

## 2. Normale Jahres- und Monatsmittel der Niederschlagshöhen.

Bei den vorausgegangenen allgemeineren und zusammenfassenden Auseinandersetzungen über die Niederschlagsverhältnisse der östlichen Stromgebiete ist bereits von den thatsächlichen Beobachtungsergebnissen Gebrauch gemacht worden. Es sollen nun zunächst über ihre Ableitung, Genauigkeit und Zuverlässigkeit einige Mittheilungen gegeben und sodann auf Grund derselben die räumliche und zeitliche Vertheilung der Niederschläge spezieller dargestellt werden.

Wie bei der Temperatur, mußte auch hier darauf gesehen werden, vor Allem ein festes Fundament und brauchbares Gerüst zu schaffen, indem von vornherein nicht alle vorhandenen Beobachtungsmaterialien einfach zusammengetragen, sondern nur langjährige möglichst lückenlose Beobachtungen gut bedienter Stationen benutzt wurden. Die Beschaffung derselben war durch den Umstand wesentlich erleichtert, daß die einzelnen Monats- und Jahreswerthe sämmtlicher Stationen bis zum Jahre 1890 bereits aus den verschiedenen Manuskripten und Publikationen ausgezogen und in Aushängebogen gedruckt vorlagen, nämlich als Bestandtheil des vom Meteorologischen Institut herauszugebenden und unter Leitung von Professor Dr. Hellmann in Ausführung begriffenen Werkes „Die Niederschlagsverhältnisse der Norddeutschen Stromgebiete“. Die Genehmigung zu der Benutzung dieser Vorarbeit war seitens des Direktors des Meteorologischen Institutes, Herrn Geheimen Regierungsraths Professor Dr. von Bezold, sowie des Herrn Professors Dr. Hellmann bereitwilligst erteilt worden. Hier sind nun die Mittelwerthe der Monate und des Jahres aller Stationen unserer Gebietsfläche, sowie einiger aus der nächsten Nachbarschaft, welche mehr als 10 Beobachtungsjahre aufweisen konnten und zunächst bei oberflächlicher Kritik nicht unglaubwürdig erschienen (im Ganzen 47), zusammengestellt und unter Angabe der geographischen Koordinaten, sowie der Beobachtungsjahre in Tabelle 12 mitgetheilt. Wie bei der Temperatur, erschien es ferner auch hier zur Erzielung eines gewissen Gleichmaßes angezeigt, denselben Zeitraum allgemein als Normalzeitraum zu Grunde zu legen, und wurde wiederum die Periode 1851/90 dazu gewählt. Dabei stellte es sich heraus, daß, selbst wenn man kleinere Lücken zuläßt, nur von 9 Stationen sich aus dieser ganzen Periode unmittelbar Mittelwerthe bilden ließen. Dieselben mußten nun benutzt werden, um mit ihrer Hilfe kürzere Beobachtungsreihen der anderen Stationen auf den Normalzeitraum in der üblichen Weise zu reduzieren. Dies geschah jedoch nicht mit sämmtlichen in Tabelle 12 aufgeführten Stationen, vielmehr wurde von sehr nahe bei einander und ähnlich gelegenen nur die beste mit den längsten Beobachtungen ausgewählt. Hiermit wurde, abgesehen von einer Verminderung der Arbeit, zugleich eine gleichmäßigere Vertheilung der Stationen über das ganze Gebiet angestrebt. Trotzdem ergab sich eine relativ überreichliche Stationszahl in den preussischen und österreichischen Gebietstheilen, während die russischen weite Lücken zeigen, die besonders im Memelstromgebiete, aber auch im östlichen und westlichen Theile des Mittleren Weichselstromgebietes fühlbar sind. Die direkten (9) oder reduzierten (25) Mittelwerthe 1851/90 von insgesammt 34 Orten sind in Tabelle 13 mitgetheilt. Es muß bemerkt werden,

daß von den hierbei ausgeschlossenen Stationen wenigstens die Jahreswerthe auf 1851/90 reduziert wurden, da sie sich zur Erhöhung der Sicherheit der räumlichen Vertheilung der jährlichen Niederschlagssummen (s. unten) recht nützlich erwiesen; die Zahlen sind der Tabelle 13 angefügt. Sonst aber wird Tabelle 13 vornehmlich dazu dienen, den jährlichen Verlauf des Niederschlages in den verschiedenen Gebietstheilen kennen zu lernen. Um denselben anschaulicher zu machen, wurden noch die Monatswerthe in Prozenten der betreffenden Jahressumme ausgedrückt und die Prozentsummen für die Jahreszeiten gebildet. Diese Zahlen finden sich in Tabelle 14. Für den jährlichen Gang waren von vornherein nicht große und schnell wechselnde Unterschiede der verschiedenen Gebietstheile anzunehmen, und es konnte daher die Zahl der zu verwendenden Stationen, von den oben erwähnten Lücken abgerechnet, als ausreichend angesehen werden.

Für die Größe der absoluten Beträge der Jahressummen indeffen hat man zunächst bei keinem Orte einen rechten Maßstab, da häufig kleine physikalische Besonderheiten bedeutsamen Einfluß ausüben können. Daher braucht man ein viel engmaschigeres Stationsnetz, um die räumliche Vertheilung der durchschnittlich jedes Jahr zu erwartenden Niederschläge (auf deren Kenntniß es gemäß der Aufgabe des vorliegenden Werkes besonders ankommt) ohne nennenswerthe Fehler zu ermitteln. Es handelte sich somit darum, möglichst viele Stationen in die Untersuchung mit hineinzuziehen und, da die Zahl der Regenstationen erst im letzten Dezennium eine wesentliche Vermehrung erfahren hat, alle diese neuesten Beobachtungsergebnisse zu benutzen. Mit Rücksicht auf die wenigen Beobachtungsjahre galt es aber nun eine Methode zu verwerthen, mittels deren man auf Grund dieses Materials der Wahrheit noch am nächsten kommt. Es war nach bisherigen Erfahrungen zu erwarten, daß man durch Benutzung nur völlig gleichzeitiger Beobachtungen und durch Reduktion auf unseren Normalzeitraum 1851/90 vermittelt der obigen Normalwerthe von den nächstgelegenen Stationen das Ziel zwar nicht erreichen, aber ihm doch näher kommen würde.

