Sommerreise nach dem Wetter des 27. Juni einrichtet. Nur muß man sich hüten, die Siebenschläfer-Wetterregel w ö r t l i c h zu nehmen; wie überhaupt sämtliche Bauernregeln, in denen neben manchem Aberglauben und Unsinn ein gewaltiger

Schätz trefflicher Erfahrung und Beobachtung steckt, nur dann ihren wahren Sinn entfalten, wenn man ihre Terminangaben als Annäherungswerte auffaßt. Wie z. B. die sehr scharf beobachtete Wetterregel „grüne Weihnachten, weiße Ostern“ nicht in dem Sinne wörtlich zu nehmen ist, daß nach einem warmen Weihnachtsfest grade in den Osterfeiertagen Schnee liegen muß, sondern vielmehr in der Weise aufzufassen ist, daß ein spät beginnender Winter gern bis tief ins Frühjahr hinein andauert, so darf man sich auch in den übrigen Datumsbezeichnungen nicht allzu streng an den bezeichneten Tag klammern.

Genau ebenso ist nun die Bezeichnung „Siebenschläfer“ im unsprünglichen Sinn der alten Bauernregel lediglich eine Umschreibung für den Begriff „ungefähr um Ende Juni“. Wenn die Wetterregel nicht an den 27. Juni, an den Tag mit dem wunderlichen Namen „Siebenschläfer“ anknüpfte, sondern an den Tag Jeremias (26. Juni) oder Leo (28. Juni) oder Peter-Paul (29. Juni) oder noch an ein anderes Datum dieser Jahreszeit, so wäre sie genau ebenso richtig oder ebenso falsch wie gegenwärtig. — Hält man sich nun aber diese Tatsache gegenwärtig und umschreibt man die alte Wetterregel: „Auf Regen am Siebenschläfertag folgt sieben Wochen Regen“ in die allgemeinere Formel: „Wenn es um Ende Juni (und Anfang Juli) häufiger regnet (und zwar nicht in Form von Gewitterregen, die dabei völlig vernachlässigt werden können), so wird vermutlich der ganze Hochsommer meist regnerisch und kühl sein“, so hat man eine gute Wetterregel, nach der man sich vortrefflich richten kann und an der auch wissenschaftlich durchaus nichts auszusetzen ist.

In recht zahlreichen Jahren entscheidet es sich nämlich um die Zeit des Übergangs aus dem Juni in den Juli, jedenfalls aber etwa in der Zeit zwischen dem 15. Juni und 10. Juli, ob der eigenliche Hochsommer überwiegend gut oder schlecht, warm oder kalt, trocken oder feucht ausfällt. Es pflegt sich in dieser Zeit des Jahres eine charakteristische Luftdruckverteilung über Europa herauszubilden, die für lange Zeit, oft für zwei bis drei Monate, die Witterung des Erdteils ausschlaggebend beeinflusst, wenn auch gelegentliche Unterbrechungen für eine Reihe von Tagen nicht ausgeschlossen sind. Daß es natürlich nicht gerade sieben Wochen sein müssen, bedarf nach dem vorher Gesagten keiner Auseinandersetzung mehr. Kommt es überhaupt zu einem ausgeprägten sommerlichen Wettertypus, was keineswegs immer der Fall zu sein braucht, so kann der einigermaßen einheitliche Charakter des Wetters sich in einem Jahr nur über etwa vier oder fünf Wochen, im andern über zehn bis elf Wochen erstrecken. Die Fälle sind ja nicht über-

mäßig selten, in denen die beiden Hauptsummermonate, der Juli und August, grundverschiedenes Wetter aufweisen. 1898 war z. B. der Juli sehr kalt und regnerisch, der August heiß und trocken. Umgekehrt war es 1904 und in noch viel charakteristischer Weise 1912, wo es bis zum 5. August prachtvolles, heißes und sehr trockenes, dann um so kälteres und sehr unfreundliches Wetter gab. Jedenfalls aber zeigen die Sommer, die einen leidlich einheitlichen Wettercharakter in gutem oder schlechtem Sinne aufweisen, eine deutliche Tendenz, in den letzten Juni- oder ersten Julitagen ihr wahres Gesicht hervorzukehren — was heißt dies aber anderes, als es die Siebenschläfer-Wetterregel bei freierer und nicht wörtlicher Auffassung besagt?

Ein paar Beispiele werden die Tatsache besser erläutern. Der schlimme Regensommer 1902 begann am 1. Juli, sein würdiges Gegenstück, der Sommer 1907, im mittleren Norddeutschland am 30. Juni, die schlechten Sommer 1909 und 1910 hatten ihren Anfang übereinstimmend am 23. Juni, der wenig freundliche Sommer 1913, nach einem sehr warmen Frühjahr, am 19. Juni. Die Witterung des heißen Sommers 1904 prägte sich unmittelbar im Anschluß an die Regenfälle des Siebenschläfertages aus, der herrliche, wegen seiner Hitze und dürre berühmte Sommer 1911 fing erst am 7. Juli an, sein Nachfolger, der gleichfalls recht heiße, aber wesentlich kürzere Hochsommer 1912, am 6. Juli.

Es ist übrigens bezeichnend, daß in manchen Landesteilen tatsächlich nicht dem Siebenschläfer, sondern einem andern Tag dieser Epoche die wetterkundende Bedeutung zugeschrieben wird. „Regnet's an unserer Frauen Tag (2. Juli), so regnet's nacheinander vierzig Tag“ heißt es hier und da, und wieder anderswo wird die Zauberkraft des Siebenschläfers auf den Tag „Sieben Brüder“ (10. Juli) übertragen. Gelegentlich wird sogar schon dem Medardus-Tag (8. Juni) die wettermachende Bedeutung zugeschrieben: „Wie's wittert am Medardus-Tag, bleibt es sechs Wochen lang danach“. In allen diesen Bauernregeln ist entweder von sechs Wochen oder von 40 Tagen die Rede, einer Zeitbestimmung, die sich in den Volks-Wetterregeln besonderer Vorliebe erfreut.\*) Verleitet durch den originellen Namen Siebenschläfer (und sieben Brüder) hat der Volksmund unsrer Tage daraus sieben Wochen gemacht. Diese Zeitbestimmungen sind natürlich auch nur als ganz unbestimmte Annäherungswerte zu betrachten, die in vereinzelt Fällen zutreffen, weit häufiger aber unzuverlässig sind. Die

\*) So heißt es z. B. auch vom 9. März, dem Tage der Vierzig Ritter.

Sommer mit mehrfach wechselnden Wettercharakter sind ohnehin weit häufiger als diejenigen, die einen und denselben ausgeprägten, guten oder schlechten Witterungstyp für geraume Zeit festhalten. Eine Angabe über die Dauer einiger besonders charakteristischer Sommer neuerer Zeit dürfte jedoch noch auf Interesse rechnen können. Der äußerst charakteristische, heiße und ungemein dürre Sommer 1904 z. B. währte vom 28. Juni bis zum 6. August, also rund sechs Wochen, wobei natürlich betont werden muß, daß es sich an keinem Ort Deutschlands um eine absolute Dürre handelte, sondern um eine relative, in der hier und da einmal unbedeutendere Regenfälle niedergingen. Das genaue Gegenteil jenes herrlich schönen Sommers, der Sommer 1907, bescherte nur vom 29. Juni bis zum 8. September, also volle zehn Wochen lang, eine kaum für Stunden unterbrochene kalte und ungemein regenreiche Witterung.

Im kühlen und regnerischen Sommer 1910 währte die schlechte Witterung, die freilich nicht so scharf wie im Jahre 1907 ausgeprägt war, mit Unterbrechungen vom 23. Juni bis etwa zum 8. September. Der windige und wenig freundliche, wenn auch regenwarme Sommer 1913 vom 19. Juni bis zum 7. September. Die große Hitze-Periode des berühmten Dürre-Sommers 1911 währte vom 7. Juli bis zum 14. August, mit längeren Unterbrechungen sogar bis zum 13. September. Die kürzere Hitze- und Dürre-Periode des Sommers 1912 hingegen war in den einzelnen Teilen Deutschlands seltsamerweise von sehr verschiedener Dauer: sie begann ziemlich einheitlich am 6. Juli, erreichte ihren Höhepunkt um den 15. Juli und endete im westlichen Deutschland bereits am 19. Juli, rechts der Elbe hingegen zumeist erst am 5. August, im östlichen Deutschland sogar erst am 10. August.

Die beiden Wetterlagen, die uns für die Gestaltung einer typisch ausgeprägten Sommerwitterung bedingen, bestehen entweder in einem barometrischen Maximum über Ost- (auch Nord-) und Mitteleuropa (schöner, heißer Sommer), oder in einem hohen Luftdruckgebiet im Südwesten Europas (kalte, regenreiche Sommer). Beide Wetterlagen pflegen sich durch große Beständigkeit auszuzeichnen und können deshalb eben durch Wochen und Monate mit nur geringfügigen Änderungen und Verlagerungen die Herrschaft behaupten.

Es ergibt sich somit der Schluß, daß der Siebenschläfer-Glaube, wonach die Witterung des 27. Juni ausschlaggebend für das Wetter der kommenden sieben Wochen sei, nur eine unter den mannigfach wechselnden Formen des Volksglaubens ist, der bestimmten Kalendertagen gern zauberische Kräfte

und einen geheimnisvollen Einfluß auf die Zusammensetzung der Witterung zuschreibt. Daß der Siebenschläfer-Glaube in dieser uns geläufigen Form ein Aberglaube ist, ist natürlich über allen Zweifel erhaben. Dennoch liegt ihm, wie aus dem Gesagten hervorgehen wird, ein magerer, wenn auch beachtenswerter Tatsachekern zugrunde.

## Hagel-Katastrophen.

Auf vierfache Weise können die schweren Hitzegewitter des Sommers dem Menschen Schaden zufügen: einmal durch die Blitzschläge selbst, die Menschen und Vieh töten und Gebäude zu entzünden vermögen, oft genug auch ganze Ortschaften in Asche gelegt haben; ferner durch die gewaltigen Gußregen, die oft damit verbunden sind, und die gelegentlich in unglaublich kurzer Zeit die größten Überschwemmungen hervorrufen können; dann durch die gelegentlich vorkommenden Wirbelstürme, die zuweilen ganz ungeheure Dimensionen und verheerende Kraft entfalten können — es sei nur erinnert an die riesigen Wirbelsturm-Katastrophen vom 17. Juni 1904 bei Schierke im Harz, vom 10. August 1905 bei Sedan, vom 1. Juni 1913 bei Plochingen in Württemberg. Diejenige Begleiterscheinung der Gewitter aber, die der Landmann, der Winzer, der Gärtner, der Obstbauer am meisten fürchtet, mehr als Blitzschlag, Wolkenbruch und Windhosen, das ist der Hagel=schlag.

Der Hagel ist unter den meteorologischen Erscheinungen der Atmosphäre eine der noch am wenigsten erforschten und rätselhaftesten. Zahllose Hypothesen sind aufgestellt worden, um zu erklären, wie es möglich ist, daß sich in der freien Atmosphäre Eisstücke von oft recht ansehnlicher Größe und beträchtlichem Gewicht bilden können — eine ganz befriedigende Deutung des Phänomens steht aber noch aus! Man weiß, daß der Hagel auf das engste mit den elektrischen Vorgängen der Atmosphäre zusammenhängt, daß er ausnahmslos in Begleitung von Gewittern oder doch gewitterartigen Erscheinungen auftritt, wobei übrigens zu beachten ist, daß er wahrscheinlich weniger eine Folge als eine Ursache der elektrischen Entladungen ist, da die Reibung zwischen dem Eis des Hagels und dem Wasserdampf der Wolken starke elektrische Spannungen bedingen muß. Man weiß auch, daß die Hagelbildung in der Luft zuweilen geraume Zeit in Anspruch nehmen muß, wobei es jedoch wieder zweifelhaft bleibt, welche Kräfte ein längeres



Schweben bereits gefrorener Eisstücke in der Luft ermöglichen. Vielleicht wirken dabei aufsteigende Luftströme, vielleicht elektrische Spannungen — man weiß es nicht und ist auf reine Vermutungen angewiesen. Daß aber der Gefrierprozeß beim Hagel oftmals, oder doch mindestens zuweilen, von recht erheblicher Dauer sein muß, wird durch die immerhin nicht seltenen Fälle bewiesen, in denen er statt seiner gewöhnlichen, unregelmäßigen, strukturlosen Form schöne Kristalle darstellt. Besonders berühmt geworden sind die prachtvollen Hagelkristalle, die am 9. Juni 1869 bei Bjeleiklutsch in der Nähe von Tiflis fielen. Einige Male hat man auch metallische Einschlüsse, Steppensalz, Gips, Schwefelkieskristalle, Alabasterstückchen und selbst kleine lebende Schildkröten in den Schloßen eingefroren gefunden, die, offenbar von einem Wirbelsturm in die Höhe gerissen, mit dem sich bildenden Hagel in Berührung kamen und in den Gefrierprozeß einbezogen wurden.

