

hat Krakau im Januar, Pinsk im Dezember und Januar. Zwischen diesen Epochen ist der Verlauf ein einfacher ohne sekundäre Extreme. Er ähnelt sehr dem der Temperatur und des Niederschlages, ohne aber dem letzteren parallel zu sein. Im Sommer sind Niederschlagsmenge und Verdunstungsgröße nur wenig verschieden; im Winter überwiegt die erstere meist beträchtlich. Demgemäß ist die Jahreschwankung bei der Verdunstung bedeutender, indem das Maximum 7-mal so groß ist als das Minimum, während beim Niederschlag dieses Verhältniß kaum die Zahl 5 erreicht.

IV. Einiges über die anderen klimatischen Elemente.

Im Binnenlande sind Temperatur und Niederschlag die weitaus wichtigsten Elemente des Klimas. Ihnen ist daher, zumeist auf Grund neuer Berechnungen eine möglichst ausführliche Darstellung zu Theil geworden. Alle übrigen Elemente gehören zwar ebenso wie die vorgenannten zu einem vollständigen klimatischen Bilde und sind sowohl für das praktische Leben im Allgemeinen, wie für die Wasserverhältnisse der Flüsse und Ströme im Besonderen durchaus nicht ohne Bedeutung; indessen kommen sie gewöhnlich nur als sekundäre Faktoren in Betracht, welche auf Temperatur und Niederschlag bedingend und regulirend wirken. Um den gesteckten Rahmen nicht zu sehr zu überschreiten, erschien es daher ausreichend, nur eine allgemeinere Uebersicht über ihre räumliche und zeitliche Vertheilung in unserer Gebietsfläche zu geben. Hierzu genügte die Verwerthung und Verarbeitung einiger möglichst gut vertheilten Stationen mit langjährigen Beobachtungsreihen, wobei theilweise auch bereits vorhandene Monographien benutzt werden konnten. Gewöhnlich wurden hier die Stationen Krakau, Warschau, Pinsk, Wilna, Königsberg, Neufahrwasser und Konitz herangezogen. Leider scheidet auch hier das Gebirge aus den oben schon mehrfach angedeuteten Gründen aus; für das ganze übrige Gebiet aber geben die in den Tabellen 28 und 29 zusammengestellten Daten über alles Wesentliche Auskunft.

1. Luftfeuchtigkeit.

Das Jahresmittel der absoluten Feuchtigkeit (gemessen durch die Zahl der in einem Kubikmeter Luft enthaltenen Gramm Wasser oder durch die Spannkraft des Wasserdampfes in mm Quecksilberhöhe) schwankt auf dem ganzen Gebiete (Gebirge ausgeschlossen) zwischen 6,4 und 7,0. Die größeren Zahlen gehören dem Süden und dem Küstenraume, die geringeren dem Norden an. Der jährliche Verlauf entspricht demjenigen der Temperatur. Das Maximum (mit 10 $\frac{1}{2}$ bis 12 mm) fällt auf den Juli, das Minimum (mit 3 bis 3 $\frac{1}{2}$ mm) auf den Januar oder auch Februar. Die Jahresamplitude nimmt von der Küste (mit 7 bis 8 mm) nach dem Binnenlande (mit 8 bis 9 mm) zu.

Die relative Feuchtigkeit (das Verhältniß der absoluten Feuchtigkeit zu dem Maximalbetrage bei der herrschenden Temperatur, in Prozenten ausgedrückt) ist im Jahresdurchschnitt überall fast ganz übereinstimmend, da sie nur zwischen 79

und 81 % schwankt. Das Maximum (mit 87 bis 90 %) fällt auf den Dezember, in den kontinentalsten Gegenden aber bereits auf den November. Das Minimum (mit 66 bis 74 %) stellt sich im Mai und Juni ein, und zwar im Süden vorwiegend im Mai, im Norden vorwiegend im Juni. Der jährliche Gang ist ein einfacher und gleichmäßiger, der Anstieg etwas langsamer als der Abstieg, die Jahresamplitude zwischen 15 und 23 % unregelmäßig wechselnd.