Als Grundlage wurde das Lustrum 1891/95 gewählt, von dem in den preussischen Gebieten recht vollständige und zahlreiche Beobachtungen vorlagen. Auch von Galizien war ziemlich umfangreiches Material vorhanden, wenn auch die vertikale Gliederung des Landes sehr viel mehr erfordert. Weite Strecken ohne Stationen trifft man nur in Rußland an, und hier bleiben unsere Kenntnisse vielfach recht mangelhaft. Im Ganzen konnten für das Memelstromgebiet nur 24 Stationen, für das Küstengebiet (wozu hier auch das Nemoniengebiet gerechnet ist) zwischen Memel- und Pregelstrom 15, für das Pregelstromgebiet 33, für die Küstenflüsse zwischen Pregel- und Weichselstrom 10 und für das Weichselstromgebiet 153, dazu einige Nachbarstationen, im Ganzen also etwa 250 Stationen benutzt werden. Die Lustrenmittel wurden mit Hilfe benachbarter Normalstationen (vergl. Tabelle 13), die freilich leider mehrfach recht große Entfernungen zeigen, auf 1851/90 reduziert. In Tabelle 15 sind von allen Stationen, nach den Theilgebieten geordnet, die Lustren- und Normalmittel angegeben, dazu die verwendeten Reduktionsstationen mittels Abkürzungen, die im Anhang zu Tabelle 15 erklärt sind. Alle „Normalmittel“ wurden nun benutzt zur Konstruktion der Niederschlagskarten Bl. 7 und 8, in welcher Isohyeten, d. h. Linien

gleichen jährlichen Niederschlags von 100 zu 100 mm gezogen wurden, so daß man durch dieselben ein Bild der räumlichen Vertheilung des Niederschlages erhält. Hierzu möge noch erwähnt werden, daß die Normalmittel in Tabelle 15 von denjenigen Stationen, welche nicht als Normalstationen benutzt sind, von denen aber noch frühere Beobachtungen vorlagen (vergl. Tabelle 12 und 13), mit den hieraus reduzierten Normalmitteln zur Erhöhung der Genauigkeit zu arithmetischen Mitteln vereint in die Karten eingetragen worden sind. Es sei ferner hervorgehoben, daß bei der Zeichnung der Isohyeten auf Terrainverhältnisse, sowie auf andere bekannte Beeinflussungen des Niederschlages Rücksicht genommen wurde. Bis zu welchem Grade aber der als wahrscheinlich angenommene Verlauf der Isohyeten mit den thatsächlichen, wie er sich vielleicht nach Jahr und Tag herausstellen wird, übereinstimmt, läßt sich insbesondere bei den weiten Flächen, für welche gar keine Anhaltspunkte durch Beobachtungen gegeben sind, genauer nicht sagen. Um möglichst objektiv zu sein und um den Grad der Ungenauigkeit in der Isohyetenführung anschaulich zu machen, ist die Nicht-Übereinstimmung der Isohyeten an den Grenzen gegen das Odergebiet absichtlich nicht durch Ausgleichungen aufgehoben worden. Im Allgemeinen wird jeder Ort, von ganz besonderen Lagen abgesehen, auch nach Vermehrung und Verbesserung des Beobachtungsmaterials innerhalb derselben Isohyeten, höchstens aber (und zwar seltener) zwischen die benachbarten zu liegen kommen; denn soweit Beobachtungen verwendet wurden, ist der wahrscheinliche Fehler der reduzierten Mittel weit unter 100 mm, und durch die Unsicherheit der Isohyetenführung dürfte letzterer Betrag höchstens erreicht werden.

Auf jenen wahrscheinlichen Fehler kann man bereits schließen, wenn man die Schwankungen betrachtet, welche die Niederschlagssumme von einem Jahre zum anderen erfährt. Die mittlere Abweichung der einzelnen Jahre vom normalen Durchschnitt giebt denselben unmittelbar durch einfache Rechnung, ähnlich wie oben bei der Temperatur. Dies gilt nicht bloß vom Jahresmittel, sondern auch von den Monatswerthen (Tabelle 12 bis 14).

Die maximalen Schwankungen innerhalb unserer 40-jährigen Normalperiode (1851/90) ersieht man aus der Differenz der höchsten und kleinsten Monats- und Jahressumme. Diese Schwankungen, welche einen Begriff von der Veränderlichkeit der Niederschläge geben, sind für Königsberg, Warschau und Krakau, die als Repräsentanten der wichtigsten Gebietstheile gewählt seien, in der Tabelle auf Seite 63 zusammengestellt. Die mittlere Abweichung ist naturgemäß wesentlich geringer; sie beträgt im Durchschnitt der Monatsmittel bei Krakau 44, bei Warschau 47, bei Königsberg 43 % der betreffenden Monatssumme, für die Jahresmittel bei Krakau 15,2, Warschau 18,0, Königsberg 14,5 % der Jahressumme. Demgemäß berechnet sich der wahrscheinliche Fehler der 40-jährigen Normalwerthe für die Monatsmittel im Durchschnitt auf  $\pm 6\%$ , für das Jahresmittel auf  $\pm 2\%$  der betreffenden Werthe, d. h. bei den Monatssummen auf  $\pm 2$  bis 5 mm, bei der Jahressumme auf  $\pm 12$  bis 14 mm. Für den praktischen Bedarf reicht also die Genauigkeit der 40-jährigen Mittel wohl aus.

Anders aber, wenn die Zahl der Beobachtungsjahre geringer ist. Für die obigen „Normalwerthe“ der Monatssummen (Tabelle 12 bis 14) war als unterste