Infolge seines eigenartigen Charakters und der oft schweren Schädigungen menschlichen Eigentums, die durch die Schloßen hervorgerufen werden können, hat der Hagel von jeher die Aufmerksamkeit der Menschen in Anspruch genommen. Unter den „Wunderzeichen“, von denen Livius so oft spricht, spielen die Hagelfälle keine geringe Rolle, denn die häufig bei ihm vorkommende Phrase „lapidibus pluit“ (es regnete Steine) ist nicht auf Meteorfälle, sondern auf Hagelfälle zu deuten. Unter den ägyptischen Plagen wird in der Bibel gleichfalls ein großer Hagelfall aufgeführt, und die vor den Kindern Israels flüchtenden Amoriter sollen nach Josuas Bericht (Kapitel 10 und 11) durch einen gewaltigen Hagel derartig mitgenommen sein, daß vom Hagel mehr Menschen erschlagen wurden, als vom Schwerte der Feinde. Dieser an sich sagenhafte Bericht könnte — mit Einschränkung — glaubhaft sein, denn die Geschichte erzählt uns von einem ähnlichen Vorkommnis, daß im April 1360 dem bei Rueil lagernden englischen Heere König Eduards des Dritten zustieß: während eines furchtbaren Gewitters kamen damals durch Hagelschlag, Blitze und Wassermassen 1000 Mann und 6000 Pferde um!

Es ist nicht immer die Größe der Hagelsteine allein, die die Schwere und die Gefährlichkeit eines Hagelwetters ausmacht. Vielmehr sind noch mancherlei andere Umstände dafür maßgebend: die Dichte und Dauer des Hagelfalles, die Jahreszeit, vor allem natürlich auch die Gegend, über der er niedergeht, und ferner die räumliche Ausdehnung der Erscheinung; die weitaus meisten Hagelschläge treten nur auf engbegrenztem Gebiete auf, oder aber verstreut an mehreren räumlich getrennten

Orten. Die Dauer pflegt meist nur einige Minuten zu betragen und überschreitet nur ganz vereinzelt eine Viertelstunde. Zuweilen aber kann ein Hagelwetter auch, entgegen seiner sonstigen Gewohnheit, weite Landstriche verwüstend durchziehen. So ist ein Hagelwetter größten Umfangs berüchtigt, von dem weite Gebiete der Schweiz am 2. Juli 1626 heimgesucht wurden. Noch berühmter und verhängnisvoller war die riesige Hagelkatastrophe, die am 13. Juli 1788 Frankreich betraf: von den Pyrenäen bis an den Rhein wurde durch ein Hagelwetter in zwei parallelen breiten Landstreifen die Ernte vernichtet, und der dadurch bedingte Schaden, der auf mehr als 24 Millionen Francs veranschlagt wurde, trug nicht wenig bei zu jenem explosionsartigen Ausbruch sozialen Elends, der fast auf den Tag genau ein Jahr später mit dem Bastillensturm seinen Anfang nahm. Man hat berechnet, daß an jenem einen verhängnisvollen Tage mehr als 8 Millionen Zentner Eis über Frankreich vom Himmel gefallen sind.

In Deutschland haben in neuerer Zeit die verderblichen Hagelschläge besondere Bedeutung erlangt, von denen am 2. August 1845 Cronberg im Taunus, am 14. Mai 1886 Crossen a. Oder und am 1. Juni 1886 Gießen betroffen wurden, u. v. a. Besondere Erwähnung wegen der außerordentlich großen Menge von zerschlagenen Fensterscheiben verdient auch das Berliner Hagelwetter vom 12. Juni 1877.

Welche Größe können nun wohl die Schloßen erreichen? Die Frage ist nur bedingt zu beantworten. Ein besserer Maßstab als die absolute Größe ist jedenfalls das Gewicht, da der Umfang durch die eingeschlossene Luft unverhältnismäßig bedeutend erscheinen kann. „Körner“ von Taubeneier- — und selbst Hühnereiergröße — sind durchaus nicht übermäßig selten. Ebenso beläuft sich das Gewicht öfters auf mehrere 100 Gramm, ja, selbst ein halbes Kilogramm. Doch schon weniger große Schloßen können, wenn sie in beträchtlichen Mengen auftreten, verhängnisvoll wirken: bei dem Hagelwetter von Gießen am 1. Juni 1886 sollen z. B. die schwersten Hagelkörner nur etwa 50 Gramm gewogen haben. Selbst über Hagelsteine von mehr als 1 Pfund Gewicht liegen jedoch glaubwürdige Berichte vor. So verzeichnen die Chroniken  $1\frac{1}{2}$  Pfund schwere Schloßen, die im Juli 1680 in Lüttich, am 15. Mai 1702 in Illiers, 1724 am Monte Rotondo und am 19. Juli 1761 in München fielen; 2 Pfund schwere Hagelsteine gab es im Juni 1611 in Genf, am 17. Juni 1653 an verschiedenen Stellen der Schweiz,  $2\frac{1}{2}$  Pfund schwere am 30. Juli 1597 an der Reuß. 3 Pfund schwere werden am 30. April 1722 aus Süddeutschland, dem

Elfaß und der Schweiz, 1739 aus Würzburg gemeldet und sind auch noch in neuerer Zeit bei Gelegenheit der großen steirischen Unwetter vom 1. bis 4. Juli 1897 glaubwürdig festgestellt worden. Von anderen besonders bedeutenden Hagelfällen liegen lediglich Nachrichten über die Größe der Schloßen vor. Eisstücke von der Größe einer Männerfaust fielen 1802 zu Bück in Posen und am 5. Juni 1856 zu Postelberg in Böhmen; Straußeneiergroßer Hagel wurde in Rom 1470 und am 11. Juni 1898 in Novo Hamburgo bei Porto Alegre beobachtet. Im Dezember 1795 stürzten in Neuholland Eisstücke von zwei Finger Dicke und acht Finger Länge herab! — Mögen auch in derartige Überlieferungen aus 3. T. alter Zeit sich manche Ungenauigkeiten und Übertreibungen eingeschlichen haben, so ist doch das tatsächliche Vorkommen so großer und selbst noch größerer Schloßen als erwiesen zu betrachten, seitdem man bei dem ebengenannten steirischen Unwetter von 1897 einwandfrei Hagelsteine bis zu 15 Zentimeter Länge und in Otten-dorf am 3. Juli 1897 Eisklöße von Kegelfugelgröße hat vom Himmel herabfallen sehen, die auf Wiesenböden ein halbes Meter tief in die Erde eindringen und auf den Dächern sieben bis acht Ziegel auf einmal zerschlugen.

Wenn man diesen fast unglaublichen und dennoch bestens verbürgten Bericht liest, so muß man beinahe auch an die Zuverlässigkeit einiger alter, fabelhaft anmutender Geschichten glauben, wonach Anfang August 1648 in Württemberg Hagelsteine bis zu 5 Pfund, 1719 in Krems bis zu 6 Pfund und im Juli 1680 zwischen Bielefeld und Herford sowie ums Jahr 409 in Konstantinopel bis zu 8 Pfund Gewicht gefallen sein sollen. Und auch das sind noch bei weitem nicht die absonderlichsten Berichte, die uns über kolossale Hagelfälle überkommen sind. Freilich hat man es mit den nachfolgenden, wie wir sogleich hören werden, eine besondere Bewandnis.

Bei Bologna soll 1537 eine 28 Pfund schwere Hagelmasse gefallen sein. Bei Autun, so erzählen die Chronisten, stürzte Ende Juni 824 ein Eiskloß von 15 Fuß Länge, 7 Fuß Breite und 2 Fuß Dicke herab, ähnlich am 28. Mai 1802 beim ungarischen Dorfe Puzemichel ein Klumpen Eis von 3 Fuß Länge, 2 Fuß Höhe und von vollen 11 Zentnern Gewicht und dicht daneben noch ein zweiter von der Größe eines anständigen Reisekoffers! Ja, zu Seringapatam in Indien soll sogar einmal ein Hagel-„Korn“ von Elefantengröße beobachtet worden sein. Was hat es nun mit diesen geheimnisvollen Geschichten auf sich? — Nun, man hat Grund zu der Annahme, daß sie in sehr einfacher und banaler Weise zu erklären sein werden. Wenn näm-

lich nach einem Hagelwetter die Schloßen durch den Sturzregen an irgendwelchen tieferen Stellen zusammenespült werden, so frieren sie leicht zu größeren Eismassen zusammen, und wenn nun ein naives Menschenkind nachher diese riesigen Eisflöße erblickt, so kann es natürlich leicht auf die Vermutung kommen, sie seien genau in der Größe und Form, in der sie sich gegenwärtig befinden, beim letzten Hagelwetter als zusammenhängendes Gebilde vom Himmel gestürzt, und die hahnebüchene Wundergeschichte ist fertig! Nach dem ungeheuren Berliner Unwetter vom 14. April 1902 konnte man noch tagelang in einigen Straßen kleine Eisberge von der Größe eines Kindersarges sehen, die durch Zusammenfrieren der auf einen Haufen gefegten Schloßen entstanden waren — freilich hat sich in unserer aufgeklärten Zeit damals niemand zu der Annahme verleiten lassen, daß diese „Eisberge“ in der Größe, wie man sie vor sich sah, vom Himmel gestürzt waren.

Und doch gibt es gerade für die Berliner Gegend noch eine andere tolle Geschichte, deren man in älteren Werken, auch in wissenschaftlichen Büchern, nicht selten Erwähnung getan findet und die zunächst darauf schließen lassen könnte, daß wirklich ungeheure Eismassen vom Himmel fallen und Schaden stiften können. Am 27. Februar 1767 sollen nämlich, wie die genannten Werke und auch die zeitgenössischen Berliner Zeitungen (3. B. Dossische Zeitung vom 5. März 1767) zu berichten wissen, bei Potsdam fürbisgroße Eisstücke gefallen sein, die unter anderem einen Ochsen töteten und einem Bauern den Arm abschlugen! Was ist das nun für eine schauerliche Geschichte? Ist etwas derartiges wirklich möglich? — Hierauf kann man antworten: Nein, glücklicherweise nicht! Die grausige Geschichte von dem 1767er Potsdamer Hagelwetter ist lediglich ein geistvoller Scherz des großen Friedrich gewesen. Im genannten Jahre waren in Berlin Gerüchte von einem nahen bevorstehenden, neuen Kriege ohne Grund verbreitet und erhielten sich, allen beruhigenden Versicherungen des Königs zum Trotz, hartnäckig. Da sagte sich Friedrich schließlich, er müsse die Gedanken seiner Berliner durch irgendeine Riesensensation in eine andere Richtung lenken, und so erfand er die Fabel von der gräßlichen Hagelkatastrophe im nahen Potsdam. Alle Berliner Zeitungen mußten die Geschichte aufnehmen, und allen wurde strengstens verboten, ein Dementi zu bringen. Der Zweck wurde völlig erreicht: acht Tage lang sprach man in Berlin nur von dem Potsdamer Unwetter, und wenn auch die Potsdamer selbst nichts davon zu wissen erklärten, so mußte sie doch wahr sein, da sie ja doch in den Zeitungen nicht widerrufen wurde. Kein Mensch

sprach mehr vom Kriege, und so war dann jene Legende in die Welt gesetzt und ging noch Jahrzehnte hindurch in alle möglichen Druckwerke über!

Daß dennoch in seltenen Fällen Menschen und Tiere vom Hagel erschlagen werden können, ist unbestreitbar. Da man Schloßen von Kegelfugelgröße zuverlässig schon beobachtet hat, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, kann diese Tatsache ja auch nicht überraschen. Jedenfalls hat bis auf weiteres jenes steirische Unwetter von 1897 als der größte Hagelschlag zu gelten, über den verbürgte Nachrichten und Beobachtungen vorliegen.