2. Bewölkung und Sonnenschein.

Die Größe der Bewölkung schätzt man, indem man mit 0 den ganz wolkenfreien, mit 10 den ganz bedeckten Himmel und entsprechend die Zwischenstufen bezeichnet. Der Subjektivität des Beobachters überlassen, sind daher die absoluten Zahlen schlecht vergleichbar und jedenfalls zur Ermittlung feinerer Unterschiede nicht zuverlässig genug; zur Beurtheilung des jährlichen Verlaufes, also relativer Unterschiede am selben Ort, dürften sie indessen der Regel nach recht gut brauchbar sein. Die mittlere Bewölkung liegt nach Maßgabe der oben genannten 7 Stationen zwischen $6\frac{1}{2}$ und 7, beträgt also im Durchschnitt etwa zwei Drittel des Himmels. Die räumlichen Unterschiede erscheinen wenig gesetzmäßig; jedenfalls aber sind sie gering.

Der jährliche Gang ist überall ein einfacher mit einem Maximum und einem Minimum, ohne die in den westwärts liegenden Stromgebieten hervortretenden sekundären Extreme. Die größte Bewölkung hat der Dezember, im äußersten Osten aber schon der November. Von da an verringert sie sich andauernd bis zum Minimum, das im Norden und Nordosten auf den Juni, am Mittel- und Oberlaufe der Weichsel auf den August, im Osten endlich auf den September fällt. Während die Aenderungen bis zum Ende des Sommerhalbjahres von Monat zu Monat sehr mäßig sind, folgt im Oktober eine rapide Zunahme der Bewölkung, die bis zum Maximum anhält. Die Jahresamplitude ist im Osten und Norden stärker ausgeprägt als im Westen und Süden.

Eine Ergänzung zu den Angaben über die Bewölkung bilden die Werthe für die Dauer des Sonnenscheins, die im Großen und Ganzen in einem umgekehrten Verhältnisse zu den ersteren stehen. Da sie auf instrumentellen Beobachtungen beruhen, sind sie im Gegensatz zu den ersteren absolut vergleichbar. Freilich liegen erst seit neuerer Zeit Beobachtungen vor; immerhin konnten von 4 Orten (Leobschütz, Krakau, Dirschau, Marggrabowa) 8- bis 10-jährige Mittelwerthe in Tabelle 28 aufgenommen werden. Hiernach beträgt die mittlere Sonnenscheindauer 1733 bis 1774 Stunden im Jahr oder 4,7 bis 4,9 Stunden in einem Tage; sie scheint also in den verschiedenen Theilen unserer Gebiete ziemlich gleich hoch zu sein, was im Einklange steht mit den geringen Unterschieden der Bewölkung. Im Laufe des Jahres haben die längste wirkliche Sonnenscheindauer im Süden die Tage des Juli, im Norden die des Juni, und zwar nimmt der Maximalbetrag von Süden nach Norden von $7\frac{1}{2}$ auf 9 Stunden am Tag zu, entsprechend der Verlängerung des astronomischen Sonnentages. Die kürzeste wirkliche Sonnenscheindauer trifft man allgemein im Dezember; sie nimmt nach Norden hin entsprechend der Verkürzung des Tages zu dieser Jahreszeit von 2 Stunden auf 1 Stunde am Tag ab.