| Monat                 | Krakau  |         |           | Warschau |         |           | Königsberg |         |           |
|-----------------------|---------|---------|-----------|----------|---------|-----------|------------|---------|-----------|
|                       | Maximum | Minimum | Differenz | Maximum  | Minimum | Differenz | Maximum    | Minimum | Differenz |
| Januar . . . . .      | 82      | 3       | 79        | 71       | 8       | 63        | 78         | 10      | 68        |
| Februar . . . . .     | 74      | 3       | 71        | 77       | 1       | 76        | 86         | 3       | 83        |
| März . . . . .        | 109     | 10      | 99        | 100      | 10      | 90        | 79         | 9       | 70        |
| April . . . . .       | 103     | 2       | 101       | 91       | 5       | 86        | 86         | 11      | 75        |
| Mai . . . . .         | 164     | 18      | 146       | 118      | 16      | 102       | 126        | 12      | 114       |
| Juni . . . . .        | 233     | 23      | 210       | 164      | 8       | 156       | 143        | 12      | 131       |
| Juli . . . . .        | 230     | 20      | 210       | 174      | 6       | 168       | 186        | 7       | 179       |
| August . . . . .      | 206     | 16      | 190       | 184      | 15      | 169       | 168        | 24      | 144       |
| September . . . . .   | 175     | 14      | 161       | 139      | 9       | 130       | 181        | 9       | 172       |
| Oktober . . . . .     | 108     | 5       | 103       | 115      | 2       | 113       | 179        | 1       | 178       |
| November . . . . .    | 83      | 3       | 80        | 85       | 6       | 79        | 136        | 2       | 134       |
| Dezember . . . . .    | 77      | 4       | 73        | 84       | 7       | 77        | 96         | 5       | 91        |
| Jahressumme . . . . . | 993     | 428     | 565       | 847      | 381     | 466       | 841        | 328     | 513       |
| im Jahre              | 1855    | 1851    |           | 1851     | 1862    |           | 1867       | 1858    |           |

Grenze der Beobachtungszeitdauer 10 Jahre festgesetzt. Für diesen Zeitraum beziffert sich

| der wahrscheinliche Fehler |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                            | des Monats-<br>mittels | des Jahres-<br>mittels | des Monats-<br>mittels | des Jahres-<br>mittels |
|                            | in Prozenten           |                        | in mm                  |                        |
| nach Krakau . .            | 12,1                   | 4,1                    | 3 bis 11               | 26                     |
| „ Warschau . .             | 12,9                   | 5,0                    | 4 bis 10               | 30                     |
| „ Königsberg . .           | 11,8                   | 4,0                    | 4 bis 10               | 24                     |

Der Fehler ist also schon beträchtlich, verringert sich aber freilich durch die Reduktion auf den 40-jährigen Zeitraum. Was endlich den wahrscheinlichen Fehler der nur auf fünf Beobachtungsjahren beruhenden Jahresmittel anbelangt, so ist derselbe

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| bei Krakau   | auf 6,1 Prozente oder auf 38 mm |
| „ Warschau   | „ 7,2 „ „ 43 „                  |
| „ Königsberg | „ 5,8 „ „ 34 „                  |

anzufügen. Man kann also schließen, daß er bei allen Stationen der ebenen Landschaften unter 50 mm, ja durch die Reduktion auf den 40-jährigen Zeitraum weit unter 50 mm liegt. Nur bei den Gebirgsstationen, deren jährlicher Niederschlag 1000 mm oder mehr beträgt, wird er über 50 mm hinausgehen, aber sicher unter 100 mm liegen. Diese Zahlen, welche auch mit den früheren allgemeineren Auseinandersetzungen über die Genauigkeit der Niederschlagsarten im Einklange stehen, gestatten einen Ueberblick über den Grad der Verlässlichkeit aller in den Tabellen 12 bis 15 gegebenen Werthe und sind wohl zu beachten, wenn es auf feinere Untersuchungen ankommt.

a) Räumliche Vertheilung.

An der Hand der Karten (Bl. 7 und 8) möge nun die Vertheilung der Niederschläge im Einzelnen besprochen werden.

Als größter Jahresniederschlag ist sicher ein solcher über 1200 mm anzunehmen, wenn er auch an keiner der vorhandenen Stationen erreicht wird. Bis zu welchem Betrage er jedoch ansteigen kann, entzieht sich gänzlich der Beurtheilung, denn der höchste Beobachtungspunkt liegt etwa nur + 1000 m hoch, während die Berge bis fast + 2700 m emporragen. Die Fläche mit mehr als 1200 mm Niederschlag kann nur geringe Ausdehnung haben, und ist lediglich auf die größten Erhebungen beschränkt. In der Karte ist dafür angesetzt das Quellgebiet der Weichsel, der Westrand der Babiagura und die höheren Lagen der Hohen Tatra.

Die schon mehr gewährleistete Fläche mit 1000/1200 mm Niederschlag umgiebt zunächst die vorbezeichneten Maximalstellen: sie zieht sich von der südwestlichen Ecke des Weichselgebietes an der Hauptwasserscheide entlang fast ununterbrochen bis jenseits der Babiagura und bedeckt ferner einen großen Theil des Tatragebirges. Außerdem erscheint sie in großer Ausdehnung in den westlichen Beskiden zwischen dem Quellgebiet der Raba und dem Unterlaufe des Poprad, vorwiegend nördlich vom west-östlich gerichteten Lauf des oberen Dunajec liegend. Endlich bildet sie die Südgrenze des Weichselgebietes vom Unterlaufe des Poprad bis zur Quelle des San. Wahrscheinlich dürften auch auf der Hauptwasserscheide südlich vom oberen Poprad Niederschlagsmengen über 1000 mm anzutreffen sein.

Die Zone mit 900/1000 mm Jahresniederschlag umgiebt die vorher genannten Stellen in zwei geschlossenen Zügen. Der eine läuft längs der Westbeskiden ostwärts bis zum Dunajec und Poprad, der andere beginnt auf der rechten Seite des Poprad und endet am oberen Sangebiet. Südwärts von den Flächen höheren Niederschlages begrenzt, reicht diese Zone nordwärts etwa ebenso weit wie die Isohypse + 500 m. Sie windet sich demgemäß in den Flußthälern weit aufwärts und dringt auf den zwischen den Flüssen gelegenen Bergsystemen am meisten nach Norden, in den letzten Ausläufern nur 10 bis 20 km vom 50. Breitengrade entfernt bleibend. Am unteren Poprad angelangt, gabelt sich der erste Zug und umspannt nicht bloß den Südrand der Tatra, sondern trennt auch mit seinem zweiten Arme Beskiden und Hohe Tatra, welcher letztere sich wiederum theilt, am oberen Dunajec ein trockenes Gebiet umfassend. Der zweite östliche Zug dagegen verläuft ungetheilt in Bandform und reicht im Allgemeinen nicht so weit nach Norden, wie der erste. Während also beide Züge die Gebirgsgruppen östlich und westlich des Poprad umschließen oder durchdringen und somit diese allgemein mehr als 900 mm Niederschlag haben, bildet das Neumarkter Längenthal am oberen Dunajec zwischen der Hohen Tatra und den Beskiden ein Ausnahmegebiet, wo der Niederschlag unter 900 mm, ja stellenweise unter 700 mm herabgeht. Dieses Trockengebiet ist sehr charakteristisch für die Niederschlagsvertheilung im Oberen Weichselgebiete, noch mehr aber die Rolle des Poprad, welcher, wie soeben gesehen, die sonst das ganze Bergland umspannende Zone mit mehr als 900 mm Niederschlag in zwei Theile zerlegt und