Zum Schluß darf erwähnt werden, daß man noch kein Mittel kennt um den Hagel abzuwehren. Die Versuche, durch Böllerschüsse die Hagelbildung zu unterdrücken, wie sie Jahre lang in Windisch-Feistritz und anderswo angestellt wurden, haben nur zu Scheinerfolgen geführt: die Methode ist als wertlos zu bezeichnen! Kennt man doch noch nicht einmal eine Regel, welche Gewitter Hagel mit sich bringen und welche nicht (es scheint, daß die von Osten kommenden Gewitter häufiger Hagel führen, als die von Westen kommenden) — und somit bleibt der Mensch dieser Naturgewalt bis auf weiteres gegenüber noch wehrlos!

## Gewitterfurcht und Gewittergefahr.

Unter allen regelmäßig wiederkehrenden Naturerscheinungen ist in unserem deutschen Vaterland, das die größeren Erdbeben und Vulkanausbrüche bekanntlich nicht kennt, das Gewitter derjenige Vorgang, der weitaus am meisten Angst und Schrecken verbreitet. „Wenn die Wolken getürmt den Himmel schwärzen, wenn dumpftosend der Donner hallt,“ dann fühlen sich auch in unserem Zeitalter noch zahllose Herzen „in des furchtbaren Schicksals Gewalt“, und ganz besonders weibliche Individuen und Kinder legen oft eine derartige Furcht an den Tag, daß man schon gelegentlich die Vermutung ausgesprochen hat, es liege hier ein durch die elektrische Spannung der Atmosphäre bedingter physiologischer Reiz vor, gegen den der Mensch machtlos sei. Davon kann nun natürlich durchaus keine Rede sein; die Gewitterfurcht ist ein rein psychischer Prozeß, wie schon allein daraus hervorgeht, daß Widelkinder und Schwachsinnige, die das Gewitter kaum bemerken und jedenfalls keine rechte Vorstellung davon haben, durchaus unberührt davon bleiben, was unmöglich wäre, wenn tatsächlich ein objektiv vorhandener physiologischer Reiz die Ursache wäre. Auch Leute, die mit einem gesunden Schlaf gesegnet sind, verschlafen gelegentlich die

schwersten Gewitter, ohne daß die geringste physiologische Wirkung sich bemerkbar macht, während vielleicht dieselben Leute, wenn sie das Gewitter wahrnehmen, bevor sie eingeschlafen sind, so erregt werden, daß sie sich nicht ins Bett zu legen wagen und während der ganzen Dauer des Unwetters ängstlich in der Stube auf und ab gehen. Wachen sie aber nachts auf, wenn ein Gewitter zum Ausbruch kommt, so stehen Tausende noch heut aus den Betten auf und kleiden sich an, um nöthigenfalls, wenn der Blitz einschlagen sollte, sogleich flüchten zu können. Mit Zittern und Zagen wandern sie auf und ab und erwarten sehnsüchtig das Ende des Gewitters, und erst, wenn der Donner deutlich schwächer wird und aus größerer Ferne grollt, wagen sie es, oft nach Stunden, übernächtig ihre Schlafstätte wieder aufzusuchen. Ein solches Verhalten ist sehr töricht, denn nirgends im ganzen Hause ist man besser gegen den Blitzschlag gesichert als in dem verhältnismäßig gut gegen den Erdboden isolierten Bett. Die Fälle, daß ein Mensch im Bett vom Blitz getroffen oder gar erschlagen wird, sind ganz außerordentlich selten, und man kann daher, wenn man nachts im Bett liegend Blitz und Donner wahrnimmt, gar nichts Klügeres tun, als sich im Gefühl vollständigster Geborgenheit auf die andere Seite legen und weiter schlafen.

Daß Jahrtausende, um nicht zu sagen Jahrhunderttausende hindurch die Gewitterfurcht vollkommen berechtigt war, bedarf nicht erst des Nachweises. Bis zum 18. Jahrhundert kannte die Menschheit zur Abwehr der Blitzgefahr nur unzählige, abergläubische und ganz wirkungslose Mittel, aber keinen einzigen wirklichen und zuverlässigen Schutz. Seitdem uns Franklins Genie den Blitzableiter geschenkt hat, ist die alte Furcht für sehr zahlreiche Fälle ganz unberechtigt. Wer in einem mit einer ordnungsmäßigen Blitzableiteranlage versehenen Hause weilt, der hat von dem Gewitter nichts zu befürchten, und etwaige Symptome der Gewitterangst sind bei ihm entweder Anzeichen der Urteilslosigkeit oder als atavistische Merkmale zu bewerten.

Wie kommt es, daß diese Gewitterfurcht doch noch so weit verbreitet ist, selbst unter den Städtern? Wer nur einigermaßen aufmerksam die Zeitungen liest, wird wissen, daß verderbliche Blitzschläge in der großen Stadt kaum jemals gemeldet werden. Während zündende und tötende Blitze auf dem Lande nicht eben zu den Seltenheiten gehören und in gewitterreichen Sommern eine fast ständige Rubrik unter den von den Zeitungen gemeldeten Unglücksfällen bilden, sind die Blitzschläge in der Stadt, die an sich schon nichts weniger als häufig vorkommen, fast ohne Ausnahme als ungefährlich zu bezeichnen: sie beschädigen vielleicht

hier und da einmal einen Schornstein, eine Fahnenstange, einen Dachvorsprung, einen Kirchturm in überdies meist recht unbedeutender Weise, sie schlagen vielleicht (das tun sie mit besonderer Vorliebe) in einen Mast der elektrischen Straßenbahn ein, sie treffen wohl auch gelegentlich einen Baum in den öffentlichen Parks und Anlagen, in den Gärten der Häuser usw.; aber daß ein Mensch im Innern eines steinernen Hauses beschädigt oder gar getötet wird, daß in den städtischen Wohnungen durch Blitzschlag Brände entstehen, das sind Vorkommnisse, die in unseren Tagen so gut wie überhaupt nicht mehr zu verzeichnen sind.

Die Blitzgefahr in der Stadt wird im allgemeinen viel zu sehr überschätzt; sie ist in der That heut sehr viel geringer als etwa die Wahrscheinlichkeit, daß ein Mensch beim Überschreiten eines Dammes überfahren wird, beim Besteigen einer Eisenbahn oder Straßenbahn oder Droschke zu Schaden kommt. Wir würden mit Recht einen Menschen auslachen, der sich nicht in die Eisenbahn zu setzen wagte, weil er fürchtet, er könne darin verunglücken. Und doch hat ein solcher Hasenfuß hundertmal mehr Recht, um sein Leben besorgt zu sein, als die zahlreichen Leute, die bei einem Gewitter angstvoll die Stunden der Nacht durchwachen, die sich aber ohne die geringste Besorgnis tagtäglich in Eisenbahnen, in Elektrische oder Omnibusse und Autos setzen! Das ist unlogisch und nur aus altvererbten Furchtzuständen zu erklären, die unsere Vorfahren zu empfinden pflegten, wenn des schrecklichen Gewittergottes Stimme sich am Himmel vernehmen ließ.

Einst war diese Angst auch vollkommen berechtigt, und sie ist es auf dem Lande in solchen Gebäuden, die nicht ausreichend und vollkommen durch Blitzableiter geschützt sind, auch noch heute. In alter Zeit, wo man Blitzableiter noch nicht kannte, und wo die Häuser überdies zum großen Teil aus Holz gebaut, mit Stroh bedeckt und sonst mit feuergefährlichen Materialien in reicher Fülle versehen waren, bedeutete tatsächlich jedes schwere Gewitter für jeden Bewohner eine Gefährdung von Hab und Gut, von Leib und Leben. Zahllos sind die mittelalterlichen und neuzeitlichen Berichte von Bränden, die infolge von Blitzschlag entstanden waren und ganze Ortschaften und Städte in Asche legten. Berlin hat noch im 18. Jahrhundert ein ungewöhnlich schweres Brandunglück infolge von Blitzschlag erlebt: in der Nacht zum Pfingstmontag (29. Mai) 1730 wurde die alte Petrikirche während eines gewaltigen Gewitters rasch hintereinander von mehreren Blitzen getroffen und brannte zusammen mit 44 Wohnhäusern ihrer Umgebung nieder. In jenen alten Zeiten war aber die

Feuersgefahr durch Blitzschlag auch ungleich größer als heut. Wenn heute vereinzelt noch ähnliche Katastrophen vorkommen, so ist stets menschliche Schuld dabei im Spiel, eine völlige Versäumnis in der Anbringung von Blitzableitern oder aber eine durchaus fehlerhafte und unverständige Blitzableiteranlage (man bekommt gelegentlich eine ganz unglaublich törichte Führung von Blitzableitern zu Gesicht!), die eher eine Gefahr für das Gebäude erst heraufbeschwört als daß sie sie beseitigt. Ein typisches Beispiel hierfür war die durch Blitzschlag herbeigeführte Zerstörung des Turmes der berühmten Katharinenkirche in Danzig am 3. Juli 1905: hier hatte man „aus Sparsamkeit“ unverantwortlicherweise keinen Blitzableiter angebracht und dadurch das Unglück geradezu heraufbeschworen; denn zu allen Zeiten bildeten die durch ihre Höhe meist besonders ausgezeichneten Kirchtürme unter allen Gebäuden das weitaus beliebteste Ziel der Blitze; wurden doch z. B. in Belgien während eines einzigen heftigen Gewittersturmes am 19. Februar 1860 nicht weniger als 25 Kirchtürme vom Blitz getroffen!

Daß Menschen vom Blitz erschlagen werden, ist innerhalb der Städte ein ungemein seltener Fall und kommt auch dann wohl fast ausschließlich im Freien, auf der Straße vor. Aber auch dort, wo solche Ereignisse zu verzeichnen sind, spielen meist besondere unglückliche Umstände mit; in Berlin ereignete sich zum Beispiel ein derartiges Vorkommnis am 14. August 1889: in der Nähe der „Zelten“ wurde in einer Schwadron Ulanen, die durch den Tiergarten ritt, der Ulan Witt durch einen in seine aufgerichtete Lanze fahrenden Blitz getötet — ein Gedenkstein bezeichnet noch jetzt die Stelle, wo das Unglück geschah. Schon in der Zeit vor der Erfindung des Blitzableiters waren die Fälle sehr selten, daß im Innern der Städte Menschen vom Blitz getötet wurden. Aus alten, zuverlässigen Chroniken hat man zum Beispiel festgestellt, daß in Göttingen während eines halben Jahrtausends nur drei Menschen vom Blitz erschlagen worden sind. In Halle a. S. ereignete sich ein Fall von Blitztod am 25. August 1609, der nächste jedoch erst am 27. September 1825. In unseren Tagen, wo auf den Häusern massenhaft Blitzableiter angebracht sind, wo durch Telephon- und Telegraphenleitungen und durch den Rauch unzähliger Fabriken die Gefahren einer elektrischen Entladung in der Stadt ohnehin auf ein Minimum verringert sind, liegt also in der Tat auch nicht der mindeste Anlaß mehr vor, bei einem Gewitter für sein Leben zu fürchten, und wer trotz solcher vernünftigen Erwägungen seine Angst nicht zu unterdrücken vermag, der tut eben gut, sich ins Bett zu legen. Reuters köstlicher „Dörchläuchting“ saß auf seinem berühmten Thron von Glas und Schellack und Kautschuck in dem



mit 16 Blitzableitern gesicherten „Nigenbramborger“ Schloß nicht gesicherter vor den schrecklichen Blitzen als ein Mensch, der im Bett friedlich schläft. Er kann dies um so ruhiger tun, als eben auch die weitverbreitete Besorgnis, daß ein etwa einschlagender Blitz eine Feuersbrunst verursachen könnte, angesichts der jetzigen Bauart der städtischen Wohnhäuser als ganz unsinnig zu bezeichnen ist, denn wenn wirklich der seltene Fall eintritt, daß ein steinernes Gebäude vom Blitz getroffen wird, so ist wohl ohne Ausnahme ein „kalter Schlag“ zu verzeichnen, der zwar geringe mechanische Beschädigungen zu verursachen, aber nicht zu zünden vermag.

Nur in einer Hinsicht ist der Mensch im Innern eines Steinhauses gewissen, allerdings verhältnismäßig geringfügigen Beschädigungen durch Blitze ausgesetzt: nämlich infolge der Induktionserscheinungen, die bei nahen und schweren Entladungen gelegentlich in elektrischen Leitungen auftreten. Es ist ja allbekannt, daß man während eines Gewitters nicht telephonieren und sich auch dem Telephonapparat möglichst nicht nähern soll, wenigstens dort, wo noch der Fernsprech-Oberleitungsbetrieb angewandt ist (bei Kabelbetrieb ist nichts zu fürchten). Mit Recht wird daher auf den Fernsprechämtern der Dienst während des Gewitters eingestellt, und dennoch sind die Fälle nicht ganz vereinzelt, daß bei Ferngesprächen der eine Teilnehmer oder häufiger noch eine Telephonbeamtin durch einen Blitzschlag, der vielleicht in 100 und mehr Kilometer Entfernung nahe der benutzten Leitung niedergeht, oder vielmehr durch die Induktionsströme, die er hervorruft, ernstlichen und vielleicht dauernden Schaden an der Gesundheit leidet.