Will man eine zutreffendere Beziehung zur Bewölkung erhalten, dann muß man eben wegen der Aenderung, welche die Länge des astronomischen Sonnentages mit der Aenderung der geographischen Breite und mit der Jahreszeit erfährt, die thatsächliche Sonnenscheindauer zu der je nach der geographischen Lage überhaupt möglichen in Verbindung setzen und sie am besten in Prozenten derselben ausdrücken. Es ergibt sich, daß die wirkliche Sonnenscheindauer auf unseren Gebieten 39 bis 40 Prozente der möglichen beträgt. Auch die prozentische Sonnenscheindauer hat das Minimum im Dezember (entsprechend der Zeit des Maximums der Bewölkung) und nimmt von etwa 20 % im Süden auf etwa 10 % im Norden ab. Das Maximum beträgt 52 bis 53 Prozent; es fällt im Norden auf den Juni, im Süden auf den August, was gut mit der Zeit des Minimums der Bewölkung übereinstimmt. Die Jahresamplitude wächst schnell von Süden nach Norden. Wegen weiterer Einzelheiten und Beziehungen muß auf die Tabelle verwiesen werden.

3. Wind.

Die Windgeschwindigkeit hat zwar im Binnenlande weniger Bedeutung als auf dem Meere, doch ist ihr Einfluß auf die Vorgänge in der Natur und so manche Verhältnisse des praktischen Lebens nicht zu unterschätzen; jedenfalls ist sie in klimatischer Beziehung nicht zu vernachlässigen. An allen meteorologischen Stationen wird auch das Augenmerk darauf gerichtet, aber fast überall werden nur Schätzungswerthe notirt. Zur Untersuchung besonderer Witterungsverhältnisse sind diese Angaben zwar verwendbar, nicht aber, wenn man klimatische Unterschiede in einem Ländergebiet feststellen will. Dann werden die feineren in der Natur vorhandenen Verschiedenheiten durch die Subjektivität des Beobachters, durch die spezielle Lage des Ortes und der Station so sehr verdeckt, daß die Ergebnisse der Beobachtungen keine Allgemeingültigkeit beanspruchen können. Aber selbst wenn zur Bestimmung der Windstärke Instrumente benutzt werden, üben erfahrungsmäßig die ungenaue Kenntniß ihrer Konstanten, die Art ihrer Aufstellung sowie ebenfalls die Lage des Ortes eine derartig störende Wirkung aus, daß man den angegebenen absoluten Werthen nur wenig Vertrauen schenken kann. Lediglich die durch dieselben angedeuteten Aenderungen von Monat zu Monat, der jährliche Gang, bei dem es nur auf relative Werthe ankommt, hat reelle Bedeutung. Um wenigstens in dieser Beziehung einiges Material zu geben, sind die mittleren Windgeschwindigkeiten von 5 verschiedenen gelegenen Orten unserer Stromgebiete, aus einer Arbeit von Hellmann entnommen, der Tabelle 28 angeschlossen worden. Die Jahresmittel, welche zwischen 2 und $5\frac{1}{2}$ m/sec liegen, deuten zwar auf die Zunahme der Windgeschwindigkeit nach der Küste hin, ändern sich aber von Ort zu Ort so sprunghaft, daß man ihnen nicht reellen Werth beimesen darf. Sicherer erscheint, dem Obigen gemäß, der jährliche Verlauf. Das Maximum (mit $2\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ m/sec) fällt an der Küste auf den Dezember, im Innern des Landes auf Februar oder März; nur das östlichste Binnenland scheint den größten Werth ebenfalls im Dezember zu haben. Die Veränderungen zwischen Dezember und März sind meist gering, so daß man die ganze Zeit überall als die windigste Periode des Jahres betrachten

kann. Zum Sommer hin nimmt nun die Geschwindigkeit ab, und zwar bis zum Juni oder Juli, wo gewöhnlich (mit 3 bis $4\frac{1}{2}$ m/sec) das Minimum eintritt; nur in Krakau setzt sich die Abnahme bis in den September hinein fort, in welchem Monate die Geschwindigkeit $1\frac{1}{2}$ m/sec beträgt. Als dann folgt wieder Zunahme, die vom September zum Oktober stark ausgesprochen ist und besonders in Memel so rapide erfolgt, daß dort im November ein Nachlassen bemerkbar wird. Allgemein hat also das Winterhalbjahr bewegtere Luft, während der Sommer die ruhigste Zeit des Jahres ist.

