

Biblioteka  
U. M. K.  
Toruń

55881

III

Q XI  
a 46



h XI a 46

VERÖFFENTLICHUNGEN DES KÖNIGLICH PREUSSISCHEN METEOROLOGISCHEN INSTITUTS  
HERAUSGEGEBEN DURCH DESSEN DIREKTOR  
G. HELLMANN

Nr. 235

REGENKARTEN  
DER  
PROVINZ OSTPREUSSEN

MIT ERLÄUTERNDEN TEXT UND TABELLEN

VON

G. HELLMANN



ZWEITE VERMEHRTE AUFLAGE

BERLIN 1911  
DIETRICH REIMER (ERNST VOHSEN)

PREIS 2 M.



55.881

III



1932/33: 1677

### Einleitung.

Nachdem bereits 1883 der Landwirtschaftliche Zentralverein für Littauen und Masuren im Regierungsbezirk Gumbinnen eine größere Zahl von Regenstationen ins Leben gerufen hatte, wurde im Laufe des Sommers 1888 vom Königlichen Meteorologischen Institut in der ganzen Provinz Ostpreußen neben den daselbst seit längerer Zeit bestehenden allgemeinen meteorologischen Stationen ein dichtes Netz von Regenstationen eingerichtet, um die Niederschlagsverhältnisse der Provinz näher zu erforschen. An etwa 150 Personen, die sich in dankenswerter Weise erbieten hatten, freiwillig ihres Amtes zu walten, wurden Regenmesser ausgeteilt (System Hellmann, Modell 86), die mit ihrer 200 Quadratcentimeter großen Auffangfläche in 1 Meter, in den schneereicheren Gegenden aber in 1.5 Meter Höhe über dem Erdboden stehen. Jeden Morgen um 7 Uhr werden die etwa gefallenen Niederschlagsmengen gemessen und im Beobachtungsjournal oder »Regentagebuch« dem Messungstage zugeschrieben. Außerdem verzeichnet der Beobachter, zu welcher Zeit und in welcher Form (Regen, Schnee, Hagel, Graupel, Eisregen, Glätte usw.) die Niederschläge gefallen sind. Später wurden an einigen Orten selbstregistrierende Regenmesser (System Hellmann-Fuess) und neuerdings auch selbstschreibende Schneemesser (System Hellmann-Fuess) aufgestellt. Die monatlich eingesandten Aufzeichnungen werden im Königlichen Meteorologischen Institut nach verschiedenen Richtungen hin verarbeitet und publiziert. Außer einer Monatsübersicht über die Regenverhältnisse der Provinz Ostpreußen, die in der landwirtschaftlichen Zeitung »Georgine« erscheint, werden die Resultate der Beobachtungen in größerer Ausführlichkeit in einem jährlichen Quartbande »Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen« (Berlin, Behrend & Co.) weiteren Kreisen zugänglich gemacht.

Nachdem ein Jahrzehnt dieser Aufzeichnungen vorlag, schien es angezeigt, einige erste Resultate aus ihnen zu ziehen und unter teilweiser Benutzung der älteren Beobachtungen einen kurzen Überblick über die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Ostpreußen zu geben, wie er für viele wissenschaftliche und namentlich auch für die praktischen Bedürfnisse der Landwirtschaft, des Wasserbaus, der Ingenieurkunst, der Technik und anderer Berufszweige erforderlich ist. Dies geschah in der 1900 erschienenen »Regenkarte der Provinz Ostpreußen«. Da sie seit langem vergriffen ist, wurde auf Grund der nun vorliegenden 20jährigen Beobachtungen von 1889—1908 eine Neubearbeitung vorgenommen und zugleich der Versuch gemacht, Regenkarten für die einzelnen Monate zu entwerfen.

### I. Die jährliche Niederschlagshöhe.

Als Maß der herabfallenden Niederschlagsmengen dient die Höhe, ausgedrückt in Millimetern, bis zu der das Regenwasser und das von Schnee, Hagel usw. herrührende Schmelzwasser den Erdboden bedecken würde, wenn es nicht zum Teil abflösse, einsickerte und verdunstete. Ein Regenfall von 1 mm liefert pro Quadratmeter 1 Liter Wasser, pro Hektar also 100 Hektoliter.