Das Telephon ist während des Gewitters der gefährlichste Punkt in der Wohnung. Kleinere Induktionsströme treten bei sehr schweren Schlägen wohl auch in anderen elektrischen Anlagen des Hauses auf, z. B. in elektrischen Klingelleitungen, doch sind von den hier vorkommenden Strömen kaum jemals nennenswerte körperliche Beschädigungen zu fürchten, und Todesfälle durch solche Induktionsströme in elektrischen Anlagen sind wohl überhaupt noch niemals vorgekommen.

Auf dem Lande ist natürlich die Gewittergefahr wesentlich größer als in der Stadt, obwohl ein massiv gebautes, mit einer guten Blitzableiteranlage versehenes Haus auf dem Lande als ebenso sicher wie ein städtisches Gebäude bezeichnet werden darf. Aber auf der Landstraße, auf dem Feld, unter einzelnen Bäumen wird alljährlich gar mancher vom Blitztod ereilt. Im Walde ist die Gefahr gleichfalls nicht gering, obwohl im gemischten Waldbestand eine Sicherung in der Weise erzielt werden kann, daß

man unter gewissen, vom Blitz meist gemiedenen Baumarten Schutz sucht. Sehr treffend mahnt der alte Volksweisheitspruch

Vor den Eichen sollst du weichen,  
Vor den Fichten sollst du flüchten,  
Doch die Buchen sollst du suchen.

Was das Volk seit vielen Jahrhunderten beobachtet hat, bestätigt die heutige Statistik in vollem Umfange. Sie lehrt uns nämlich, daß unter je 1000 Eichen und Buchen auf 52 vom Blitz getroffene Eichen nur eine beschädigte Buche kommt. — Die Eiche war eben nicht umsonst der dem Donnergotte Donar geheiligte Baum!

Allenthalben in Deutschland hat man festgestellt, daß die Zahl der Schadenblitze seit einigen Jahrzehnten in einer ganz erstaunlich starken Zunahme begriffen ist. Wahrscheinlich ist daran die steigende Verunreinigung der Luft durch Rauchmassen nur schuld. Die Ursachen der Erscheinung sind aber noch nicht klar zu erkennen, und man kann nur Vermutungen darüber hegen, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen sei. Trotz dieser Tatsache, die für manche Ängstliche etwas Beunruhigendes haben wird, sind in den Städten aus den angedeuteten Ursachen die tödtlichen und zündenden Blitzschläge auf ein Minimum zurückgegangen, das kaum noch überboten werden kann. Deshalb darf man mit Recht für den modernen Städter die Gewitterfurcht als antiquiert bezeichnen.

Freilich, gegen eine eingefleischte Gewitterfurcht läßt sich nicht Vernunft predigen; der Gewitterfürchtige ist für logische Erwägungen und Betrachtungen in der Regel unzugänglich und vermag seines Angstzustandes in keiner Weise Herr zu werden. Und dennoch muß unser Zeitalter auch in der Hinsicht naturwissenschaftlich aufgeklärt genug sein, daß es solcher atavistischer Furchtregungen schließlich Herr wird. Tatsächlich ist die so verbreitete Gewitterfurcht nicht nur eine unberechtigte und oft lächerliche, sondern auch eine für den Befallenen selbst oft sehr lästige und ärgerliche Eigenschaft. Wer dieser psychischen Krankheit einmal verfallen ist, kann sich ihrer peinigenden Einwirkung nur mit sehr großer Willensanstrengung allmählich wieder entziehen. Deshalb sollte man, um die heranwachsenden Generationen langsam von diesem Überbleibsel vergangener Epochen zu befreien, darauf achten, daß Kindern gegenüber von einer Gefährlichkeit des Gewitters möglichst oder auch gar nicht gesprochen wird. Die übliche Belehrung, wie man sich auf freiem Felde oder im Walde bei ausbrechendem Gewitter zu verhalten hat, ist sehr wohl vereinbar mit der Belehrung, daß in Steinhäusern von einer Gewittergefahr nicht mehr die Rede sein kann.

## Der Altweibersommer.

Wenn unser deutscher Sommer, wie es leider die Regel ist, durch wolfiges und kühles, vielleicht auch regnerisches Wetter in einem großen Teil seines Verlaufs wenig erfreulich gestaltet worden ist, so stellt sich mit erstaunlicher Regelmäßigkeit im September das herrlichste, fast wolkenlose und ruhige, oft ganz windstille und dennoch nicht allzu heiße Sommerwetter ein, ein Wetter, das man in bezug auf Temperaturhöhe und absoluteste Zuverlässigkeit nur als ideal bezeichnen kann, zumal da es auch, im Gegensatz zu den wolkenlosen Tagen des Hochsommers, gegen Störungen durch Gewitterwirbel als gesichert gelten kann. Tagsüber lebt man im herrlichsten Sommer; aber die schon sehr frühen Abende und die sehr frischen, tauglichernden, zuweilen recht nebligen Morgenstunden lassen erkennen, daß es doch nicht mehr der richtige Sommer ist, den wir genießen, sondern nur sein eigentümliches, wundervolles Abbild, das für das mitteleuropäische Klima unter den alljährlich wiederkehrenden Wetterbesonderheiten die am meisten charakteristische ist: der September-Nachsummer, den der Volksmund ein wenig unhöflich seit altersher den „Altweibersommer“ nennt.

Der Altweibersommer kehrt mit einer merkwürdigen, fast nie versagenden Regelmäßigkeit alljährlich wieder, wie jenes „Mädchen aus der Fremde“, freilich im Gegensatz zu diesem erst dann, wenn die letzten Lerchen schwirren. Da er sich, mit seltenen Ausnahmen, stets gegen Mitte September oder in der zweiten Hälfte des September einfindet, so ist diese Jahreszeit in bezug auf Witterung im allgemeinen am günstigsten im ganzen Jahre gestellt: man kann in den letzten drei Septemberwochen weit eher als zu irgendeiner anderen Jahreszeit auf gutes und beständiges Wetter rechnen. Wären nicht eben schon die langen und zuweilen recht kühlen Abende, so könnte man sich für Reisen und Wandern keine schönere, angenehmere und zuverlässigere Zeit aussuchen als diese! — Nicht nur für Deutschland gilt diese Regel, sondern eigentlich für das ganze europäische Gebiet, das für den normalen Mitteleuropäer zu Vergnügungs- und Erholungsreisen in Betracht kommt.

Die Herrschaft dieses seltsamen Nachsommers, auf den ein gut Teil der Charakteristik unseres mitteleuropäischen Klimas zurückzuführen ist, erstreckt sich über nahezu ganz Europa. Ein Blick auf die Wetterkarte in diesen Tagen zeigt zumeist ein gewaltiges barometrisches Hochdruckgebiet, das fast den ganzen Kontinent bedeckt, so daß trockene, schwache Winde überall in Zentraleuropa wehen und wolkenloser, tiefblauer Himmel mit

ununterbrochenem Sonnenschein allenthalben an der Tagesordnung ist. Mit geringen Abweichungen stellt sich diese Wetterlage alljährlich in nahezu gleicher Weise um die gleiche Jahreszeit ein, wengleich die Dauer der Erscheinung stark schwankt und auch die Ausprägung nicht immer gleich charakteristisch ist.

Die meteorologischen Ursachen des Altweibersommers darf man schlankeweg als völlig unbekannt bezeichnen. Wir kennen, wie gesagt, zwar die Luftdruckverteilung, die jenes Witterungsphänomen charakterisiert, aber warum sich gerade diese Luftdruckverteilung und keine andere nahezu alljährlich zur gleichen Zeit immer wieder ausbildet, ist durchaus ein Rätsel.

Der Gang der jährlichen Witterung weist ja eine ganze Reihe von seltsamen, fast alljährlich zu denselben Zeiten wiederkehrenden Witterungstypen auf. Von diesen ist neben dem Altweibersommer am berühmtesten der unter dem Namen „Die drei Eisheiligen des Mai“ bekannte Kälterückfall im Wonnemond, dem sich drei andere, weniger berühmte, aber noch weit intensivere Kälterückfälle um Mitte Februar, Mitte März und Mitte Juni anschließen. Die zweite Hälfte des Jahres weist als Analogon dazu ein paar Wärmerückfälle auf, von denen der eine, der größte, meist in der ersten Hälfte des Dezember auftritt, während ein anderer, ungleich berühmter eben durch unsern Altweibersommer repräsentiert wird. Für alle diese Wärme-Kälterückfälle in der Jahreskurve der europäischen Temperaturen sind die meteorologischen Ursachen nicht bekannt und lassen sich bisher kaum einmal vermuten. Interessant ist auch, daß man in Südosteuropa, in den Balkanstaaten, einen dort stets wiederkehrenden Kälterückfall um Ende März als den „Altweibersommer“ bezeichnet.

Der Wärmerückfall des September nimmt nur dadurch eine Sonderstellung ein, weil er allein von allen diesen Temperaturanomalien des Jahres eine größere Dauer (acht bis vierzehn Tage) aufweist und weil er allein als ständige Begleiterscheinung vorwiegend wolkenloses Wetter von hoher Annehmlichkeit mit sich bringt. Es ist statistisch festgestellt, daß für Mitteldeutschland im langjährigen Durchschnitt der September unter allen Monaten des Jahres die geringste Bewölkung aufzuweisen hat. Diese rühmliche Stellung verdankt er natürlich ausschließlich der regelmäßigen Wiederkehr des langanhaltenden, wolkenlosen Altweibersommers.

Die Dauer des Nachsommers schwankt innerhalb der einzelnen Jahre ziemlich erheblich. In der Regel wird sie ein bis zwei Wochen betragen, doch gibt es auch einige besonders ungünstig gestellte Jahre, in denen der Septembersommer nur

drei bis fünf Tage anhält, um dann freilich oft, nach einer mehrtägigen Unterbrechung durch unfreundliches Wetter, nochmals für ein paar Tage wiederzukehren. Eine längere Dauer als vier bis fünf Tage ist in den meisten Fällen zu verzeichnen, und zuweilen kann die Herrschaft des Altweibersommers sich sogar über mehr als einen Monat erstrecken. So brachte uns z. B. das Jahr 1907, dessen einzig schöner Herbst nach einem hoffnungslos verwässerten Sommer wohl noch vielen in Erinnerung ist, einen Nachsommer von nicht weniger als sieben-einhalb Wochen Dauer (9. September bis 1. November). Eine so abnorm lange Dauer steht freilich durchaus vereinzelt da; der Oktober 1907 war ja auch der wärmste Oktobermonat, der in der bis 1719 zurückgehenden Berliner Beobachtungsreihe jemals zu verzeichnen war. Natürlich waren nicht etwa die gesamten  $7\frac{1}{2}$  Wochen ununterbrochen wolken- und regenlos (was, nebenbei bemerkt, eine arge Kalamität gewesen wäre), vielmehr gab es gelegentliche Verschlechterungen des Wetters, die aber so kurz und unerheblich waren, daß sie kaum in Betracht kommen konnten. Die längste, gänzlich regenlose Periode brachte der Altweibersommer des Jahres 1865 mit 35 aufeinanderfolgenden Dürretagen (4. September bis 8. Oktober). Auch im Oktober 1908, der sich durch sehr schönes Wetter und im Anfang noch recht heißes Wetter auszeichnete, gab es an zahlreichen Orten Deutschlands überhaupt keinen meßbaren Niederschlag, so in Frankfurt a. O., in Görlitz, in Thüringen usw.

Die Nächte des Nachsommers sind wegen ihrer schon recht langen Dauer und wegen der ungehinderten Ausstrahlung des Erdbodens gegen den wolkenlosen Sternenhimmel natürlich in der Regel recht kühl. Zu schädlichen Nachtfrosten kommt es jedoch, im Gegensatz zu den kalten Nächten des Mai, kaum jemals und jedenfalls nur in allerbescheidenstem Umfang. Und in frei gelegenen Landesteilen, wo Nachtfroste um diese Jahreszeit im Bereich der Möglichkeiten liegen, finden sie nichts mehr zu verderben und zu zerstören. Die Weinreben werden durch gelegentlichen leichten Frost sogar günstig beeinflusst und leiden erst bei stärkerer Kälte, wie sie vor Mitte Oktober im Weinland nur äußerst selten vorkommt, immerhin ganz vereinzelt zu verzeichnen ist (z. B. am 7. und 8. Oktober 1912).