Die Bestimmung der Windrichtung leidet ebenfalls unter den Einflüssen der Vertikalität, aber (von Ausnahmen abgesehen) nicht in so erheblicher Weise, wie die Windstärke; zudem ist sie ziemlich frei von der Eigenart des Beobachters. Meist wird man die gefundenen Windrichtungen für ein größeres Gebiet als maßgebend ansehen können. Von 8 möglichst gleichmäßig vertheilten Punkten, nämlich Krakau, Pinsk, Warschau, Bromberg, Neufahrwasser, Königsberg, Memel und Wilna, ist in Tabelle 29 die mittlere Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen für die Monate, Jahreszeiten und das Jahr zusammengestellt, und zwar ist, besserer Vergleichbarkeit wegen, immer angegeben, wie häufig jede Windrichtung unter 100 Beobachtungen vorkommt.

Am unsichersten sind, weil hierbei, wie bei der Windstärke überhaupt, die Willkür des Beobachters mitspielt, die Zahlen für Calmen (C); bei Krakau fehlen sie ganz, während sie bei Wilna den vierten Theil aller Beobachtungen bilden. Betrachtet man nun die Windvertheilung im Gesamtdurchschnitt des Jahres, so erscheinen bei der Mehrzahl der Stationen die westlichen Winde vorherrschend. Auffallenderweise sind bei Neufahrwasser und Wilna die S-Winde am häufigsten; hier dürfte eine lokale Störung vorliegen, die man in der Richtung der Weichselmündung und des Wiljathales zu suchen haben wird, wie ja auch anderwärts schon solche Beeinflussungen durch die Flußläufe erwiesen sind. Bei Memel stehen W- und SO-Winde gleich, worauf vielleicht die Ostsee und die Richtung der Küste Einfluß ausüben. Am seltensten sind die Winde aus nordöstlicher Richtung mit Ausnahme von Krakau, wo die letzteren recht häufig vorkommen und den Südwinden die Stelle des Minimums einräumen — vielleicht durch das vorgelagerte Gebirge veranlaßt. Die Reihenfolge der anderen Luftströmungen wechselt unregelmäßig von Ort zu Ort.

Faßt man nach Quadranten zusammen, so ergiebt sich die Vorherrschaft der Winde aus dem SW-Quadranten in den nördlichen Gebietstheilen, während in den südlichen die Luftströmungen aus dem NW-Quadranten gleiche oder sogar größere Häufigkeit haben. An letzter Stelle stehen überall die Winde aus dem NO-Quadranten und nur bei Krakau aus dem SO-Quadranten. Ueberhaupt muß angenommen werden, daß die allgemeine Bodengestalt der weiteren Umgebung auf eine Verschiebung der Windvertheilung von Einfluß ist, und es soll daher die Windvertheilung an den hier aufgeführten Stationen gleichzeitig mit den jahreszeitlichen Aenderungen einzeln besprochen werden.

Im Laufe des Jahres wechselt das Regime der Winde merklich. Bei Krakau, also im südwestlichen Weichselgebiet, wo vorwiegend W-Winde und demnächst NO- und O-Winde, aber auch nicht viel weniger SW- und NW-Winde

sind, treten die letzteren im Sommerhalbjahr, die SW=Winde aber im Winterhalbjahr in den Vordergrund; die östlichen und nordöstlichen Winde (im Frühjahr überhaupt sehr häufig) überwiegen im April sogar die westlichen Luftströmungen.

Bei Pinsk, also im östlichsten Theile des Weichselgebiets, sind nach den W=Winden die NW=Winde am häufigsten, mit den letzteren rivalisiren aber die SO= und O=Winde; die nordwestliche Luftbewegung tritt am meisten im Sommer in den Vordergrund, die südöstliche in den anderen Jahreszeiten; ja im Frühjahr und Herbst sind die letzteren häufiger als die W=Winde.