Die beiliegende Regenkarte der Provinz Ostpreußen, welche die Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagshöhe veranschaulicht, beruht auf den Beobachtungen, die an 189 Orten in den zwanzig Jahren von 1889 bis 1908 angestellt worden sind. Da nur 40 von ihnen die beiden Jahrzehnte hindurch ununterbrochen in Tätigkeit waren, mußte zur Erlangung vergleichbarer Werte bei den übrigen Stationen, die mindestens 5- bis 19jährige Beobachtungsreihen aufweisen, eine Reduktion auf benachbarte Stationen mit vollständigen zwanzigjährigen Reihen vorgenommen werden. Die Methode dieser Reduktion wird am besten durch ein Beispiel erläutert:

Von Preuß. Eylau liegen aus den 20 Jahren 1889—1908 nur die Beobachtungen von 11 Jahren vor. Die Gesamtsumme der in diesem Zeitraum gemessenen Niederschläge betrug 7342 mm, im benachbarten Louisenberg aber während genau desselben Zeitraumes 6544 mm. Daraus folgt, daß die Niederschlagsmenge in Pr. Eylau um 12.2 Prozent größer war als in Louisenberg. Da nun das 20jährige Mittel (1889—1908) von Louisenberg 585 mm beträgt, so darf man annehmen, daß das gleiche Mittel für Eylau ebenfalls 12.2 Prozent mehr, also 656 mm betragen würde. Nimmt man dieselbe Art der Reduktion auf die nördlich gelegene Nachbarstation Romitten vor, so findet man den fast gleich großen Wert 663 mm. Man wird somit den Durchschnitt von den zwei reduzierten Werten (656 und 663), d. h. 660 mm, als den wahrscheinlichen Wert des 20jährigen Mittels (1889—1908) von Preuß. Eylau ansehen dürfen.

Die Vergleichsstationen, auf die man reduziert, müssen natürlich möglichst nahe und unter ähnlichen topographischen Verhältnissen liegen. Einen Ort der Ebene darf man nicht mit einem entfernten im Hügellande vergleichen und ebensowenig eine Station an der Küste auf eine an der russischen Südgrenze gelegene reduzieren wollen. Auch darf die Vergleichsreihe nicht zu kurz sein.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände sind die Reduktionen bei denjenigen Stationen, die nicht volle 20 Jahre hindurch beobachtet haben, ausgeführt worden, so daß in der folgenden Tabelle die zwanzigjährigen Mittel (1889—1908) von 189 ostpreußischen Orten mitgeteilt werden können.

**Tab. 1. Mittlere jährliche Niederschlagshöhe  
von 189 Orten der Provinz Ostpreußen in Millimetern nach Beobachtungen  
in den zwanzig Jahren 1889—1908.**

Kreis und Ort	Meeres- höhe m	Regen- höhe mm	Kreis und Ort	Meeres- höhe m	Regen- höhe mm
<b>Regierungsbezirk Königsberg.</b>					
Kreis Memel			Kreis Wehlau		
Dawillen . . . . .	30	724	Augken . . . . .	25	583
Deegeln . . . . .	20	738	Groß Schirrau . . . . .	25	633
Karls Hof . . . . .	25	698	Rockelkeim . . . . .	30	636
Memel . . . . .	8	684	Rosenfelde . . . . .	15	592?
Nidden . . . . .	5	674	Tapiau . . . . .	10	594
Nimmersatt . . . . .	12	682	Taplacken . . . . .	9	613
Schwarzort . . . . .	2	592	Wehlau . . . . .	6	627
Wensken . . . . .	15	668			
Kreis Fischhausen			Kreis Gerdauen		
Alexwangen . . . . .	55	669	Astrawischken . . . . .	33	574
Auerhof . . . . .	47	624	Gerdauen . . . . .	30	547
Barsenicken . . . . .	28	657	Truntlack . . . . .	63	559
Brüsterort . . . . .	10	558*)?			
Fischhausen . . . . .	2	644	Kreis Rastenburg		
Kranz . . . . .	5	640	Bäslack . . . . .	130	565
Möwenhaken . . . . .	12	618	Dönhoffstädt . . . . .	45	558
Nodems . . . . .	3	631	Glaubitten . . . . .	58	534
Palmnicken . . . . .	25	640	Rastenburg . . . . .	107	556
Pillau . . . . .	3	525?	Salzbach . . . . .	135	569
Rossitten . . . . .	4	624			
Sarkau . . . . .	4	643	Kreis Friedland		
Steinerkrug . . . . .	37	667	Friedland . . . . .	25	632
Thierenberg . . . . .	48	655	Grünthal . . . . .	43	569
			Juditten . . . . .	52	590
Kreis Königsberg i. Pr.			Louisenberg . . . . .	107	585
Königsberg i. Pr. . . . .	3	698	Quoossen . . . . .	90	519
Görken . . . . .	28	660	Wöterkeim . . . . .	40	531
Groß Ottenhagen . . . . .	35	649			
Mahnsfeld . . . . .	25	585	Kreis Preuß. Eylau		
Schaaksvitte . . . . .	2	621	Guttenfeld . . . . .	129	724
Waldau . . . . .	10	642	Klein Peisten . . . . .	110	638
			Ober Blankenau . . . . .	40	590
Kreis Labiau			Preuß. Eylau . . . . .	80	660
Florweg . . . . .	20	708	Romitten . . . . .	45	607
Gertlauken . . . . .	20	684?			
Groß Pöppeln . . . . .	10	648	Kreis Heiligenbeil		
Klein Naujock . . . . .	5	600	Amalienwalde . . . . .	40	643
Lablacken . . . . .	3	620	Balga . . . . .	27	512
Mehlauken . . . . .	30	656	Heiligenbeil . . . . .	17	581
Neu Gilge . . . . .	2	565	Lichtenfeld . . . . .	120	720
Petricken . . . . .	3	647	Zinten . . . . .	104	661