Die Tagestemperaturen des Septembersommers unterliegen in den einzelnen Jahren ziemlich bedeutenden Schwankungen. Manchmal werden noch recht beträchtliche Wärmegrade erreicht. Dies war z. B. in den Jahren 1886, 1895, 1898, 1900 und 1908 der Fall. In letzterem Jahre kam es in den ersten Oktobertagen in Aachen, Hannover und Münster i. W. noch

zu Temperaturen von 27, in Magdeburg von mehr als 28 Grad. Zuweilen aber überwiegt auch, zumal wenn durch die Lage des Hochdruckgebiets Winde aus nördlicher oder nordöstlicher Richtung ausgelöst werden; die nächtliche Ausstrahlung die Einstrahlung bei Tage, und trotz des prachtvollen Sonnenwetters bleibt die Temperatur ziemlich niedrig. So war es insbesondere in den Jahren 1902 und 1912. Der Beginn des Altweibersommers fällt zumeist in die Zeit zwischen dem 10. und 20. September; vereinzelt (z. B. 1886) deutete er sich aber schon Ende August an; der Abschluß liegt meist in der letzten Septemberdekade, doch kommen auch hierin große Schwankungen vor, und eine Dauer bis in den Anfang des Oktobers ist nicht eben selten.

Die meist recht starke Sonneneinstrahlung bei Tage, in Wechselwirkung mit der kräftigen Ausstrahlung des Nachts, bewirkt, daß gelegentlich zwischen den tiefsten und höchsten Tagestemperaturen während des Altweibersommers Sprünge vorkommen, wie sie gleichstark sonst nur in den ersten sonnigen Vorfrühlingstagen am Anfang März üblich sind, wo manchmal unmittelbar auf mäßig kräftige Nachtfroste sommerlich warme Mittagsstunden folgen. So brachte z. B. der durch einen besonders schönen Altweibersommer ausgezeichnete September 1895, nachdem es am 4. September in Berlin noch zu einer Temperatur von 32,7, am 7. September in Bamberg und Landau gar zu einer solchen von 33,2 bezw. 34,3<sup>o</sup> gekommen war, am 23. September in Kassel eine Mindesttemperatur von 4<sup>o</sup>, eine Höchsttemperatur von 25<sup>o</sup>, am 26. September in Chemnitz entsprechende extreme Thermometerstände von 3 und 21<sup>o</sup>, in Marggrabawa von — 0,7 und + 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>o</sup>, am 28. September in Kaiserslautern einen Sprung zwischen 6 und 26, in Bamberg zwischen 11 und 28<sup>o</sup> C war. Auch im September 1915 kamen zur Zeit des Altweibersommers an einem und demselben Tage Thermometerstände von 0 und 20<sup>o</sup> C vor.

Besondere Hervorhebung verdient die interessante und sicher nicht zufällige, aber vom Standpunkt der Meteorologen durchaus noch nicht zu erklärende Tatsache, daß man in inneren Nordamerika, genau ebenso wie in Europa, einen ebenfalls äußerst charakteristischen Nachsommer im Herbst kennt, der dort, höflicher als bei uns, der „Indianersommer“ genannt wird.

## Häufigkeit und Extreme der Winterkälte.

Wie die Häufigkeit der „Sommertage“ ein guter Maßstab ist, um zu beurteilen, ob ein Sommer warm oder kühl ist, so läßt sich der Charakter eines Winters nach der Zahl seiner „Eistage“

bemessen, d. h. nach der Häufigkeit derjenigen Tage, an denen das Thermometer unausgesetzt unter dem Gefrierpunkt bleibt. Die Zahl der Frosttage, d. h. der Tage an denen es überhaupt friert, ist natürlich auch ein Maßstab, aber dieser ist nicht als gut zu bezeichnen, da es sehr wohl vorkommen kann, daß ein verhältnismäßig milder Winter sehr zahlreiche Frosttage aufweist, denn zahlreiche schwache Nachtfroste bei hohen Temperaturen in den Tagesstunden vermehren die Zahl der Frosttage bedeutend, bedingen aber noch durchaus keinen kalten Winter. Dagegen ist die Häufigkeit des Eistage ein durchaus zuverlässiger Maßstab für die Beurteilung, ob ein Winter kalt oder normal oder milde ist.

Wie die Sommertage vom Mai bis August, so sind die Eistage in den Monaten Dezember bis Februar eine nur selten fehlende Erscheinung, während sie im November und März zwar auch noch häufig vorkommen, aber doch auch ebenso oft ausbleiben. Im langjährigen Durchschnitt gibt es im norddeutschen Flachland, das durch die Berliner Witterungsverhältnisse gut repräsentiert wird, im November 1—2, im Dezember 6—7, im Januar 10—11, im Februar 5—6, im März 1—2 Eistage, im ganzen Jahr 26. Schon der Monat Oktober hat in Berlin noch niemals, der April nur ein einziges Mal (4. April 1911) einen Eistag gebracht. Die eistagreichsten und eistagärmsten Winter im 84 jährigen Zeitraum von 1830/31 bis 1914/15 waren:

kälteste Winter

1874/75, 1879/80, 1888/89. . . . .	je 35 Eistage
1854/55, 1894/95 . . . . .	" 37 "
1855/56, 1890/91 . . . . .	" 39 "
1896/97 . . . . .	" 40 "
1892/93 . . . . .	41 "
1887/88 . . . . .	44 "
1864/65 . . . . .	46 "
1885/86 . . . . .	47 "
1846/47, 1847/48, 1870/71. . . . .	je 49 "
1837/38 . . . . .	52 "
1840/41, 1849/50 . . . . .	je 55 "
1844/45 . . . . .	63 "

wärmste Winter

1845/46, 1851/52, 1858/59. . . . .	je 12 Eistage
1904/05 . . . . .	11 "
1862/63, 1901/02 . . . . .	je 10 "
1905/06 . . . . .	9 "
1834/35, 1883/84 . . . . .	je 8 "

1898/99 . . . . .		7 Eistage
1833/34, 1877/78 . . . . .	je	5 "
1873/74, 1881/82 . . . . .	je	4 "
1865/66 . . . . .		2 "
1897/98 . . . . .		0 "

Bei genauerer Betrachtung erweist sich die Zahl der Eistage freilich nicht als ein so guter Maßstab wie die Zahl der Sommertage. Das genau berechnete Temperaturmittel der drei Wintermonate Dezember bis Februar, das natürlich den Winter schärfer charakterisiert, als die Zahl seiner Eistage, zeigt, daß z. B. der Winter 1849/50, der in obiger Tabelle die zweite Stelle einnimmt, tatsächlich mit  $-1,6^{\circ}$  Mitteltemperatur wärmer war als der Winter 1890/91 mit  $-2,2^{\circ}$  Mitteltemperatur, den wir erst an 13. Stelle finden, und daß der scheinbar kälteste Winter 1844/45 (der seine Sonderstellung lediglich seinem außerordentlich kalten März verdankt) mit  $-0,3^{\circ}$  Mitteltemperatur sogar wärmer als alle anderen oben genannten „kältesten Winter“ war! Umgekehrt war der Winter 1897/98, der oben als extrem warm erscheint, mit  $+2,6^{\circ}$  Mitteltemperatur noch um  $1,2^{\circ}$  kälter als der tatsächlich wärmste Winter 1882/83 ( $+3,8^{\circ}$ ), der oben erst an 7. Stelle erscheint. Es kommt eben immerhin nicht so sehr auf die Zahl der Eis- und Frosttage an als auf die Intensität der Kälte bzw. der milden Witterung.

Legen wir der Beurteilung der Winter die genauen Temperaturmittel zugrunde, so stellt sich das Bild erheblich anders. Es erweisen sich dann in jenem 84 jährigen Zeitraum als:

kälteste Winter*)	wärmste Winter
1837/38 . . . . . $-4,6^{\circ}$	1876/77 . . . . . $+2,5^{\circ}$
1870/71, 1846/47. . . . .	1868/69 u. 1897/98 $+2,6^{\circ}$
1870/71 . . . . . $-3,3^{\circ}$	1873/74 . . . . . $+2,9^{\circ}$
1846/47 . . . . . $-2,8^{\circ}$	1833/34 . . . . . $+3,4^{\circ}$
1854/55 . . . . . $-2,3^{\circ}$	1898/99 . . . . . $+3,5^{\circ}$
1847/48 u. 1890/91 . . . . . $-2,2^{\circ}$	1865/66 . . . . . $+3,6^{\circ}$
1864/65 . . . . . $-2,0^{\circ}$	1882/83 . . . . . $+3,8^{\circ}$
1892/93 . . . . . $-1,9^{\circ}$	
1894/95 . . . . . $-1,8^{\circ}$	
1849/50 . . . . . $-1,6^{\circ}$	

Wenden wir uns den einzelnen Monaten zu, so zeigt es sich, daß man im allgemeinen in den deutschen Städten vor Mitte Oktober den ersten Frost nicht zu erwarten hat. Im September ist Frost eine Seltenheit, außer an besonders frei-

\*) Der kälteste Winter der letzten 200 Jahre, 1829/30, brachte es sogar auf  $-6,4^{\circ}$ , der wärmste, 1755/56, auf  $+5,1^{\circ}$  Mitteltemperatur.



gelegenen Orten. Die Berliner Beobachtungsreihe kennt nur einen schwachen Septemberfrost am 24. September 1834, während sonst das Datum des frühesten Frostes der 3. Oktober (1902) war. Im langjährigen Durchschnitt fällt der erste Frost auf den 4. November; die spätesten Termine seines Eintritts waren der 18. Dezember im Jahre 1877 und der 30. November im Jahre 1870. — Im Oktober hat man im mittleren norddeutschen Flachland durchschnittlich 1—2 Frosttage zu erwarten, im Osten etwas mehr, im Westen weniger, ebenso auf freiem Lande natürlich wesentlich mehr als in den Städten. Mehr als die Hälfte aller Oktobermonate bleibt noch ganz ohne Nachtfroste, und mehr als 4 Frosttage bringt der Oktober nur ganz ausnahmsweise (1869: 5, 1866: 11). Eistage sind in diesem Monat noch nicht beobachtet worden.

Der November bringt im mittleren Norddeutschland schon durchschnittlich 9—10 Frost- und 1—2 Eistage. Ein völlig frostoffreier November ist bereits eine sehr große Seltenheit und ist in 85 Jahren in Berlin nur dreimal dagewesen (1837, 1877, 1886). Der kalte November 1858 brachte es dagegen schon auf 24 Frosttage, der November 1838 auf 9 Eistage. Strenge Kälte von mehr als  $-10^{\circ}$  kommt im November durchschnittlich nur alle 10 Jahre einmal vor (1835, 1842, 1849, 1856, 1858, 1890, 1902); der niedrigste beobachtete November-Thermometerstand betrug in Berlin  $-14,4^{\circ}$  C (26. November 1849). — Im Dezember kann man im Durchschnitt schon mit 17 Frost- und 7 Eistagen rechnen. Ein völlig frostoffreier Dezember ist ebenso wie ein frostoffreier Januar und Februar eine unbekannte Erscheinung, die geringste Zahl von Frosttagen betrug 2 im Jahre 1833; hingegen bleiben milde Weihnachtsmonate zuweilen ohne jeden Eistag. Die Tatsache, daß in 85 Jahren nur ein Dezember an allen Tagen Frost gebracht hat (1853), außerdem 4 weitere an 30 Tagen (1840, 1846, 1864, 1890), 2 an 28 (1844, 1879), zeigt andererseits, daß auch milde Witterung im Dezember eine fast niemals fehlende Erscheinung ist. Die größte Zahl der Eistage belief sich auf 21 in den Jahren 1840 und 1879 und 20 im Jahre 1844. Temperaturen unter  $-10$  und selbst  $-15^{\circ}$  kommen in kalten Jahren im Dezember nicht selten vor; hingegen ist eine sehr strenge Kälte von  $-20$  und mehr Grad außerhalb des östlichen Deutschland (und der Gebirge) vor Neujahr eine nahezu unbekannte Erscheinung. In Berlin betrug das Dezemberminimum in den letzten 85 Jahren nur  $-19,6^{\circ}$  am 11. Dezember 1855 und  $-19,2^{\circ}$  am 16. Dezember 1840; hingegen sind im 18. Jahrhundert dreimal Fälle von Temperaturen unter  $-20^{\circ}$  im Dezember vorgekommen, nämlich 1788, 1798 und 1799. Das

Extrem betrug  $-20\frac{1}{2}^{\circ}$  R =  $-25,6^{\circ}$  C, nach anderer Beobachtung sogar  $-23^{\circ}$  R =  $-29^{\circ}$  C am 28. Tage des unerhört kalten Dezembermonats 1788, der am 16. und 18. sogar in Bremen und Basel Thermometerstände von  $-36$  und  $37^{\circ}$  gebracht haben soll.