Warschau, als Repräsentant des mittleren Weichselgebiets, hat ebenfalls zumeist W=Winde und demnächst NW=, SW= und SO=Winde in gleicher Häufigkeit. Im Winterhalbjahr neigen die westlichen Winde mehr nach Süden, im Sommerhalbjahr mehr nach Norden hin; diese Drehung zeigt die größte Elongation im November, wo schließlich die S=Winde allen anderen voranstehen und im Mai, wo die N=Winde am häufigsten sind. Die SO=Winde treten im Sommer sehr zurück, in den anderen Jahreszeiten aber geben sie dem häufigsten der westlichen Winde nur wenig nach; ja im April und Oktober haben sie die Oberhand.

In Bromberg, also in der Gegend des das Oder= und Weichselstromgebiet verbindenden Thorn=Oberswalder Haupthales, sind am meisten NW=Winde beobachtet worden, während die W=Winde erst an zweiter Stelle folgen. Letztere sind im Winterhalbjahr bis März überwiegend, während die ersteren im Sommerhalbjahr stark vorherrschen. Außerdem spielen noch die O=Winde eine hervorragende Rolle, besonders im Winter und Frühjahr; im März stehen sie sogar an erster Stelle.

Die Angaben für Neufahrwasser, im Mündungsgebiete der Weichsel, dürften (wie oben erwähnt) nur örtlichen Verhältnissen entsprechen. Ueberaus vorwiegend sind die S=Winde, besonders aber im Winter und Herbst, während sie im Frühling und Sommer den N=Winden den Vorrang lassen. In ähnlicher Weise tauschen die SW= und NO=Winde mit den Jahreszeiten ihre Rolle, indem die ersteren der kalten, die letzteren der warmen Jahreshälfte angehören.

Zu Königsberg, im unteren Pregelstromgebiete, kommen die W=Winde an erster Stelle, demnächst die SW=Winde; von den anderen treten noch die SO=Winde merklich in den Vordergrund. Vom März bis September herrschen die W=Winde, vom Oktober bis Februar die SW=Winde vor. An zweiter Stelle stehen vom Oktober bis April meist die SO=, im Frühsommer die NW= und im Spätsommer die SW=Winde.

In Memel, nahe beim Mündungsgebiete des Memelstromes, sind W= und SO=Winde gleich häufig; im Sommerhalbjahr überwiegen die ersteren, im Winterhalbjahr die letzteren. Demnächst folgen nach ihrer Häufigkeit die SW= und NW=Winde, von denen die ersteren im Sommer zurück=, sonst aber voranstehen. Im Sommerhalbjahr sind auch die N=Winde von Bedeutung; ja im Mai überholen sie alle anderen Windrichtungen.

Bei Wilna, etwa dem mittleren Memelstromgebiete entsprechend, stehen weitaus an vorderster Stelle die S=Winde, denen dann in weitem Abstände die

SW= und W=Winde folgen; alle anderen Richtungen sind viel seltener und unter sich an Häufigkeit ziemlich gleich. Die S=Winde geben in ihrer dominirenden Rolle nur im Frühling und Sommer nach; im Juni und Juli herrschen sogar die W= oder NW=Winde vor. Also zeigt sich auch hier wenigstens die allgemein gefundene Tendenz zur Drehung nach Norden im Sommer, nach Süden im Winter deutlich ausgesprochen.

Wenn auch in den gegebenen Daten und in der Darstellung einige gemeinsame Züge der Windvertheilung auf unserem großen Ländergebiete zu erkennen sind, so konnte leider doch nicht völlige Klarheit und Sicherheit geboten werden. Ob und inwieweit die mannigfachen Abweichungen auf lokale Störungen oder auf allgemeinere geographische Verhältnisse oder endlich auf meteorologische Bedingungen zurückzuführen sind, ließe sich erst unter Hinzunahme weiteren Materials und kritischer Sichtung entscheiden, muß daher einer besonderen Untersuchung vorbehalten bleiben. Hier wurde, wie schon mehrfach im Laufe der Darstellung, Beschränkung geübt. Es konnte nur die Windvertheilung in einigen Hauptgebieten oder richtiger an einigen Hauptpunkten skizzirt werden, was vielleicht aber doch für manche praktische Frage ausreichen dürfte.