auf seinem ganzen Laufe von einem relativen Trockengebiet begleitet wird, das in der Nähe von Režmark sogar noch nicht 600 mm Niederschlag im Jahre empfängt. Außerhalb der beschriebenen umfangreichen Zone ist nur noch ein kleines Gebiet mit mehr als 900 mm anzunehmen, nämlich zwischen Wislof und San, da wo der letztere in seinem sonst nach Nordwesten gerichteten Laufe den Knick zu einer längeren Wegstrecke nach Osten macht. Doch ist nicht ausgeschlossen, daß dieses Gebiet durch einen schmalen Landstreifen mit der Hauptzone verbunden ist.

Als vollständig geschlossenes, durchschnittlich 10 km breites Band umsäumt die Fläche mit 800/900 mm Niederschlagsmenge den Nordrand des ganzen Gebirgssystems der Beskiden und Karpathen bis zum Quellgebiete des Dnjestr, eng angeschmiegt an die vorher beschriebene Zone und daher in fortwährenden Windungen verlaufend. Im Popradthale dringt das Band durch das Gebirge durch und umschlingt am Südostfuße der Hohen Tatra das oben erwähnte Trockengebiet bei Režmark. In unmittelbarer Nachbarschaft dieses Bandes findet man an vereinzelt kleinen Stellen ebenfalls noch Niederschlagsmengen zwischen 800 und 900 mm, und zwar zwischen nasserem Gebieten auf einem schmalen, das Trockengebiet am oberen Dunajec umschließenden Ringe und inmitten niederschlagsärmerer Bezirke zwischen Wisloka und Wislof, sowie vielleicht noch an einzelnen anderen versprengten Punkten am Nordrande des Gebirges. Derartig große Mengen zwischen 800 und 900 mm giebt es nun endlich aber auch fernab vom eigentlichen Gebirge. In ziemlich großer Ausdehnung trifft man sie auf einem Streifen in den höheren Lagen des Lemberg—Lubliner Hügellandes zwischen dem San und dem oberen Bug, nordwärts bis zum Quellgebiet des Wjeprz reichend. Schließlich ist ein derartiger Niederschlag, wenn auch nicht durch Beobachtungen beglaubigt, aber nach verschiedenen Anzeichen als wahrscheinlich anzunehmen für das entgegengesetzte Ende des ganzen hier zu betrachtenden Gebiets, nämlich für das im hohen Norden gelegene Quellgebiet der Minge und der Jura auf der Samogitischen Hochfläche.

Während die einzelnen bisher beschriebenen Zonen gleicher Niederschlagshöhen trotz ihrer großen Längenausdehnung kein großes Areal bedeckten, nimmt nun mit weiterer Verringerung der Stufe die zu derselben gehörige Fläche rasch zu. Die starke vertikale Gliederung des südlichen Randgebirges bedingte eben schnellere Aenderungen der Niederschlagsvertheilung. Mit Annäherung an die Ebenen, welche den Haupttheil unserer Gebiete bilden, wird nicht nur der Niederschlag geringer, sondern auch seine Vertheilung gleichmäßiger und somit die Fläche jeder Zone geringeren Niederschlages umfangreicher.

Die nun folgende Zone mit 700/800 mm vermittelt in ihrem größten Theile den Uebergang von den bergigen Landschaften zu den ebenen, sie gehört vorwiegend zu hügeligem Gelände mit einer Meereshöhe bis auf etwa + 200 m herab. Ihre Ausdehnung ist wesentlich größer als die vorige, wenn auch ihr Haupttheil im Süden noch bandförmig verläuft. Dieses Band beginnt bereits im Quellgebiete der Przemsza, zieht sich auf deren rechten Seite an der Hauptwasserscheide gegen das Obergebiet entlang nach Süden, bis zu der Stelle, wo die Kleine Weichsel nach Osten umbiegt, wendet sich in gleicher Weise ostwärts,

schmiegt sich nun in seinem weiteren Verlaufe den mannigfachen Windungen der vorher beschriebenen Zone eng an und endigt auf der rechten Seite des oberen San. Während die bandförmige Zone nach Süden hin die Thäler der rechtsseitigen Weichselzuflüsse ziemlich weit hinaufsteigt, ist der Nordrand, der mehrfach den 50. Breitengrad berührt oder überschreitet, schon viel weniger gewunden, so daß von ihm, wenigstens bei den westlichen der rechtsseitigen Nebenflüsse der Weichsel, der ganze Mittellauf und dessen zugehöriges Gebiet ausgefüllt wird. Im Gebirgslande selbst findet man ebenfalls noch einen Niederschlag von 700/800 mm auf kleinen ringförmigen Zonen in dem Trockengebiet des oberen Dunajec und dem des Poprad. Ein zweites, ziemlich umfangreiches Band mit 700/800 mm Niederschlag läuft um das Lemberg—Lubliner Hügelland, sodann längs der Hauptwasserscheide gegen das Dnjestrgebiet und geht endlich auf der rechten Seite des oberen Bug nordwärts bis etwa zur Mündung der Luga in denselben. Zu den Flächen mit 700/800 mm gehören ferner einige zerstreute, meist größere Bezirke; im Weichselgebiete finden sie sich auf der Polnischen Platte, im Quellgebiete der Pilica und Szreniawa, auf dem Sandomjerzgebirge, auf den bis + 200 m ansteigenden Trunzer Bergen nordöstlich von Elbing, wahrscheinlich auch auf dem Höhenzuge zwischen Wjeprz und Weichsel und endlich auf den die Wasserscheide zwischen Weichsel-, Memel- und Pregelstrom bildenden Hügelgruppen, welche die Rominter Heide umschließen. Im Gebiete des Memelstromes schließlich giebt es auf der rechten Seite seines Unterlaufes, jedoch mit Ausschluß des eigentlichen Küstenlandes, eine ausgedehnte Fläche mit mehr als 700 mm Niederschlag.