Der J a n u a r bringt durchschnittlich 20 Frost- und 10—11 Eistage. Frost an allen 31 Tagen ist immerhin seit 1830 auch nur zweimal dagewesen (1838, 1848), während die frostärmsten Januarmonate nur an je 6 Tagen Temperaturen unter  $0^{\circ}$  brachten. Die Zahl der Eistage geht nur vereinzelt über 20 hinaus; seit 1871 ist ein solcher Fall überhaupt nicht mehr dagewesen. Die Höchstzahl betrug 29 im Januar 1838 und 30 im Januar 1848, einem Monat, an dem nur an einem einzigen Tage, am 12. Januar, das Thermometer um einen winzigen Bruchteil ( $0,2^{\circ}$ ) über den Gefrierpunkt stieg, während im übrigen die Temperatur volle 47 Tage lang, vom 16. Dezember bis 31. Januar, dauernd darunter verharrte. Andererseits ist ein völlig eistagfreier Januar kein so unerhörter Fall, wie man zunächst vielleicht annehmen wird; nicht weniger als sechsmal hat sich etwas derartiges ereignet (1852, 1853, 1866, 1874, 1898, 1902), ja, einmal ist der beispiellose Fall vorgekommen, daß ein ganzes Jahr (1898) und ein ganzer Winter (1897/98) ohne jeden Eistag blieb, so daß fast 2 Jahre lang, vom 17. Februar 1897 bis zum 30. Januar 1899, das Thermometer täglich über den Gefrierpunkt stieg. — Der F e b r u a r trägt fast ebenso winterlichen Charakter wie der Januar: er bringt durchschnittlich 17 Frosttage und 5—6 Eistage. Der Fall, daß alle Tage des Monats Frost bringen, ist im Februar sogar häufiger vorgekommen als im Januar, nämlich dreimal (1845, 1890, 1895), und andererseits ist ein ganz frostfreier Februar ebenfalls noch nicht dagewesen; die geringste Zahl von Februarfrösten, je 4, wiesen die Jahre 1867 und 1869 auf. Ein Februar ohne Eistag kommt jedoch schon durchschnittlich alle 5 Jahre einmal vor; die höchste Zahl von Eistagen betrug 22 im Jahre 1855 und je 17 in den Jahren 1845 und 1875. Die größte Kälte, deren der Februar fähig ist, kommt der des Januar noch durchaus gleich: am 11. Februar 1855 sank das Thermometer in Berlin auf  $-24,9^{\circ}$ ; dagegen können die höchsten Wärmegrade des Februar schon fast sommerlich anmuten. In Berlin betrug die Höchsttemperatur am 29. Februar 1912  $+16,8^{\circ}$ , in Hannover am 15. Februar 1900  $19^{\circ}$ , in Kassel am 26. Februar 1900  $20^{\circ}$ , in Stuttgart am 26. Februar 1903  $20\frac{1}{2}^{\circ}$  und in München am selben Tage  $21^{\circ}$ . — Der M ä r z, der nicht nur im Volksempfinden, sondern auch bei den Meteorologen mit Recht als ein Frühlingsmonat gilt, ist trotzdem noch winterlich genug, daß er nur ein

einziges Mal ganz ohne Frosttag geblieben ist, im Jahre 1882, das dann freilich im April noch 6 Frosttage brachte. Im übrigen beträgt die geringste Zahl der Frosttage 1 (1836, 1894), die höchsten hingegen noch 31 (1883) und 28 (1853). Scharfer Frost unter  $-10^{\circ}$  ist im März noch durchaus keine allzu große Seltenheit, kommt vereinzelt sogar noch Ende März vor (in Berlin  $-12,5^{\circ}$  am 29. März 1853 und  $-13,9^{\circ}$  am 26. März 1785). Temperaturen unter  $-15^{\circ}$  sind in Berlin nur in einem einzigen Märzmonat vorgekommen, 1845, damals freilich gleich an 4 Tagen, mit einer Höchstkälte von nicht weniger als  $-19,0^{\circ}$  am 2. März. Anderswo ist dergleichen ein etwas häufiger der Fall: am 1. März 1886 wurden in Nordhausen  $-17,0$ , in Kassel  $-17,6^{\circ}$ , in Thorn  $-21,9$ , am folgenden Tag in Breslau  $-18,3$ , in Klausen  $-24,1^{\circ}$  beobachtet, am 15. März 1888 in Marggrabowa gar  $-29,4^{\circ}$ , am 24. März 1899 selbst im Nordwesten (Lüneburg)  $-19^{\circ}$  usw. Andererseits steigt das Thermometer um Ende März auch schon hier und da über  $20^{\circ}$  empor, selbst Thermometerstände von 23 und mehr Grad sind vereinzelt festgestellt worden (am 26. März 1903 in Erfurt, Kassel, Lüneburg, Frankfurt a. M., Frankfurt a. O. usw., am 30. März 1911 in Aachen, Frankfurt a. M., Frankfurt a. O., Ratibor, Lauenburg i. P. usw., am 30. und 31. März 1913 in Frankfurt a. M., Arnsberg, Erfurt, Magdeburg usw.), und ein einziges Mal hat man in Deutschland schon einen richtigen „Sommertag“ mit einer Temperatur von über  $25^{\circ}$  zu verzeichnen gehabt, am 31. März 1913 in Gelnhausen.

Im April verschwindet natürlich der Wintercharakter zumeist. Immerhin pflegt dieser Monat im Durchschnitt noch 3 Frosttage in Norddeutschland zu bringen, also wesentlich mehr als der Oktober, und ein frostfreier April kommt im Durchschnitt nur alle 4 Jahre einmal vor, während gelegentlich noch 12 Frosttage (1852), 11 (1858) und 10 (1853, 1881) zu verzeichnen sind. Der letzte Frost fällt für Berlin im langjährigen Durchschnitt auf den 14. April; sein frühester Termin war der 10. März im Jahre 1890 (im Jahre 1898 am 13., 1874 am 16., 1904 am 17., 1894 am 19. März), während umgekehrt 1880 noch am 19. Mai Frost vorkam, ganz zu schweigen von Schneefällen, die im Mai noch durchaus keine Seltenheit sind und vereinzelt selbst noch im Juni vorkommen (in Berlin am 2. Juni 1837 und 21. Juni 1821). Starker Frost im April ist eine große Seltenheit; die Berliner Witterungsgeschichte kennt seit 1830 nur einen Eistag im April (4. April 1911), und nur zweimal ist in dieser Zeit im April die Temperatur noch unter  $-6^{\circ}$  C gefallen, am 10. April 1837 ( $-6,8^{\circ}$ ) und am 17. April 1852 ( $-6,2^{\circ}$ ). Aus älterer Zeit

liegt freilich eine vereinzelt Beobachtung von  $-7\frac{1}{2}^{\circ} R = -9,4^{\circ} C$  im April vor (1. April 1799).

Welches sind nun aber die äußersten Kälte-Extreme, die in Deutschland bzw. in Europa überhaupt möglich sind? Die Antwort auf diese Frage dürfte vielfach überraschen, da die tiefstmöglichen Temperaturen doch erheblich niedriger sein werden, als man es vermutlich erwarten wird.

Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen wird man für Deutschland eine Temperatur von nicht weniger als  $-37$  bis  $-38^{\circ} C$  als das mögliche Kälte-Extrem zu betrachten haben. Tatsächlich abgelesen hat man zwar einen solchen Extremwert noch nicht mit Sicherheit, aber wenn man hört, daß das Thermometer zu Marggrabowa in Masuren am 16. Januar 1893 auf  $-36,4^{\circ} C$ , zu Bromberg am 22. Januar 1850 auf  $-36,6^{\circ} C$  stand, so ergibt sich eine solche Schlußfolgerung von selbst, zumal da es in Bromberg immer noch etwas gelinder zu sein pflegt als im Bereich der Masurischen Seen, von wo aber aus dem Jahre 1850 zuverlässige Temperaturablesungen noch nicht vorliegen.

Man glaube aber ja nicht, daß im übrigen Deutschland die Dinge so sehr viel anders als in Ostpreußen liegen. Wenn man weiß, daß zu Hof in Bayern am 19. Januar 1893 ebenfalls  $-34,7^{\circ} C$  und zwei Tage vorher zu Cham in Bayern  $-34,5^{\circ} C$  notiert wurden, wenn man weiter vernimmt, daß der nur vorübergehend strenge Winter 1911 bis 1912 das Thermometer in dem sonst so außerordentlich milden Winterklima Schleswig-Holsteins am 5. Februar zu Neumünster bis auf  $-33^{\circ} C$  sinken ließ, und daß am 19. Januar 1893 unmittelbar vor den Toren Berlins gleichfalls  $-31^{\circ} C$  abgelesen wurden (während in der Stadt selbst das Minimum nur  $-23,4^{\circ} C$  betrug), so erkennt man ohne weiteres, daß die Kälte-Extreme beträchtlich schärfer ausgeprägt sind, als man es ahnen kann. Im kältesten Wintermonat, der Deutschland in den letzten zweihundert Jahren heimgesucht hat, im Dezember 1788, soll ja sogar in dem sonst so gelinden Bremen eine Temperatur von  $-28,5^{\circ} R = -35,5^{\circ} C$  am 16. Dezember vorgekommen sein, während in Berlin der tiefste, von 1719 bis 1915 notierte Thermometerstand am 28. desselben Monats  $-23,4^{\circ} R = -29^{\circ} C$  betrug. Genau denselben Wert stellt uns das Kälte-Extrem für Leipzig (27. Januar 1776) und für Dresden (4. Februar 1830) dar.

Wie sieht es nun in anderen europäischen Ländern mit den vorkommenden Kälte-Extremen aus? In Paris und Wien bedeuten  $-24^{\circ} C$  den bisherigen Kältereord, in England scheint  $-16^{\circ} C$  das Extrem zu sein, in Oberitalien  $-18^{\circ} C$ ,

in Spanien ungefähr ebensoviel, in Mittelitalien (Rom)  $-8^{\circ}$  C. Im Schweizer Tiefland ist die mögliche strengste Kälte offenbar ebenso hart wie in Ostdeutschland. Wenigstens wird berichtet, daß im schon genannten Dezember 1788 am 18. das Thermometer in Basel  $-30^{\circ}$  R =  $-37,5^{\circ}$  C anzeigte. Wie kalt es auf den Schweizer Bergen werden kann, ist zurzeit nicht sicher anzugeben; die Extreme dürften aber dort eher noch niedriger als in dem Tiefland sein, wenigstens hat man in der französischen Schweiz, auf dem Montblanc-Observatorium, gelegentlich schon eine Temperatur von  $-43^{\circ}$  C notiert. Immerhin kann man die Verhältnisse in großen Höhen der Atmosphäre unmöglich zum Vergleich heranziehen; sind doch die überhaupt niedrigsten Thermometerstände, die irgendwo auf Erden in freier Luft beobachtet worden sind, bemerkenswerterweise gerade in den Tropen festgestellt worden, natürlich in großen Höhen über der Erde, wo es aber am Äquator kälter als in gleich großen Höhen der gemäßigten und der kalten Zone zu sein scheint. Berson hat nämlich 1907 am Viktoriassee in Deutsch-Ostafrika in 19 330 m Höhe eine Temperatur von  $-84,3^{\circ}$  festgestellt, wie sie bis dahin nirgends in freier Natur bekannt war, und einige Jahre später, am 5. Dezember 1913, hat man gleichfalls unmittelbar am Äquator, in Batavia, in 17 000 m Höhe, sogar einen Thermometerstand von  $-91,9^{\circ}$  abgelesen!