4. Luftdruck in Beziehung zu den anderen meteorologischen Elementen.

Der Luftdruck ist bisher bei der beschreibenden Darstellung ohne Beachtung geblieben. Sein unmittelbarer Einfluß auf die Erscheinungen des gewöhnlichen Lebens ist so gering, daß man ihn höchstens in besonderen Fällen als selbstständiges klimatisches Element betrachten darf. Man könnte ihn also für die Klimatographie gewöhnlich ganz vernachlässigen. Ein anderer Gesichtspunkt jedoch nöthigt, ihn aus seiner bescheidenen Stellung in den Vordergrund zu ziehen: das ist seine große Bedeutung für das Verständniß des Zueinandergreifens der einzelnen Witterungsfaktoren. Die Meteorologie lehrt die Beziehungen zwischen der Vertheilung des Luftdrucks in einem bestimmten Momente und der gleichzeitig bestehenden Witterung; und diese gesetzmäßigen Beziehungen lassen sich, wenn auch nicht in einfacher und eindeutiger Weise, auf mittlere Zustände anwenden. Wenn man also nach der Ursache klimatischer Verschiedenheiten fragt, dann wird sich der Luftdruck als ein vorzügliches Mittel zur Erklärung der bestehenden Zustände erweisen.

In diesem Sinne wäre es angebracht gewesen, ebenso wie bei den anderen Elementen Mittelwerthe zu bilden und hier zu erörtern. Von diesem Gedanken konnte und mußte jedoch Abstand genommen werden. Aus den Mittelwerthen der Stationen unserer und selbst auch der Nachbargebiete nämlich würde man doch noch nicht in der Lage sein, die detaillirten Verschiedenheiten der oben geschilderten klimatischen Zustände zu erklären. Denn die Veränderlichkeit der Witterung in der gemäßigten Zone überhaupt schwächt oder komplizirt die Bedeutung der Luftdruckmittel in so hohem Grade, daß jeder Versuch zur Erklärung von Details mit großen Schwierigkeiten verbunden oder zunächst sogar aussichtslos ist. Nur wenn man umfangreiche Bezirke, ganze Klimaprovinzen, ins Auge faßt, gelingt es, die vorherrschenden Witterungsverhältnisse auf die Vertheilung des Luftdrucks zurückzuführen. Nur so können auch die großen Züge

in dem hier gezeichneten Klimabilde mit den mittleren Luftdruckverhältnissen in Verbindung gebracht werden. Hierzu genügt aber das, was über die mittlere allgemeine Vertheilung des Luftdrucks und über dessen gesetzmäßige Beziehungen zu den anderen meteorologischen Elementen bereits bekannt ist.

Man weiß, daß in unseren Breiten die Gebiete hohen und tiefen Luftdrucks in buntem Wechsel aufeinander folgen, daß beide im Allgemeinen bestimmte Eigenarten und in ihren einzelnen Theilen bestimmte Witterungscharaktere haben. Im Luftdruckmaximum fließen die Luftmassen von der Stelle des höchsten Barometerstandes nach allen Seiten heraus, im Luftdruckminimum fließen sie zur Stelle des niedrigsten Barometerstandes hin, und zwar in spiraligen, auf der Nordhalbkugel nach rechts abgelenkten Bahnen und mit einer Geschwindigkeit, die im Verhältniß zu den vorhandenen Luftdruckdifferenzen steht. Die aus dem ersten Systeme ausströmende Luft wird durch neue aus den oberen atmosphärischen Schichten ersetzt, welche beim Abwärtsbewegen wärmer, trockener wird und die Wolken auflöst. In Gebieten hohen Luftdrucks, die gewöhnlich sehr ausgedehnt sind und geringe Druckdifferenzen zeigen, hat man daher vorwiegend schwache Winde und heiteres, trockenes, warmes Wetter, an dessen Stelle jedoch im Winter in Folge der intensiven Wärmeausstrahlung des Erdbodens während der langen ruhigen Nächte mehrfach Kälte und Nebel, wenigstens in den untersten Luftschichten, tritt. Die in dem anderen System einströmende Luft wird gezwungen emporzusteigen, erkaltet dabei und kondensirt den vorhandenen Wasserdampf zu Nebel, Wolken und Niederschlag. Daher herrscht in Gebieten niederen Luftdrucks, die gewöhnlich beschränkteren Umfang und größere Druckdifferenzen haben, vorwiegend windiges, trübes, regnerisches, im Sommer kühles, im Winter mildes Wetter.