\*) Das hinter einige Werte gesetzte Fragezeichen deutet an, daß diese etwas unsicher sind; bei einigen Küstenstationen sind die Regenmengen wegen zu freier Aufstellung der Regenmesser zu klein ausgefallen.

Kreis und Ort	Meeres- höhe m	Regen- höhe mm	Kreis und Ort	Meeres- höhe m	Regen- höhe mm
<b>Kreis Braunsberg</b>			<b>Kreis Mohrungen</b>		
Bludau . . . . .	37	642	Gergehnen . . . . .	110	555
Braunsberg . . . . .	10	608	Haack . . . . .	100	554
Födersdorf . . . . .	46	592?	Liebwalde . . . . .	90	557
Klenau . . . . .	8	549	Mohrungen . . . . .	115	613
Lichtenau . . . . .	110	728	Silberbach . . . . .	170	635
Lilienthal . . . . .	100	626	Vorwerk . . . . .	100	575
Parlack . . . . .	50	651	Zölp . . . . .	105	650?
Wormditt . . . . .	63	604			
<b>Kreis Heilsberg</b>			<b>Kreis Preuß. Holland</b>		
Heiligenthal . . . . .	160	617	Ebene Buchwalde . . . . .	100	620
Heilsberg . . . . .	77	655	Preuß. Holland . . . . .	45	583
			Quittainen . . . . .	80	586
			Sumpf . . . . .	96	634
			Zallenfelde . . . . .	70	588
<b>Regierungsbezirk Gumbinnen.</b>					
<b>Kreis Heydekrug</b>			<b>Kreis Gumbinnen</b>		
Ibenhorst . . . . .	11	701	Budweitschen . . . . .	55	557
Russ . . . . .	2	725	Pillupönen . . . . .	133	606
Tramischen . . . . .	3	638	Stallupönen . . . . .	73	562
			Trakehnen . . . . .	64	583
<b>Kreis Niederung</b>			<b>Kreis Insterburg</b>		
Baumkrug . . . . .	3	675	Insterburg . . . . .	38	676
Groß Inse . . . . .	3	636	Lindenberg . . . . .	25	630
Kaukehmen . . . . .	5	677	Neunischken . . . . .	28	587
			Norkitten . . . . .	28	582
<b>Kreis Tilsit</b>			<b>Kreis Darkehmen</b>		
Tilsit . . . . .	11	688	Grieben . . . . .	110	583
Matzstubbern . . . . .	30	713	Groß Pelledauen . . . . .	125	609
			Koszischken . . . . .	130	664
<b>Kreis Ragnit</b>			<b>Kreis Angerburg</b>		
Giggarn . . . . .	25	564	Angerburg . . . . .	128	630
Krauleidehlen . . . . .	60	626	Buddern . . . . .	100	648
Schillupischken . . . . .	15	560	Engelstein . . . . .	90	662
Wischwill . . . . .	10	662	Kruglanken . . . . .	125	609
			Leopoldshof . . . . .	100	604
<b>Kreis Pillkallen</b>			<b>Kreis Goldap</b>		
Birkenfelde . . . . .	40	623	Ballupönen . . . . .	120	652
Girrehlichken . . . . .	50	580	Goldap . . . . .	160	640
Henskischken . . . . .	64	610			
Klein Stimbern . . . . .	40	602			
Kussen . . . . .	65	606			
Lasdehnen . . . . .	30	660			
Pillkallen . . . . .	75	677			
Schirwindt . . . . .	45	608			
<b>Kreis Stallupönen</b>					
Alt Kattenau . . . . .	70	612			
Bilderweitschen . . . . .	53	553			