Die nächsten Zonen mit 700/600 und mit 600/500 mm nehmen die größten Räume in unserer Gebietsfläche ein; Jahresniederschläge von diesem Betrage überwiegen also derartig, daß sie gewissermaßen als Normalwerthe für das ganze Gebiet betrachtet werden können. Was zunächst die erste Zone anbelangt, so ist ihr Bereich vornehmlich das südliche Weichselgebiet, mit Ausschluß der Gebirge. Sie erstreckt sich zwischen dem 50. und 52. Breitengrade vom Oder- bis zum Dnjeprgebiet hin, nur wenige Gegenden darin vermeidend. Ihr Südrand ist das vorher beschriebene Band mit 700/800 mm Niederschlag und zu einem kleinen Theile am Oberlaufe der Wisznia die Wasserscheide gegen das Dnjestrgebiet. Ihr Nordrand verläuft ziemlich längs der Grenze des Bzuragebietes, dann am Weichselthale von Warschau südwärts bis zur Einmündung des Wjeprz, hierauf an diesem Flusse eine Strecke aufwärts, biegt dort nach Norden um, begleitet Wjeprz und Weichsel auf deren rechten Seite bis nahe an den Bug, verfolgt nun dessen linken Thalrand und endigt im Polesje. Ausnahmen bilden auf dieser so beschriebenen Fläche die wenigen vorher genannten Stellen mit 700/800 mm, aber auch ein Gebiet mit Niederschlägen unter 600 mm, welches in der Weichselebene westlich von der Wisloka liegt. Außer auf dem oben geschilderten Hauptgebiete trifft man Niederschläge mit 600/700 mm Niederschlag noch auf einer Reihe ausgedehnter Bezirke. Dahin gehört ziemlich der ganze Landrücken längs der Wasserscheide zwischen Memel- und Dnjeprgebiet, ein breiter Streifen auf der linken Seite der Swjenta, der auch noch den Unterlauf der Wilja bedeckt, eine Zone im Unteren Memelstromgebiet westlich von der

Dubisa, welche sich um die vorher hervorgehobenen Flächen höheren Niederschlages an dieser Stelle herumschlingt und das nord-südlich verlaufende Küstenland einbegreift, aber auch noch die nördliche Wasserscheide zwischen Pregel- und Memelstromgebiet enthält, ferner ziemlich die ganze östliche Hälfte des Preussischen Landrückens (einschließlich der großen Seen und ausschließlich des noch feuchteren Hügellandes an der Rominter Heide) bis hin zum nord-südlich verlaufenden Mittleren Memelstrom, die Höhenzüge im Samland und Ermeland, das Löbauer Hügelland, das nördliche Elbinger Oberland, endlich die höheren Lagen des Pommerschen Landrückens, besonders an der Wasserscheide gegen die Küstenflüsse. Schließlich dürfen die kleinen Trockeninseln mit 600/700 mm am Nord- und Südostfuße der Hohen Tatra hier nicht unerwähnt gelassen werden.

Das Gebiet mit 500/600 mm Niederschlag nimmt nun den großen zusammenhängenden Raum ein zwischen den vorgenannten Flächen mit mehr als 600 mm und der weiter unten zu skizzirenden Isohyete von 500 mm, sowie den Stromgebietsgrenzen, soweit dieselben bisher nicht zur Erwähnung kamen. Es umfaßt also, von den bereits erwähnten Bezirken und den noch zu nennenden Trockengebieten unter 500 mm abgesehen, den größten und besonders den inneren Theil des Memelstromgebietes, die nördlich des 52. Breitengrades gelegene Hälfte des Weichselgebietes, sowie den größten Theil des Pregelstrom- und Passargebietes, ferner südlich des 52. Breitengrades das Weichselthal bis zum Unterlaufe des Wieprz und das Bugthal bis nahe zum 51. Breitengrade, die östliche Abdachung des Sandomjerzgebirges, vielleicht auch ein kleines Trockengebiet am Ostfuße der Hohen Tatra bei Resmark.

Die Fläche mit den geringsten Niederschlägen in unseren Stromgebieten wird durch die Isohyete von 500 mm eingeschlossen. Dieselbe läuft von der Westküste der Danziger Bucht südwärts bis zur mittleren Ferse, wendet sich dann westwärts zur Tucheler Heide, umfängt dieselbe und nähert sich nahe an der Schwarzwassermündung der Weichsel; alsdann begleitet sie die Weichsel auf ihrer linken Seite bis in die Nähe von Thorn, überschreitet südlich davon den Stromlauf und geht nordöstlich bis zum Quellgebiete der Soldau (Wkra), begleitet nun diesen Fluß auf der rechten Seite bis zur Mündung, dreht hier nach Nordosten um und läuft zunächst, am Bug entlang, zum Narew hin. Hier, nahe der Bjebrzamündung, kehrt die Isohyete um, geht auf der rechten Seite des Narew südwestlich zur unteren Wkra, dreht nun nach Nordwesten, zieht nach dem Löbauer Hügellande und umschlingt dasselbe im Südwesten und Norden. Von hier gelangt sie in mäßigen Windungen zur Elbinger Niederung und von da zur Spitze der Frischen Nehrung. Es sind also vornehmlich die Niederungen der unteren Weichsel und ihrer Nebenflüsse, meist Landstrecken bis höchstens + 100 m Meereshöhe, welche weniger als 500 mm Jahresniederschlag haben. Insbesondere gehört dazu das Weichseldelta und Weichselthal aufwärts bis Thorn, das Gebiet der Ferse und des Schwarzwassers linksseitig, sowie das Gebiet der Liebe, Ossa, Drewenz, Wkra und des Narew rechtsseitig. Endlich erscheint noch ein eng begrenztes Trockengebiet mit weniger als 500 mm Niederschlag an der Alle nahe bei der Gubermündung, das man vielleicht als Regenschattengebiet der Landsberger Höhen ansprechen kann.

Zum Schlusse möge nochmals betont werden, daß die voraufgegangene Darstellung der Flächen und Linien gleichen Niederschlages als textliche Uebersetzung der Niederschlagskarte aufzufassen ist und daher nicht mehr bieten kann als diese selbst. Es werden daher noch so manche Feinheiten und Abweichungen bestehen, die erst dann klar hervortreten werden, wenn das vielfach mangelhafte und mangelnde Beobachtungsmaterial durch besseres und reichlicheres ersetzt sein wird.