Bei beiden Systemen wird die Unterlage eine mitbestimmende Rolle spielen: über dem Meere werden vermöge seiner thermischen Eigenschaften die Temperatur-Extreme milder, über dem Kontinent excessiver sein, über jenem die Luftmassen mehr Wasserdampf aufnehmen als über diesem, über ersterem mit seiner gleichmäßigen Oberfläche die Winde heftiger sein, als über letzterem. Die einzelnen Theile beider Systeme ferner werden für sich wieder Verschiedenheiten zeigen, da sie nach den obigen Sätzen verschiedene Winde haben müssen, die naturgemäß von Norden kühlere, von Süden wärmere, von Osten trockenere und von Westen feuchtere Luft u. s. w. bringen werden. Der Wind transportirt die Luft mit allen der Herkunft entsprechenden physikalischen Eigenschaften, die aber wieder, je nachdem die Wege über Kontinent oder Meer, über Ebene oder Gebirge, über Eis oder Wüste, über weite oder kurze Strecken führen, Modifikationen erfahren.

Befindet sich z. B. unsere Gebietsfläche innerhalb, und zwar am Westrande einer Fläche hohen Luftdrucks, dessen Kern im Nordosten liegt, dann bringt die hervorgerufene schwache Ostströmung aus dem kontinentalen Rußland in jedem Falle trockene Luft, dazu im Sommer Hitze, im Winter strenge Kälte; im Frühjahr aber, wo im fernen Nordosten noch Eis und Kälte die Herrschaft haben, wird die Temperatur der ankommenden Luft in hohem Grade davon abhängig sein, ob der Weg über Schneefelder oder bereits schneefreie, zu schneller Er-

wärmung durch Sonnenstrahlung geneigte Länder geführt hat. Wird aber das Maximum durch ein von Westen heranrückendes Minimum fortgedrängt, dann dreht der Wind über S nach SW; es erfolgt Trübung, im Winter kräftige Erwärmung, im Sommer Abkühlung, und mit lebhafteren Winden stellt sich Niederschlag ein. Geht das Centrum der Depression, wie es gewöhnlich in unseren Gegenden geschieht, nordwärts vorüber, dann sind nur geringe und allmähliche Aenderungen gegenüber dem vorigen Wetterzustande zu gewärtigen, liegt aber die Bahn südlich, dann bricht ein kalter NW-Strom mit Regen- oder Schneeböen herein.

Ähnliche Erscheinungen müssen sich offenbaren, wenn man die mittleren Luftdruckverhältnisse betrachtet. Nun sind aber für unsere Gebietsfläche vorzugsweise folgende, auch im Durchschnitt bestehende Luftdrucktypen von Wichtigkeit: ein im Südwesten Europas lagerndes Maximum, ein Depressionsgebiet in Nordwesten, endlich ein nur während der kälteren Jahreshälfte bestehendes Maximum in Nordosten. Die ersten beiden bedingen, wie für West- und Mitteleuropa, so auch für unsere Gebietsfläche, das Vorwalten südwestlicher bis nordwestlicher Winde und durch dieselben den maritimen Charakter ihres Klimas, der allerdings einen Uebergang zum Kontinentalklima zeigt, da jene Winde aus dem westlichen Quadranten immerhin schon über weite Landmassen wandern mußten, ehe sie hierher gelangten. Mehr aber noch vermittelt und verursacht den Uebergang zum Festlandsklima jenes andere Maximum in Nordosten, das für unsere Gebietsfläche im Winter, nur viel zu häufig östliche Winde aus dem eisigen Innern Rußlands herbeiführend, strenge Kälte bedingt und im Frühjahr excessive Trockenheit veranlaßt.