Kreis und Ort	Meeres- höhe m	Regen- höhe mm	Kreis und Ort	Meeres- höhe m	Regen- höhe mm
Groß Blandau . . . . .	235	682	Kreis Oletzko		
Rakowken . . . . .	173	612	Kowahlen . . . . .	230	632
Rominten . . . . .	155	726	Marggrabowa . . . . .	159	629
Rothebude . . . . .	145	691	Theerbude . . . . .	141	638
Schuiken . . . . .	155	584			
Szittkehlen . . . . .	198	664			

**Regierungsbezirk Allenstein.**

Kreis Lyck			Kreis Rössel		
Czerwonken . . . . .	130	613	Bischofsburg . . . . .	150	612
Gorczytzen . . . . .	153	577	Bischofstein . . . . .	150	601
Kallinowen . . . . .	169	590	Dürwangen . . . . .	180	582
Klaussen . . . . .	135	615	Loszainen . . . . .	106	572
Leegen . . . . .	124	657	Rothfließ . . . . .	139	563
			Schönborn . . . . .	125	550
Kreis Lötzen			Kreis Allenstein		
Groß Stürlack . . . . .	125	519	Altenstein . . . . .	128	592
Königshöhe . . . . .	205	588	Groß Maraunen . . . . .	143	624
Lötzen . . . . .	120	599	Neu Ramuck . . . . .	150	620
Ranten . . . . .	180	592	Schilla . . . . .	110	575
Truchsen . . . . .	145	516	Wartenburg . . . . .	110	603
Kreis Sensburg			Kreis Ortelsburg		
Aweyden . . . . .	150	598	Jablonken . . . . .	190	606
Mühlenthal . . . . .	175	610	Klein Rauschken . . . . .	155	562
Nikolaiken . . . . .	120	584	Lysack . . . . .	132	543
Schimonken . . . . .	125	558	Ortelsburg . . . . .	146	593
Kreis Johannisburg			Kreis Neidenburg		
Arys . . . . .	120	581	Hohendorf . . . . .	170	539
Biälla . . . . .	138	630	Jedwabno . . . . .	150	531
Breitenheide . . . . .	125	661	Neidenburg . . . . .	173	549
Drygallen . . . . .	145	589			
Jegliak . . . . .	120	650	Kreis Osterode i. Ostpr.		
Johannisburg . . . . .	115	594	Altstadt . . . . .	190	583
Kosuchen . . . . .	163	589	Bienau . . . . .	120	583
Kurwien . . . . .	126	687	Biessellen . . . . .	135	560
Turoschn . . . . .	125	610	Hohenstein i. Ostpr. . . . .	177	580
			Osterode i. Ostpr. . . . .	111	593

Nach den in der vorstehenden Tabelle enthaltenen Werten und unter steter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse ist die beiliegende Jahres-Regenkarte der Provinz Ostpreußen entworfen worden. Sie bringt mittels fünf brauner Farbenabstufungen von 50 zu 50 mm die Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagshöhen zur Anschauung.

Um das Bild der Regenverteilung möglichst klar und übersichtlich zu gestalten, enthält die zu Grunde liegende Netzkarte im Maßstab von

1 : 1 400 000 nur das Hauptflußsystem Ostpreußens, sowie die größeren Städte, so daß ein jeder die Lage seines Ortes mit Hilfe einer guten Provinzkarte leicht in diese Karte übertragen und alsdann ermitteln kann, welchem Regengebiet er angehört.

Die große Abhängigkeit der Regenmenge von der Bodengestalt würde auf der Karte natürlich am besten zum Ausdruck kommen, wenn eine Höhengschichtenkarte hätte verwendet werden können, allein die damit verbundenen technischen Schwierigkeiten sind gerade bei Karten kleinen Maßstabes so groß, daß ein derartiger Versuch unterbleiben mußte. Immerhin wird jeder mit dem Relief des Landes Vertraute sofort erkennen, daß die Regenkarte auch eines in vertikaler Richtung nur wenig gegliederten Landes, wie es Ostpreußen ist, doch bis zu einem gewissen Grade ein Spiegelbild der Höhengschichtenkarte genannt werden kann.

Insofern darf daher die vorliegende Karte besonderes Interesse beanspruchen, weil sie die Tatsache klar zur Darstellung bringt, daß selbst in einem Flachlande kleine Bodenerhebungen auf das Ausmaß und die Verteilung der Niederschläge einen sehr merklichen Einfluß ausüben.