#### b) Jährlicher Verlauf.

In welcher Weise die Niederschlagsmengen im Laufe des Jahres sich zu ändern, größer und kleiner zu werden pflegen, kann hier nur nach den normalen Monatsbeträgen gekennzeichnet werden. Kürzere Zeitperioden hierfür zu Grunde zu legen, ist mit Rücksicht auf die große Veränderlichkeit des Niederschlages und die noch viel zu geringe Dauer der Beobachtungen vorläufig wenig rathsam. Ueber die Veränderlichkeit, sowie über die Größe der maximalen Schwankungen, welche man bei den Niederschlagsummen jedes einzelnen Monats zu gewärtigen hat, ist bereits oben (S. 62/3) ein Bild gegeben worden, desgleichen auch über den Genauigkeitsgrad der durchschnittlichen Monatswerthe. Mit Rücksicht hierauf wird man die Mehrzahl der in Tabelle 12 angegebenen Mittelwerthe nur als rohe Annäherungen betrachten müssen und zu Vergleichen unter einander nur mit großer Vorsicht benutzen. Wesentlich geeigneter zu Zwecken der Vergleichung der Niederschlagsmengen in den verschiedenen Jahreszeiten und an verschiedenen Orten sind die Angaben in Tabelle 13, welche unmittelbare oder reduzierte Mittelwerthe der Periode 1851/90 darstellen.

Nach kurzer Betrachtung lehrt sie, daß fast ausnahmslos die Sommermonate die größten, die Wintermonate die kleinsten Niederschläge aufweisen, daß die Orte, welche größere Jahresmengen haben, auch in den einzelnen Monaten voranstehen, und daß also die Regenvertheilung über das Jahr auf dem ganzen Gebiete nicht sehr verschieden ist. Man sieht, daß in den höher gelegenen Gebiets-theilen die normale Niederschlagssumme eines Sommermonats über 150 mm, und mehrerer Monate des Sommerhalbjahres über 100 mm hinausgehen kann, ferner daß in den niedrigeren Landestheilen die größte durchschnittliche Monatsmenge kaum auf 100 mm anwächst, ja stellenweise, wie an der unteren Weichsel, sogar unter 80 liegt. Andererseits erkennt man, daß der niedrigste Durchschnittsbetrag eines Monats höchstens 50 mm, meist aber 30 bis 50 mm beträgt und nur an der unteren Weichsel und an einzelnen besonderen Punkten bis auf 20 mm herabgeht, daß das Maximum also hier 4- bis 5-mal, dort nur 2- bis 3-mal so groß als das Minimum ist.

Genauere Vergleichen über den Gang von Monat zu Monat sind indessen durch die so verschiedenen absoluten Größen sehr erschwert, und werden zu diesem Zwecke besser sämtliche Monatswerthe in Prozenten der Jahressumme ausgedrückt, wie es in Tabelle 14 geschehen ist. Hier findet man sogleich, ob und wie sehr an einem Orte irgend ein Monat besonders bevorzugt ist, ob und in wie weit der jährliche Verlauf der verschiedenen Orte verschoben ist, ob dieser Gang stark ausgesprochen ist oder sich nur allmählich vollzieht.

Geringfügigere Besonderheiten, die vielleicht von der speziellen Lage, von der Beobachtungsperiode, von der Reduktion u. s. w. herrühren, bewirken aber auch jetzt noch allzu leicht, daß die Gesetzmäßigkeiten der einzelnen Bezirke und ihre Unterschiede nicht klar hervortreten. Aus diesem Grunde wurden, soweit als angängig, die meisten der in Tabelle 14 angegebenen Orte in Gruppen zusammengefaßt, bei deren Bildung die Nähe, die ähnliche geographische Lage und eine gewisse Gleichartigkeit im jährlichen Gange maßgebend waren. Das Ergebniß liefert die Tabelle auf S. 71, in welcher die Bezirke möglichst süd-nordwärts und stromabwärts geordnet sind.

Deutlich zeigt sich überall, daß die Jahreskurve eine einfache ist mit einem Maximum in einem Monat der warmen und mit einem Minimum in einem Monat der kalten Jahreszeit.

Auf der Nordseite der Hohen Tatra begegnet man einem sehr ausgesprochenen Juli-Maximum; auch in den Westbeskiden scheint der Juli den größten Niederschlag zu haben; doch giebt ihm der Juni nur sehr wenig nach. In den östlichen Karpathen und auch schon auf der Südostseite der Tatra, also im östlichen Galizien und nördlichen Ungarn tritt das Maximum deutlich bereits im Juni ein. Hier im südöstlichsten Theile unserer Gebiete erreicht also die Sommerregenzeit am frühesten ihre größte Intensität. Im südwestlichen Theile, sowie ferner auch in allen übrigen Bezirken (soweit Beobachtungen vorliegen), mit Ausschluß der flachen Küstenländer, ist der Juli der Hauptregenmonat, an der west-östlich gerichteten Strecke der Küste ist es der August, und an der nord-südlich gerichteten Ostseeküste endlich verschiebt sich (wie es scheint) das Maximum noch weiter auf den September. Man kann zusammenfassend sagen: In den hier betrachteten Stromgebieten verschiebt sich mit zunehmender Kontinentalität die Hauptregenzeit stetig vom Beginn des Herbstes oder Ausgang des Sommers auf den Beginn des Sommers.

Als trockenster Monat tritt nach der Tabelle überall, mit Ausnahme der Küsten Ostpreußens, der Februar auf. Doch verdankt er diese Sonderstellung mehrfach nur seiner geringeren Zahl von Tagen; bei gleicher Dauer wie der Januar, würde er demselben in den meisten Bezirken etwas nachstehen. Die Unterschiede sind aber so geringfügig und wegen ihrer Kleinheit noch so wenig verbürgt, daß man Januar und Februar gemeinsam als die Monate geringsten Niederschlages ansehen muß. Im ostpreußischen Küstenlande verspätet sich nicht nur das Maximum, sondern auch das Minimum des Niederschlages; letzteres fällt an der ost-westlich gerichteten Küste auf den März, an der süd-nördlich verlaufenden sogar erst auf den April. Somit verschiebt sich in den hier betrachteten Stromgebieten auch das Minimum der Jahreskurve mit zunehmender Kontinentalität, und zwar vom Frühling auf den Beginn des Jahres.