Doch lassen wir den Ätherflug und bleiben wir auf der Erdoberfläche. Jene  $37,5^{\circ}$  C Kälte in der Schweiz, bilden sie nun wenigstens das Kälte-Extrem für den ganzen Erdteil? Keineswegs, denn im kältesten Lande Europas, in Rußland, kommen noch viel tiefere Temperaturen vor. St. Petersburg selbst, das noch keineswegs im kältesten Teile des Landes liegt, meldete am Morgen des 22. Dezember 1876 volle  $38^{\circ}$  C Kälte, das Temperatur-Minimum in Charkow beträgt  $-40$ , in Moskau  $-43^{\circ}$  C, und am 27. Dezember 1887 herrschte in Archangelsk am Weißen Meer eine Temperatur von  $-49^{\circ}$  C, zu Kargopol am Latscha-See sogar eine solche von  $-52^{\circ}$  C. Dieser Wert scheint für das europäische Rußland ungefähr den Kälterekord darzustellen; in Sibirien freilich ist er auch noch an einzelnen Stellen eine normale Erscheinung. Beträgt doch zu Werchojansk an der Jana im Lena-Gebiet ( $67^{\circ} 34'$  n. Br.), dem kältesten Ort der ganzen Erde, die durchschnittliche Mitteltemperatur des Monats Januar nicht weniger als  $-51,2^{\circ}$  C! Und das absolute Minimum der Temperatur am selben Orte, das man in den letzten drei Jahrzehnten festgestellt hat, beläuft sich sogar auf  $-71^{\circ}$  C.

Trotzdem ist der Unterschied zwischen sibirischen und euro-

päisichen Kälte=Extremen nicht ganz so groß, als es nach dem Gesagten erscheinen muß. Die obengenannten  $52^{\circ}\text{C}$  Kälte stellen zwar für Rußland, aber noch nicht für Euroba den äußersten Kältereord dar: an einzelnen Punkten Skandinaviens kann es gelegentlich noch kälter werden. Auch die jüngste große Kälteperiode im Januar 1914 hat ja bemerkenswerterweise den weitaus härtesten Frost in Skandinavien gebracht. Während auf der täglich erscheinenden Wetterkarte das Temperaturminimum jenes Monats  $-31^{\circ}\text{C}$  betrug (Mitte Januar in Haparanda und Kuopio), sank zu Røros in Süd-Norwegen am 12. Januar 1914 das Thermometer bis auf  $-50^{\circ}\text{C}$ . Eine noch tiefere Temperatur gab es in Norwegen nur einmal, am 1. Januar 1886, zu Karasjøf in Ostfinnmarken, wo  $-51,4^{\circ}\text{C}$  aufgezeichnet wurden. Dieser Wert kommt den Kargopoler vom 27. Dezember 1887 erst ungefähr gleich, aber in Schweden hat man gelegentlich, so unglaublich es klingt, eine noch erheblich strengere Kälte beobachtet. In der ungemein intensiven, wenn auch nur kurz dauernden Frostperiode des Jahres 1893 brachte es der Ort Åsele im schwedischen Norrland am 14. Januar auf  $-56^{\circ}\text{C}$  und der unter  $65,5^{\circ}$  n. Br. gelegene Ort Sorsele sogar auf  $-60^{\circ}\text{C}$ !

## Winterliche Wettersprünge und Wetterstürze.

Daß im Winter von einem Tag zum anderen das Wetter umschlägt, daß nach einem prachtvollen Winterabend morgens höchst unerfreuliches Tauwetter, oder nach einem häßlichen Regen- oder Sturmtag morgens Frostwetter eintritt, ist an sich bekanntlich eine nicht eben seltene Erscheinung. Das äußerliche Anzeichen für derartige Vorkommnisse pflegt nahezu ausnahmslos ein Wechsel der Windrichtung zu sein. Wenn nach lang anhaltendem Südwest- und Westwind plötzlich ein kräftiger Nordwest oder gar ein Nord- und Nordostwind einsetzt, so verwandelt sich zur Winterszeit das seit Tagen, vielleicht seit Wochen herrschende Tauwetter ziemlich schnell in erheblich kältere Witterung, und je weiter der Wind nach Nordost herumgeht, um so stärker ist die einsetzende Kälte in der Regel. Wenn aber umgekehrt nach einer längeren, durch östliche Winde gekennzeichneten Frostepoche der Wind sich über Süden nach Südwesten dreht, so erfolgt der umgekehrte Wetterumschlag, die plötzliche Verwandlung des Frostes in Tauwetter. Tritt bei beginnendem Umschlag Niederschlag ein, der dann zumeist in Gestalt von Regen niedergeht, so bildet sich durch das Ge-

frieren des Regens auf dem noch unterkühlten Erdboden das berüchtigte Glatteis aus, eines der sichersten, wohl niemals täuschenden Anzeichen für unmittelbar bevorstehendes, nasses Tau- und Schmutzwetter.

Solche kleinen Wetterumschläge können sich zuweilen in wenigen Tagen mehrfach wiederholen, ohne daß ihnen eine wesentliche Bedeutung zukommt. — In seltenen Ausnahmefällen aber können diese Witterungsschwankungen in einer ganz ungewöhnlichen Intensität auftreten und obendrein mit einer Plötzlichkeit, von der selbst der auf das Ereignis durch die Wetterkarte vorbereitete Sachmann in jeder Weise überrascht wird. Freilich, wer die Wetterkarte eifrig und regelmäßig studiert, der wird kaum jemals ganz unvorbereitet sein und selbst in solchen Fällen, wo die Rapidität des Ereignisses nicht erwartet werden konnte, die Möglichkeit ins Auge fassen. Ein Umschlag von großer Kälte zum Tauwetter kann sich nicht einstellen, ohne daß schon einige Zeit vorher die warmen Luftströmungen und ihre Rückwirkungen auf die Temperatur in Westeuropa spürbar sind. Und ein nach längerem Tauwetter plötzlich einsetzender Frost tritt ebenfalls nicht auf, ohne daß die hereinbrechende Kältewelle mindestens 1—2 Tage zuvor in den Temperaturen Schwedens, Finlands oder des westlichen Rußland an den Temperaturen und Windrichtungen erkennbar ist. Die Intensität einer solchen Kältewelle kann sich freilich über Nacht mit einem Schlage dermaßen verstärken, daß auch der Wetterkundige das Ereignis wie eine vollkommene Überraschung betrachten muß, die nicht vorherzusehen war.

Ein typisches Beispiel hierfür bot der gewaltige Wettersturz im Januar 1907. Nach einer recht kalten Weihnachtswoche und einer Neujahrsnacht mit strengem Frost herrschte seit dem 2. Januar nahezu ununterbrochen mildes Tauwetter bis zum 20. Januar abends. Daß der Wind dann nach Nordwest drehte, und daß es kälter wurde, war nach der Wetterkarte in keiner Weise merkwürdig. Aber daß am Abend des 21. Januar in Berlin schon  $-14$ , am Morgen des 22. gar  $-17^{\circ}$  C zu verzeichnen waren, das konnte niemand vorausahnen.

Jener Temperatursturz um 16 Grad in 24, um 19 in 34 Stunden war ein Ereignis, wie es in Jahrzehnten kaum einmal vorzukommen pflegt. Im allgemeinen ist eine Temperaturerniedrigung um 10 in 48 oder gar in 24 Stunden im Winter schon ein recht bemerkenswertes Vorkommnis. Nur einmal im letzten Vierteljahrhundert erlebte Norddeutschland einen ebenso rapiden winterlichen Wettersturz, wie 1907, nämlich im November 1890: vom 24. bis 26. November fiel die Temperatur um etwa

17 Grad in Berlin. Wie immer war die Ursache der Erscheinung ein hohes barometrisches Maximum, das plötzlich von Nordosten her mit großer Geschwindigkeit über Europa hereinbrach. Ein ebenso eigenartiger Wettersturz wie der letztgenannte, der sich freilich nicht in wenigen Stunden abspielte, sondern der sich gleichmäßig über mehrere Tage erstreckte, vollzog sich in den Tagen vom 30. März zum 4. April 1911. Das Thermometer sank damals in Berlin um volle 28 Grad in fünf Tagen, von  $22\frac{1}{2}^{\circ}$  Wärme auf  $5\frac{1}{2}^{\circ}$  Kälte.

Der umgekehrte Fall, daß scharfer Frost plötzlich in Tauwetter umschlägt, kommt durchschnittlich etwa ebenso oft oder vielmehr ebenso selten vor, wie die eben erörterten abnormen Ereignisse. Verhältnismäßig häufig ereignet sich der Fall, daß strenge Kälte, die von Tag zu Tag zunimmt, dann mit einem Male, wenn ihr Höhepunkt erreicht ist, innerhalb weniger Stunden von Tauwetter abgelöst wird. So schloß die äußerst strenge Frostepoche des Januar 1893, die stärkste des letzten halben Jahrhunderts, am 23. Januar in Berlin mit einem bitter kalten Tage von weniger als  $-11^{\circ}$  Mitteltemperatur, und schon am folgenden Tage herrschte ausgesprochenes Tauwetter. Noch eigentümlicher war der Wetterumschlag um die Jahreswende 1876/77: der Weihnachts-Heiligabend war der kälteste Dezembertag, der in Norddeutschland seit vielen Jahrzehnten vorgekommen ist, auch noch der 27. Dezember wies die sehr tiefe Tages-Mitteltemperatur von  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  Kälte auf — und der folgende Neujahrstag bereits konnte das extrem hohe Tagesmittel von  $9^{\circ}$  Wärme verzeichnen: also ein Sprung der Tagesmittel um  $20\frac{1}{2}^{\circ}$  in 5, um  $25^{\circ}$  in 8 Tagen! Der größte Sprung des Thermometers nach oben ereignete sich aber in Norddeutschland im Januar 1850: am 22. wurde dort eine der tiefsten Temperaturen der letzten 100 Jahre beobachtet, in Berlin mit  $-25^{\circ}$  das absolute Minimum zwischen 1830 und der Gegenwart; und am nächsten Tage herrschte Tauwetter.

Die Ursache derartiger Wettersprünge im positiven Sinne pflegt ein vom Ozean andringendes barometrisches Minimum zu sein, das das kältespendende Maximum aus Mittel- oder Nordeuropa plötzlich zurückdrängt und dabei den vorher östlichen Wind mit einem Male nach Südwesten umspringen läßt. Ein Ereignis dieser Art hat eine kulturgeschichtliche Bedeutung mit tief tragischem Einschlag erlangt. Die strenge Kälte, die im Dezember 1879 mehrere Wochen lang im größten Teile Europas herrschte, wurde durch einen vom Ozean andringenden Luftdruckwirbel am 28. Dezember plötzlich zum Weichen gebracht. Bei dieser Gelegenheit entstand über Schottland ein schwerer



Sturm, der im Girth of Tay zum Wirbelsturm ausartete und bei dieser Gelegenheit die berühmte „Brück' am Tay“ mitsamt einem über sie hinwegfahrenden Eisenbahnzug und 200 Reisenden in die Gluthen des Meeres hinabriß!

Solche gewaltigen Wetterumschläge sind in Deutschland sehr seltene Ereignisse, in manchen anderen Ländern, so vor allem in nördlichen Schweden und in Finland, kommt ein ebenso heftiges, ja, noch ein viel beträchtlicheres Hin- und Herspringen der Temperaturen zwischen Extremen, die um 25 und selbst 30° auseinanderliegen, erheblich häufiger, ja, fast allwintertlich vor.

Noch wesentlich großartigere Wettersprünge als im nördlichen Europa kennt man aber im inneren Nordamerika, in den Vereinigten Staaten und in Kanada. Die furchtbaren, „Blizzard“ genannten Schneestürme von einer bei uns unbekanntem Hefigkeit sind ja auch in Europa berüchtigt genug; sie sind die eigentlichen Träger der großartigen Wetterstürze, die in wenigen Stunden, zuweilen schon in Viertelstunden, vor sich gehen.