Betrachten wir nun in großen Zügen die Regenverteilung in Ostpreußen, dessen mittlere jährliche Regenhöhe 608 mm beträgt.

Die trockensten Gebiete, mit Jahresmengen unter 550 mm, liegen an der russischen Grenze um die Orte Soldau und Willenberg im Kreise Neidenburg, im Seengebiet zwischen Arys und Rhein, mitten im Lande zwischen Bischofstein und Bartenstein, sowie endlich im flachen Küstenstrich am Frischen Haff zwischen Heiligenbeil und der Pregelmündung. In diesen Gebieten befinden sich die Orte mit den kleinsten jährlichen Niederschlagsmengen, nämlich: Truchsen (Kr. Lötzen) mit 516, Gr. Stürlack (Kr. Lötzen) mit 519, sowie Quoossen (Kr. Friedland) mit 519 mm.

Der Regenstufe 550—600 mm gehört der größte Teil der Provinz südlich des Pregel an.

Die nächsthöhere Stufe 600—650 mm führt uns entweder schon in höhere Ortslagen, wie in den Bereich der Seesker Höhe, oder in die Nähe des Meeres, was bei den beiden höchsten Stufen noch deutlicher zu Tage tritt.

So gibt es Gebiete mit 650—700 mm Jahresmenge südlich vom Pregel nur im Hügellande zwischen Zinten, Preuß. Eylau und Mehlsack, in der Seesker Höhe, im Quellgebiet der Rominte und in den Erhebungen an der linken Seite der unteren Angerapp. Andererseits gehört fast das ganze Memelgebiet sowie die höheren Lagen des Samlandes dieser Stufe von 650 bis 700 mm an. Daß die Nehrungen und Flachküsten zumeist weniger Niederschlag aufweisen als das benachbarte Festland, ist von mir früher als eine allgemein gültige Tatsache festgestellt worden. Sie erklärt sich hauptsächlich durch die geringere Zahl ergiebiger Gewitterregen an diesen Küstenstreifen.

Von den niederschlagsreichsten Gebieten mit mehr als 700 mm liegt nur eins südlich vom Pregel, nämlich im Hügelland östlich von Mehlsack. Wenn die um 100 m höhere Seesker Höhe nicht ebenso große Niederschlagsmengen hat, so liegt das an ihrer kontinentaleren Lage. Von wie großer Bedeutung nämlich hierbei die Nähe des Meeres ist, zeigen die Kreise Memel und Heydekrug. In deren östlichem Teil erhebt sich das Terrain allmählich zu Höhen von 30 bis 40 m über dem Meeresspiegel, um jenseits der Grenze im Gouvernement Kowno zu einem noch höheren Hügelland aufzusteigen. Infolgedessen wird die von der Ostsee kommende feuchte Luft hier zum Aufsteigen gezwungen, dabei abgekühlt und somit zu reichlicherer Abgabe von Niederschlägen veranlaßt, als dies weitab vom Meere in gleicher Höhenlage eintritt. Namentlich im Herbst ist es der Fall, wenn stürmische feuchte Westwinde dieses von Süden nach Norden streichende Küstengebiet treffen.

Die niederschlagsreichsten Orte Ostpreußens sind: Deegeln (Kr. Memel) mit 738 mm und Lichtenau (Kr. Braunsberg) mit 728 mm.

In der Provinz Ostpreußen erhält also der feuchteste Ort rund 43 Prozent mehr Niederschlag als der trockenste.

Von der Gesamtoberfläche Ostpreußens entfallen auf die einzelnen Niederschlagsstufen folgende Prozentwerte:

500—550 mm	7 %
550—600 „	45 „
600—650 „	31 „
650—700 „	15 „
700—750 „	2 „

Die vorstehenden Ausführungen und Tabellen, ebenso wie die auf ihnen basierte Regenkarte beziehen sich ausschließlich auf die aus den zwanzig Jahren 1889—1908 gewonnenen Mittelwerte. Es fragt sich nun, inwieweit diese mit den aus langen Beobachtungsreihen abgeleiteten Normalmitteln übereinstimmen. Betrachtet man als solche die 50jährigen Mittel 1851—1900, die man für Tilsit, Königsberg und Klaussen unmittelbar aus den Aufzeichnungen gewinnen kann, so findet man, daß diese zwanzigjährigen Mittel im allgemeinen etwas zu hoch ausfallen, d. h. daß die Periode 1889—1908 zu naß war.