Die Niederschläge der Monate November bis April sind nur wenig größer, als die des trockensten Monats; im Mai macht sich, wenigstens im ganzen Binnenlande, eine rasche Vermehrung geltend, welche bis zu dem oben bezeichneten Termine des Maximums anhält, um von da bis September in eine allmähliche Verminderung überzugehen, die schließlich bei Beginn der kalten Jahreshälfte rapid wird; nur die kurische Küste hat im Oktober noch Regenmengen, die mit denen des feuchtesten Monats rivalisiren.

Die Hauptepochen des jährlichen Verlaufes und der Charakter der Aenderungen des Niederschlages von Monat zu Monat sind hierdurch zur Genüge gekennzeichnet. Es erübrigen nur noch einige Worte über die Größe der extremen Beträge, welche die Amplitude der Jahreskurve bestimmt. In den nördlichen Tatrathälern, sowie im Grenzbezirke gegen das Dnjeprgebiet ist die Niederschlagssumme des feuchtesten Monats 17 bis 18 % von der Jahressumme, im sonstigen Binnenlande geht sie bis auf 15 %, ja an der Mittleren Weichsel auf 14 %, endlich an den Küsten bis auf 12 % herab. Die Sommerregen werden also landeinwärts immer intensiver. Der trockenste Monat hat überall ziemlich gleichmäßig nur einen Niederschlag von etwa 4 bis 5 % der Jahressumme; lediglich für das Mittlere Weichselgebiet ergibt die Rechnung fast 6 %. Im eigentlichen Winter sind also die Niederschläge gering und so über das Land vertheilt wie die Jahressummen. Die Größe der gesamten normalen Jahreschwankung, als welche man ähnlich wie bei der Temperatur die Differenz der extremen Monate bezeichnen kann, wird demgemäß eine räumliche Vertheilung zeigen, welche derjenigen des Maximums ziemlich ähnlich ist, also im Allgemeinen eine Zunahme mit wachsender Kontinentalität. In der That beträgt dieselbe an den ostpreussischen Küsten nur 8 %, im südlichen und östlichen Binnenlande aber 11 %, an der Grenze des Memel- und Dnjeprgebietes, sowie an den bis zu + 1000 m hoch gelegenen Stationen in der Tatra sogar 12 bis 14 %. Zusammenfassend kann man somit allgemein den Satz aussprechen: Je kontinentaler die Länder in den hier betrachteten Stromgebieten gelegen sind, desto früher und intensiver stellt sich das Niederschlagsmaximum ein und desto früher fällt das an Intensität überall gleiche Minimum.

Am auffälligsten ist das extreme Verhalten der Tatrastationen. Bei den Klimabeschreibungen der anderen Stromgebiete hatte es sich im Gegentheil ergeben, daß mit der Höhe die Amplitude abnimmt, die Winterniederschläge eine relative Vermehrung, die Sommerniederschläge eine Verminderung erfahren. Hier sieht man, daß auf die Winterniederschläge die Höhe keinen Einfluß ausübt, daß aber die Sommerregen (und zwar sogar ihr in Prozenten der Jahressumme ausgedrückter Betrag) größer sind als in der niedrigeren Umgebung, so daß also die Jahreschwankung jene extremen Werthe zeigt. Eine Erklärung kann man (abgesehen von der Möglichkeit mangelhafter Niederschlags- und insbesondere Schneemessungen) nur in der Lage jener Hochstationen finden, die trotz ihrer Höhe Thalstationen sind, allseitig oder vorwiegend von hohen Bergen umschlossen, welche selbst wahrscheinlich ganz andere Niederschlagsverhältnisse zeigen und die Niederschläge zu ihren Füßen nach Menge (wegen des Regenschattens) und jährlicher Vertheilung wesentlich zu modifiziren vermögen. Eingehendere Erklärungen würden, da die spezielle Lage der Station entscheidet, nur von Fall zu Fall zu geben sein und müssen hier unterdrückt werden. Daß die spezielle Lage noch in anderer Weise, als wir soeben gesehen haben, auf die jährliche Vertheilung wirken kann, dafür muß auch Krynica (Tabelle 14) als Beispiel herangezogen werden, das wegen seiner Diskordanz gegen die benachbarten Tatrastationen von der Gruppenbildung ausgeschlossen werden mußte. Dieser Ort hat zwar auch im Juni oder Juli das Maximum, wie die Nachbarstationen, aber nur mit einem Betrage von

Jährlicher Gang der Niederschlagsmengen. (Prozente der Jahressumme.)