Die Lage der einzelnen Theile unserer Gebietsfläche zu diesen Luftdrucknormen erklärt ohne Weiteres auch manche ihrer klimatischen Verschiedenheiten, insbesondere diejenigen der Temperatur.

Jene Luftdrucktypen bleiben aber nicht unverrückt, sondern zeigen mit Jahr und Jahreszeit schwankende Verlagerungen. Das Hauptmaximum verschiebt sich gern nordwärts. Im Depressionsgebiete wandern die tiefsten Stellen (auf ihrem gewöhnlichen Wege nach Osten) bald mehr südlich, bald mehr nördlich. Jenes Wintermaximum bleibt nicht selten auf seine Heimath im Osten beschränkt. Diesen Veränderungen entsprechend haben unsere Stromgebiete bald warme und trockene, bald kühle und feuchte Sommer, und auf sibirische Winter folgen andere mit milder ozeanischer Witterung, wobei je nach den besonderen Verhältnissen die einzelnen Bezirke in gegensätzlicher Weise betroffen sein können.

Daß aber in ihnen der ozeanische Charakter der Witterung noch so ausgeprägt erscheint, daß die klimatischen Unterschiede in der Richtung von West nach Ost nur so wenig zum Ausdruck kommen und daß endlich besonders in der Niederschlagsvertheilung von einer regelmäßigen Abnahme in den Kontinent hinein nichts zu spüren war, dürfte zum großen Theil darauf beruhen, daß nicht nur in dem erwähnten nördlichen Depressionsgebiete die Minima sich tummeln, sondern daß viele derselben auch unsere Gebietsfläche durchziehen. Von den Zugstraßen, auf welchen die Cyklonen mit Vorliebe wandern, gehören nämlich einige unseren Stromgebieten an, so zwar daß man hier mehr von denselben antrifft

als im angrenzenden Oberstromgebiete. Dies sind nach der van Bebbber'schen Bezeichnung die Zugstraßen IIIa, IV und Vb. Die erstere (IIIa) geht von den Shetlandinseln über Südschweden nach Ostpreußen und von da weiter nach SO; die einzelnen Depressionen derselben kommen meist in der kälteren Jahreszeit vor, zeichnen sich durch große Niederschlagshäufigkeit aus und bringen auf der Westseite Abkühlung, auf der Ostseite Erwärmung. Die zweite (IV) erstreckt sich vom Süden Englands über die Ostsee nach Finnland; diese Depressionen, welche meist auf Sommer und Herbst treffen, sind von Gewittern und stärkeren Regen begleitet. Die dritte endlich (Vb), welche von Oberitalien nach dem Finnischen Meerbusen läuft, waltet im Frühjahr und Herbst vor, ohne jedoch in den anderen Jahreszeiten zu fehlen; sehr starke Niederschläge bei mäßiger Luftbewegung sind die Kennzeichen der ihr angehörnden Depressionen.

So sieht man, daß die Betrachtung der Luftdruckverhältnisse wohl einen Schlüssel zur Erklärung der Haupteigenthümlichkeiten des Klimas geben kann. Es ist anzunehmen, daß bei weiterer Vertiefung auch speziellere Unterschiede verständlich gemacht werden dürften. Wer aber nach dem wahren Grunde der Dinge forscht, wird auch dann noch nicht befriedigt sein; denn es bleibt ja immer noch die Frage zu untersuchen, wodurch und in welcher Weise sich alle Besonderheiten der Vertheilung und Veränderung des Luftdruckes herausgestalten — eine Frage, die erst allmählich mit dem weiteren Fortschritt der Meteorologie zur Lösung gebracht werden kann.