Die Abweichung ist im nördlichsten Teil der Provinz, einschließlich des Memelgebietes, eigentlich Null, nimmt nach Süden hin aber zu und erreicht im Gebiet südlich vom Pregel durchschnittlich den Wert von 9 Prozent.

Die Schwankungen der Niederschlagsmenge von Jahr zu Jahr sind groß und lassen sich nur aus langen Beobachtungsreihen einigermaßen sicher ermitteln.

In Königsberg schwankte die Jahresmenge während des 69jährigen Zeitraumes von 1818—25 und 1848—1908 zwischen 847 und 328 mm, also zwischen 131 und 51 Prozent des Mittelwertes.

Ungewöhnlich naß waren die Jahre

1851	1867	1880	1885	1905
mit: 815	838	831	827	847 mm,

sehr trocken dagegen die Jahre

1857	1858	1870	1881
mit: 375	328	432	416 mm.

In Tilsit, das für die 89jährige Periode von 1820 bis 1908 Niederschlagsmessungen aufzuweisen hat, sind die Schwankungen etwas größer. Die Extreme betragen 1056 und 330 mm, d. h. 164 und 51 Prozent des langjährigen Durchschnittes. Die nässesten Jahre waren hier

1852	1861	1867	1878	1898	1903
mit: 807	816	1056	802	872	813 mm,

die trockensten dagegen die Jahre

1822	1826	1835	1842	1857	1886
mit: 392	330	461	477	439	497 mm.

Klaussen bei Lyck, wo von 1838—45 und 1852—1908 beobachtet wurde, weist hinsichtlich des nässesten Jahres noch größere Schwankungen auf, weil das Maximum bis auf 214 Prozent des Mittelwertes ansteigt. Die Niederschlagshöhe des Jahres 1844 soll nämlich 1216 mm betragen haben. Man könnte an der Richtigkeit dieser Angabe zweifeln, wenn nicht die Zuverlässigkeit des Beobachters für dieselbe spräche. Nahe Vergleichsstationen für diese Zeit gibt es leider nicht; die Aufzeichnungen von Tilsit und Warschau zeigen aber, daß der Sommer des genannten Jahres sehr naß war. Sieht man von diesem extremen Jahr ab, so hat in Klaussen das Jahr 1867, das in ganz Ostpreußen übergroße Regenmengen und infolgedessen Mißwachs brachte, einen Höchstwert von 780 mm oder 138 Prozent des Mittelwertes, während 1862 mit 388 mm (68 Proz.) am trockensten war.

Für alle praktischen Anwendungen wird man demnach annehmen können, daß in Ostpreußen die jährliche Niederschlagshöhe während einer längeren Reihe von Jahren zwischen rund 145 und 55 Prozent des entsprechenden Mittelwertes schwankt.

Was die Häufigkeit der trockenen und der nassen Jahre betrifft, so scheint für den Teil Ostpreußens, der durch die Orte Königsberg und Tilsit repräsentiert wird, die Regel zu gelten, daß, nach dem arithmetischen Mittelwert beurteilt, die nassen Jahre der Zahl nach überwiegen. Unter 100 Jahren sind nämlich in

			Königsberg	Tilsit
sehr trocken	(51—75	Proz. d. Mittels)	12	10
trocken	(76—100	„ „ „ )	35	37
naß	(101—125	„ „ „ )	45	46
sehr naß	(126—150	„ „ „ )	8	4
ungewöhnlich naß	(151—175	„ „ „ )	—	3

## II. Die monatlichen Niederschlagshöhen.

Um Monatskarten der Niederschlagsverteilung auf Grund zwanzigjähriger Beobachtungen entwerfen zu können, wurde folgendes Verfahren eingeschlagen. Alle Stationen mit gleicher jährlicher Periode der Niederschlagsmenge wurden zu regionalen Gruppen zusammengefaßt und für diese die Gruppenmittel gebildet. Unter der Annahme, daß der für die Gruppen abgeleitete jährliche Gang auch für alle anderen Orte innerhalb der betreffenden Gruppenregion maßgebend ist, für welche keine wirklichen zwanzigjährigen Monatsmittel, sondern nur reduzierte Jahresmittel vorliegen, ließen sich für diese letzteren die auf die einzelnen Monate entfallenden Beträge berechnen.

Bei Berücksichtigung auch feinerer Unterschiede im jährlichen Gang, die bei einer längeren Beobachtungsreihe wahrscheinlich teils verschwinden, teils stärker hervortreten werden, ergaben sich sieben verschiedene Gruppen von ziemlich ungleichem räumlichen Umfang. Sie sind in der Tabelle 2 samt den sie bildenden Einzelstationen aufgeführt und die Gruppenmittel in Figur 1 durch Kurven veranschaulicht.