| Bezirk                                               | Mittlere<br>Höhen-<br>lage<br>+ m | November | Dezember | Januar | Februar | März | April | Mai  | Juni | Juli | August | September | Oktober | Febr.—Februar | März—Mai | Juni—August | Septbr.—Novbr. | Jahres-<br>Schnittpunkt | Commer—Winter | Commer—Winter<br>Schnittpunkt |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|--------|---------|------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|---------------|----------|-------------|----------------|-------------------------|---------------|-------------------------------|
| 1) Nordseite der Westbesiden .                       | 315                               | 5,9      | 6,2      | 4,6    | 4,5     | 6,1  | 6,1   | 9,6  | 13,9 | 14,5 | 12,6   | 9,2       | 6,9     | 15,3          | 21,8     | 41,0        | 21,9           | 10,5                    | 25,7          | 31,7                          |
| 2) Nordhang der Tatra . . .                          | 718                               | 5,3      | 4,6      | 4,4    | 3,9     | 4,6  | 6,4   | 12,2 | 12,8 | 17,6 | 12,2   | 9,2       | 6,8     | 13,0          | 23,2     | 42,6        | 21,3           | 13,8                    | 29,6          | 40,8                          |
| 3) Südostseite der Tatra . . .                       | 818                               | 6,4      | 5,5      | 4,0    | 3,7     | 4,8  | 6,4   | 9,3  | 15,5 | 14,6 | 13,6   | 9,1       | 7,2     | 13,2          | 20,5     | 43,6        | 22,7           | 11,8                    | 30,4          | 36,9                          |
| 4) Nordseite der östlichen Kar-<br>pathen . . . . .  | 275                               | 5,5      | 6,0      | 4,9    | 4,9     | 6,8  | 6,7   | 9,7  | 14,6 | 13,8 | 11,8   | 8,5       | 6,9     | 15,8          | 23,2     | 40,2        | 20,9           | 9,8                     | 24,3          | 30,1                          |
| 5) Grenzbezirk gegen das Dniepr-<br>gebiet . . . . . | 150                               | 7,0      | 5,7      | 4,4    | 4,2     | 5,1  | 6,0   | 9,2  | 10,5 | 17,4 | 12,8   | 8,0       | 9,7     | 14,4          | 20,3     | 40,7        | 24,7           | 13,2                    | 26,3          | 27,8                          |
| 6) Preussischer Landrücken . .                       | 113                               | 6,8      | 5,3      | 5,0    | 4,6     | 5,4  | 5,8   | 9,8  | 11,6 | 15,3 | 13,0   | 9,2       | 8,1     | 15,0          | 21,0     | 40,0        | 24,0           | 10,7                    | 25,0          | 29,5                          |
| 7) Mittleres Weichselgebiet . .                      | 132                               | 6,7      | 6,8      | 5,9    | 5,8     | 7,2  | 5,9   | 9,2  | 11,2 | 13,6 | 12,0   | 8,2       | 7,5     | 18,5          | 22,2     | 36,8        | 22,4           | 8,2                     | 18,4          | 20,2                          |
| 8) Unteres Weichselgebiet . .                        | 37                                | 7,2      | 6,1      | 5,2    | 4,5     | 5,5  | 7,2   | 8,9  | 12,2 | 12,8 | 13,6   | 9,1       | 7,6     | 15,9          | 21,6     | 38,6        | 23,9           | 9,1                     | 22,7          | 27,7                          |
| 9) Ostpreussisches Küstenland .                      | 12                                | 8,5      | 6,6      | 6,0    | 5,2     | 5,0  | 5,2   | 7,4  | 9,8  | 12,2 | 13,0   | 11,6      | 9,5     | 17,6          | 17,7     | 35,0        | 29,6           | 8,0                     | 17,4          | 18,4                          |
| 10) Kurisches Küstenland . . .                       | 10                                | 10,3     | 7,6      | 6,2    | 5,6     | 4,9  | 4,5   | 5,9  | 7,6  | 11,1 | 12,0   | 12,3      | 12,0    | 19,4          | 15,3     | 30,7        | 34,6           | 7,8                     | 11,3          | 16,8                          |

1) Weichsel, Bielitz, Saybusch, Krakau, Bocknia. 2) Bialka, Koronin. 3) N.-Schmieds, Keszmar. 4) Dobrzecum, Jaroslan, Michowa, Semberg, Boczum. 5) Teleschan, Pinsk. 6) Klausen, Roggenhausen. 7) Nowo-Melkandrija, Warschau. 8) Thorn, Bromberg, Neufahrwasser. 9) Königsberg, Tilsit. 10) Memel.

noch nicht 13 %, also geringer als an fast allen Stationen in unseren Gebieten, und das Minimum fällt nicht auf den Januar oder Februar, sondern auf den April mit 5 %; dabei haben alle Wintermonate merklich größere Werthe als die Umgebung. Die Jahreskurve ist also stark abgestumpft; die Jahreschwankung beträgt nur 8 % und ist kaum so groß als an der Küste.

Die wechselnden Formen und Epochen der Jahreskurven bedingen erklärlicher Weise auch Verschiedenheiten in den Niederschlagsverhältnissen ganzer Jahreszeiten. Die prozentische Vertheilung in denselben ist sowohl in Tabelle 14 des Tabellenbandes als auch in der auf S. 71 abgedruckten Tabelle angefügt.

Der Winter ist die trockenste Jahreszeit besonders in den Tatrathälern, da sein Niederschlag dort etwa nur  $\frac{1}{5}$  der ganzen Jahressumme ausmacht, und nicht viel feuchter ist er in der Umgebung der Berge sowie im äußersten Osten; stromabwärts nehmen die prozentischen Niederschläge zu und betragen an der Küste bis zu  $\frac{1}{5}$  der Jahresmenge. — Der Frühling ist etwas feuchter wie der Winter. Das Binnenland zeigt nur geringe und wenig deutliche Unterschiede; es erhält allgemein etwas über  $\frac{1}{5}$  der Jahressumme. An der preußischen Küste aber macht sich ein Rückgang derart bemerkbar, daß schließlich an der kurischen Küste der Frühling und nicht der Winter die trockenste Jahreszeit wird. — Der Sommer, die Hauptregenzeit, erhält fast im ganzen Binnenlande mehr als 40 % der jährlichen Regenmenge; auch er wird nach der Küste hin (und zwar bedeutend) trockener, bis er an den nördlichsten Küstenstrecken, kaum  $\frac{1}{3}$  der Jahressumme empfangend, dem Herbst sogar nachsteht. — Hier ist nämlich der Herbst die Regenzeit, während er nach dem Binnenlande hin wesentlich trockener wird und in seinem Niederschlagsbetrage dem Frühling etwa gleichkommt.

Da die Niederschläge von der Ostsee nach dem Kontinent im Winter relativ ab-, im Sommer zunehmen, so wird der Unterschied in der jahreszeitlichen Niederschlagsvertheilung landeinwärts um so markanter: In den kontinentalen Landestheilen beträgt der Unterschied 25 bis 30 (Tatrathäler) Prozent der Jahresmenge; an der Küste geht er bis fast auf 10 Prozent herab.

Da der Frühling in seiner Niederschlagsvertheilung dem Sommer, der Herbst dem Winter ähnelt, zeigen auch die beiden Jahreshälften dasselbe Verhalten zu einander wie Sommer und Winter, nur noch ausgeprägter. Das Sommerhalbjahr, von April bis September gerechnet, hat in den Tatrathälern etwa 40 % von der Jahressumme mehr Niederschlag als das Winterhalbjahr, vom Oktober bis März gerechnet. Schon in den umgebenden Bergländern geht dieser Unterschied auf etwa 30 Prozent zurück, welches Verhältniß auch sonst in den kontinentalsten Gebieten anzutreffen ist. Stromabwärts wird er dann immer geringer und an der ostpreußischen Küste geht er unter 20 % herab. Der Sommer und die warme Jahreshälfte überhaupt haben also mehr Niederschlag wie der Winter und die kalte Jahreshälfte. Der Unterschied ist an den nördlichen Küsten gering, wächst nach Süden und Osten hin schnell, erreicht aber seine größte Bedeutung in den Thälern des Gebirgslandes, von dessen höher gelegenen Ruppen und Spitzen vorläufig leider nichts bekannt ist.