## Weihnachtswetter.

Wo immer wir in der Kunst einer Schilderung des Weihnachtsfestes in Wort oder Bild begegnen, mag es sich nun um große künstlerisch wertvolle Dichtungen und Malereien handeln oder um billige, auf die Masse berechnete Schriften und Bildchen, stets werden wir das äußere Milieu des Weihnachtsfestes in genau gleicher Weise dargestellt finden: eine dichte Schneedecke umhüllt das Erdreich, Eiszapfen hängen an den Dächern, und alles deutet auf bitteren Frost, die Menschen laufen dick vermummt in Pelzen umher, über ihnen wölbt sich entweder der blinkende Sternenhimmel einer kalten, klaren Winternacht, oder aber der Schnee rieselt in dichten Flocken auf sie herab. Eine Darstellung des Weihnachtsfestes ohne diese äußeren Attribute scheint beinahe ganz undenkbar zu sein, und auch in der landläufigen Vorstellung gehört zum Weihnachtsfest ganz selbstverständlich Frost und Schnee, aber dennoch muß man bei genauer Kenntnis des deutschen Klimas sagen, daß diese Attribute nur für die kleinere Zahl unserer Weihnachtsfeste wirklich passen. Wenigstens gilt eine solche Behauptung für die Verhältnisse der deutschen Tiefebene, während in den bergigen Gegenden weit häufiger das Weihnachtsfest tatsächlich von Frost und Eis und Schnee begleitet ist. Aber im größeren Teile Deutschlands und überhaupt Mitteleuropas bringt die Weihnachtszeit ungleich häufiger Tau-

wetter, womöglich gar mit Regen und Schmutz, als Winterkälte, Eisbahn und Schneedecke! Im langjährigen Durchschnitt beginnen die Tagesmitteltemperaturen gerade erst in der Weihnachtszeit auf den Gefrierpunkt herabzugehen, so daß also ein Thermometerstand um  $0^{\circ}$  herum, der den landläufigen Darstellungen der Weihnachtswitterung wenig entspricht, als normaler Durchschnitt für die Weihnachtstage im ebenen Deutschland bezeichnet werden muß.

Selbstverständlich gibt es innerhalb der einzelnen Jahre sehr große Schwankungen. Zuweilen bringt die Weihnachtszeit bittere Kälte — so war es zum Beispiel besonders in den Jahren 1876 und 1870, also gerade in dem Winter, wo Deutschlands Heere draußen in Frankreich ihre blutigen Schlachten schlugen: die Schlacht an der Hallue am 23. Dezember 1870 fand bei strengem Frost statt! In manchen Jahren beschert uns aber das Weihnachtsfest dafür beinahe spätsommerliche Wärme; so gab es in den Jahren 1852 und 1857 an den Weihnachtstagen Mitteltemperaturen von  $+ 8$  bis  $10^{\circ}$  C. In neuerer Zeit zeichnete sich das Christfest insbesondere im Jahre 1900 durch auffallend warmes und gleichzeitig sehr schönes und angenehmes Wetter aus, während wir richtiges Winterwetter mit Frost und Schnee, wie es die Weihnachtsgeschichten zu schildern und die Weihnachtsbilder darzustellen lieben, in den letzten 25 Jahren nur zweimal in größerem Umfange gehabt haben, 1890 und 1906. Gleich nach Weihnachten ist es dann freilich oftmals ganz erheblich winterlicher: der Sylvester- und Neujahrstag haben zum Beispiel neuerdings ziemlich regelmäßig bald schwachen, bald mäßig strengen Frost gebracht.

Noch seltener als ausgesprochener Frost zu Weihnachten kommt eine starke, haltbare Schneedecke in der Weihnachts- und Vorweihnachtszeit vor. Deutschlands Hauptschneemonate sind ausgeprägtermaßen der Januar und der Februar, zuweilen selbst noch der März, der jedenfalls häufiger, als der Dezember, Schneefälle, bzw. eine zusammenhängende Schneedecke aufweist. Ein starker Schneefall, wie er im Jahre 1909 schon am Bußtag, am 17. November, weite Teile West- und Mitteldeutschlands in verderblicher Weise heimsuchte, war für Deutschland eine ganz beispiellos dastehende Erscheinung zu so früher Jahreszeit. Im Dezember sind ja ähnliche Schneemassen schon ein wenig häufiger, wenn auch immer noch selten genug. Das großartigste Beispiel eines Riesenschneefalls zur Weihnachtszeit, der geradezu kolossale Dimensionen annahm, war im Jahre 1886 zu verzeichnen. Weite Gebiete Mitteldeutschlands und Österreichs wurden in den Tagen vom 19. bis 23. Dezember buchstäblich begraben

unter der Fülle des niederfallenden Schnees, und gar mancher mag noch heute wenig froh an jene Tage zurückdenken, wo mehr als ein Eisenbahnzug tagelang im Schnee festsaß, so daß zahlreiche Personen, die Weihnachten zu Haus bei ihren Lieben verbringen zu können gehofft hatten, nun am heiligen Abend auf freiem Felde, fern von allen Städten, mitten zwischen riesenhaften Schneemassen, hoffnungslos festgehalten waren und gezwungen wurden, das schöne Fest gemeinsam mit ihren Zuggenossen und Leidensgefährten in einer höchst ungemütlichen Situation zu „feiern“. Glücklicherweise sind derartige Situationen zur Weihnachtszeit eine außerordentliche Seltenheit, ja, eine Schneeverwehung im geschilderten Umfang ist sogar zur Weihnachtszeit seit dem Bestehen der Eisenbahnen außer 1886 niemals vorgekommen. Es ist berechnet worden, daß in jenen Dezembertagen die Schneemassen, von denen das Königreich Sachsen übrigens am meisten betroffen wurde, in Deutschland nicht weniger als 240 Millionen Zentner an Gewicht ausgemacht haben müssen!

Von jeher sind Stürme in den Weihnachtstagen verhältnismäßig oft über Deutschland dahingebraust. Zuletzt brachte noch das Jahr 1902 einen starken Weihnachtssturm, und die große Sturmflut, die am 23. Dezember 1894 die deutsche Nordseeküste heimsuchte, gehörte sogar zu den bedeutendsten Sturmfluten des ganzen 19. Jahrhunderts. Auch schon in alter Zeit haben gerade die Weihnachtssturmfluten an der Nordsee in ganz besonders üblem Ruf gestanden. Insbesondere die ungeheure Flut vom 25. Dezember 1277, in der die Zuidersee und der Dollart von den empörten Wogen aus dem Lande herausgenagt wurden, und die noch heute berüchtigte Flut vom 25. Dezember 1717 gehörten zu den furchtbarsten Ereignissen, welche die katastrophenreiche Geschichte der Nordsee überhaupt kennt. — Die Häufigkeit der schweren Stürme um die Weihnachtszeit hat ja auch schon im alten germanischen Volksglauben Veranlassung zu der bekannten Sage gegeben, daß in den heiligen „Zwölfsten“, das heißt in den zwölf heiligen Nächten vom 25. Dezember bis zum 6. Januar, der Sturmgott Wotan, in Gestalt des wilden Jägers, durch die Lüfte dahinbrause, ja, es ist vielleicht sogar nur wenig bekannt, daß diese alte Vorstellung sich in harmlos entstellter, kindlich-märchenhaft umgedeuteter Form noch bis auf unsere Tage erhalten hat in dem hübschen Märchen vom — Weihnachtsmann, der um diese Jahreszeit als ruheloser Wanderer (Erinnerung an den „Wanderer“ Wotan) durch die Lande zieht!

In den noch heute weit verbreiteten und großes Ansehen genießenden Bauernregeln spielt das Wetter um Weihnachten

naturgemäß eine sehr große Rolle. Es soll auf dieses Thema hier nicht weiter eingegangen werden, nur eine Bauernregel, die in mannigfacher Form stets denselben Gedanken ausspricht, sei besonders hervorgehoben: „Grüne Weihnachten, weiße Ostern“, predigt ger Volksmund, das heißt: wenn zu Weihnachten vom Winter noch nichts zu spüren ist, wird seine Herrschaft zu Ostern noch nicht beendet sein. Die gleiche Weisheit lehren folgende Bauernregeln:

„Grünen am Christtag Feld und Wiesen,  
Wird sie zu Ostern Frost verschließen“

und umgekehrt:

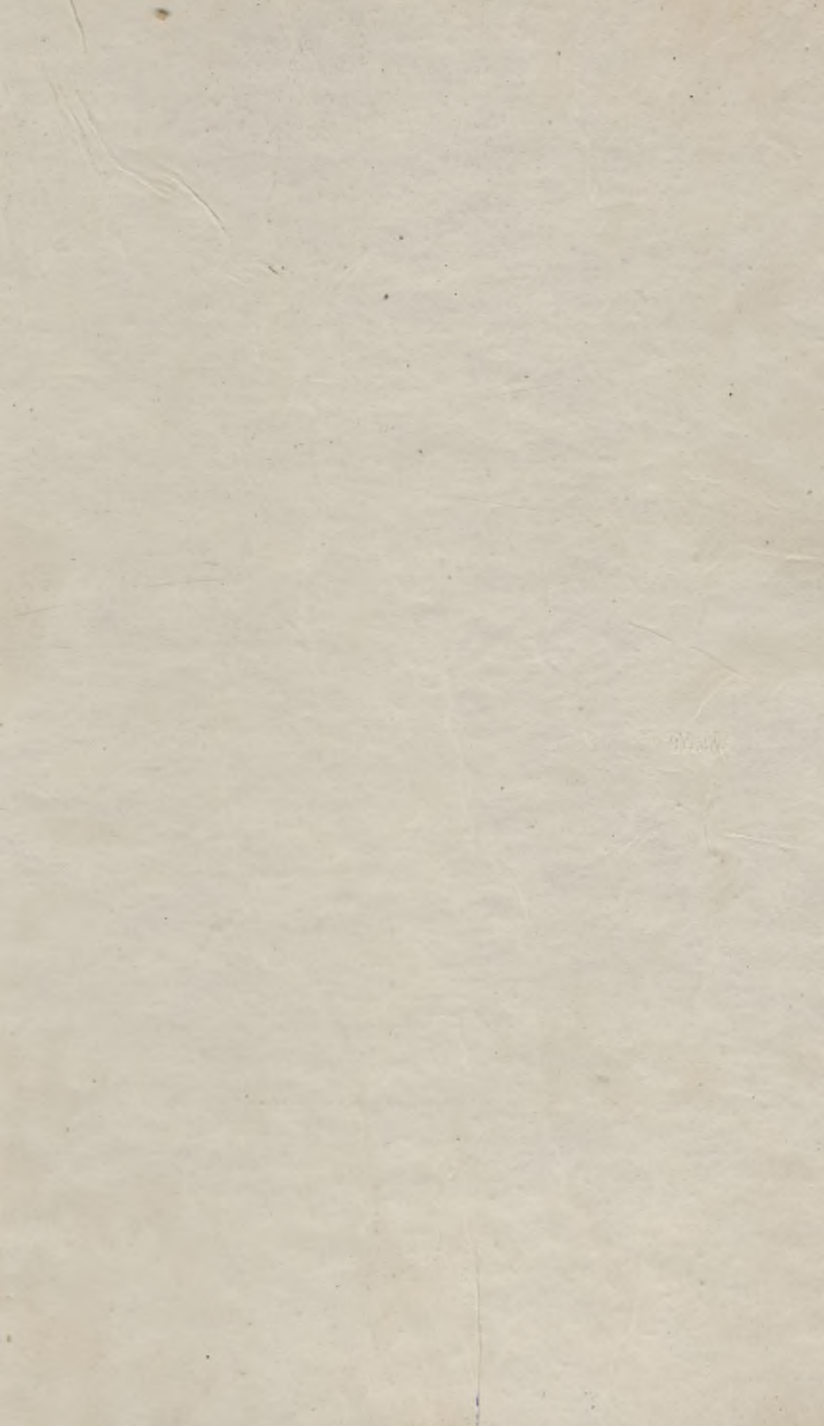
„Hängt zu Weihnachten Eis an den Weiden,  
Kannst zu Ostern Palmen schneiden.“

Diese Regeln treffen in sehr vielen Fällen zu. Es ist nicht selten zu beobachten, daß ein spät beginnender Winter sich auch lange ins Frühjahr hinein erstreckt, während auf einen zeitigen Winterbeginn auch ein eben so zeitiges Frühjahr folgt. Eben diese Beobachtungen hat aber die Weisheit des gerade in Wetterdingen oft sehr scharfsichtigen Volkes in obigen leicht einzuprägenden Bauernregeln niedergelegt. Immerhin würde man einen großen Irrtum begehen, wenn man sich auf die Richtigkeit jener Sprüche fest verlassen wollte; ihr Inhalt trifft zwar, wie gesagt, in vielen Fällen tatsächlich zu, aber immerhin sind die Ausnahmen zahlreich, und oft genug sind Weihnachten und Ostern beide gleichmäßig grün, zuweilen vielleicht auch beide weiß. Also, eine unbedingt verlässliche Prognose fürs kommende Frühjahr darf man aus den Bauernregeln, die an das Wetter zu Weihnachten anknüpfen, sicherlich nicht entnehmen, aber im großen und ganzen kann man trotzdem jene Regeln als leidlich zutreffend bezeichnen.





S - 96



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000298957