Fig. 1. Jährlicher Gang der Niederschlagsmenge nach Gruppen.

Hiernach hat das Binnenland Ostpreußen ein stark ausgesprochenes Maximum des Regenfalls im Juli. Es ist das Gebiet der Gruppen 4—7, d. h. Ostpreußen südlich einer Linie, die ungefähr von Lilienthal über Tapiau und Pillkallen nach Schirwindt an der russischen Grenze verläuft. Im südwestlichen Teil, etwa westlich der Linie Heilsberg—Ortelsburg, zeigt der Mai eine bemerkenswerte Steigerung der Regenmenge.

In einem schmalen Streifen, der sich vom Frischen Haff nach Ostnordosten zwischen dem Pregel und Memel erstreckt (Gruppe 3), erhält der August fast ebensoviel Regen wie der Juli, und nördlich davon fällt das Maximum ganz entschieden auf den August (Gruppe 1 und 2). Das Gebiet

der Gruppe 1, d. h. der schmale nordsüdlich verlaufende Landstreifen vom Mündungsgebiet des Memel bis hinauf nach Nimmersatt, ist noch durch ein sekundäres Oktobermaximum ausgezeichnet, das auf zyklonale Regen während der häufigen Herbststürme an der nördlichen preußischen Küste zurückgeführt werden kann.

Die trockensten Monate sind fast überall Februar und März.

Um noch einen Anhalt dafür zu geben, inwieweit die aus zwanzigjährigen Beobachtungen abgeleitete jährliche Periode der Niederschlagsmenge mit der aus fünfzigjährigen (1851—1900) gewonnenen übereinstimmt, folgt hierunter eine Gegenüberstellung der entsprechenden Prozentzahlen:

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Tilsit	20 J.	7.1	5.5	5.9	6.9	7.3	10.1	12.2	13.5	9.2	8.1	7.1	7.1
	50 J.	6.4	5.5	5.4	5.9	7.0	10.2	12.5	12.4	10.7	8.9	8.3	6.8
Königsberg	20 J.	6.7	5.5	5.6	5.7	6.7	9.5	12.7	12.4	10.4	9.4	8.0	7.4
	50 J.	5.8	5.0	5.2	5.1	7.7	9.2	11.9	12.5	12.5	9.7	8.4	7.0

Hiernach sind die Monate Dezember bis April an beiden Stationen in der 20jährigen Periode von 1889—1908 zu naß, September bis November aber zu trocken gewesen. Bemerkenswert ist namentlich der bedeutende Ausfall im September.

Tab. 2. Monatsmittel der Niederschlagshöhe in Millimetern von den nach Gruppen geordneten Stationen (1889 bis 1908).

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Nimmersatt . . . . .	38	35	31	39	50	52	73	99	78	80	59	48
Karlshof . . . . .	49	38	37	39	45	51	70	92	76	86	59	56
Memel . . . . .	53	41	37	38	40	49	62	90	70	81	62	61
Wensken . . . . .	43	34	35	34	41	60	73	95	68	79	54	52
Kaukehmen . . . . .	45	36	35	41	44	63	82	94	67	68	55	47
Brüsterort . . . . .	30	22	27	34	38	48	65	85	57	65	47	40
1. Gruppenmittel Proz.	6.5	5.2	5.1*	5.7	6.5	8.1	10.7	13.9	10.5	11.6	8.5	7.7
Tilsit . . . . .	49	38	41	47	50	70	84	93	63	56	48	49
Barsenicken . . . . .	44	39	37	38	41	59	76	82	67	67	56	51
2. Gruppenmittel Proz.	6.9	5.7*	5.8*	6.3	6.8	9.6	11.9	13.0	9.7	9.1	7.8	7.4
Baumkrug . . . . .	42	35	36	40	48	68	90	87	68	65	52	44
Krauleidehlen . . . . .	42	35	32	41	51	62	86	86	54	56	43	38
Lindenberg . . . . .	42	37	33	42	49	67	82	79	57	49	49	44
Pillau . . . . .	27	23	27	29	36	48	74	73	55	56	44	33
Königsberg . . . . .	47	38	39	41	47	66	88	87	72	65	56	52
Amalienwalde . . . . .	37	30	32	41	53	60	88	88	64	61	49	40
Klenau . . . . .	30	26	29	36	46	54	71	71	56	53	43	35
Heiligenbeil . . . . .	33	30	33	37	44	57	75	74	58	56	47	37
3. Gruppenmittel Proz.	6.1	5.1*	5.3	6.2	7.6	9.7	13.3	13.1	9.8	9.4	7.8	6.6

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Groß Schirrau . . . . .	41	33	34	42	53	64	91	79	56	50	48	42
Norkitten . . . . .	38	32	32	37	49	64	81	72	55	44	40	38
Insterburg . . . . .	47	42	41	47	53	72	92	73	59	52	47	51
Gumbinnen . . . . .	40	34	36	43	57	60	75	67	49	47	39	40
Ballupönen . . . . .	34	37	36	46	60	85	90	81	56	51	40	36
Grünthal . . . . .	28	25	30	40	55	64	92	68	53	44	39	31
Groß Pelledauen . . . . .	36	32	32	43	51	76	85	71	56	51	39	38
Angerburg . . . . .	39	39	37	43	52	71	94	80	49	48	39	39
Kruglanken . . . . .	38	36	35	43	56	70	90	75	46	48	39	33
Bischofstein . . . . .	35	33	34	43	54	68	92	69	49	45	40	39
Mühlenthal . . . . .	33	33	33	43	52	68	101	68	54	51	38	36
Aweyden . . . . .	38	34	36	44	53	71	86	67	45	46	40	38
Tapiau . . . . .	32	28	27	38	51	62	90	80	60	48	42	36
Romitten . . . . .	34	30	33	39	55	62	93	75	58	49	44	35
Louisenberg . . . . .	27	30	30	38	54	64	92	76	52	46	40	36
4. Gruppenmittel Proz.	5.9	5.5	5.5*	6.9	8.8	11.2	<b>14.7</b>	12.0	8.7	7.9	6.7	6.2
Marggrabowa . . . . .	39	34	32	47	53	83	83	80	49	51	41	37
Czerwonken . . . . .	32	29	32	46	53	83	97	74	46	52	36	34
Johannisburg . . . . .	31	32	33	48	55	80	85	69	43	46	37	35
Ortelsburg . . . . .	30	35	35	37	61	66	83	70	50	49	41	36
5. Gruppenmittel Proz.	5.4	5.3*	5.4*	7.4	9.2	12.9	<b>14.3</b>	12.0	7.8	8.2	6.3	5.8
Gergehnen . . . . .	31	29	33	38	57	61	75	71	45	45	36	34
Osterode . . . . .	33	33	37	42	63	65	83	66	44	49	42	36
Altstadt . . . . .	31	32	33	42	57	66	82	70	45	49	40	36
6. Gruppenmittel Proz.	5.5	5.4*	5.9	7.2	10.2	11.1	<b>13.8</b>	12.0	7.7	8.2	6.9	6.1
Wormditt . . . . .	35	31	35	40	62	61	87	68	57	44	44	40
Heilsberg . . . . .	44	42	39	46	61	66	94	69	52	50	47	45
7. Gruppenmittel Proz.	6.3	5.8*	5.9	6.8	9.8	10.1	<b>14.3</b>	10.9	8.6	7.5	7.2	6.8

Entsprechend den eben erörterten Verschiedenheiten in der jährlichen Periode der Niederschläge weist deren räumliche Verteilung in den einzelnen Monaten zwei große Gegensätze auf: vom April bis zum Juli empfängt das Binnenland die meisten Regenmengen, während vom August bis zum Januar die niederschlagsreichsten Gebiete im Norden und Nordwesten, also nahe dem Meere liegen. In den beiden Monaten Februar und März ist die Verteilung eine überaus gleichförmige, doch schon im April beginnt sich das Bild der Regenverteilung zu beleben. Die Trockenheit der Küstengebiete in diesem letzteren Monat mag noch besonders hervorgehoben werden, weil sie die allgemeine Trockenheit des Frühjahrs an den deutschen Küsten gut illustriert.

Die Verschiedenheiten in der Regenverteilung während der Monate Mai bis August werden durch die Gewitterregen stark beeinflusst, während es vorzugsweise zyklonale Regen sind, die vom Oktober bis zum März die Verteilung bedingen.



Fig. 2. Verteilung der größten Monatsmengen von mindestens 250 mm.

Die Monatsmengen des Niederschlags sind natürlich sehr viel größeren Schwankungen von Jahr zu Jahr unterworfen als die Jahresmengen. Während der regenreichste Monat durchschnittlich 80 bis 100 mm aufweist, können an allen Orten gelegentlich Monatsmengen von 200, im südöstlichen Binnenlande von 250–340 mm vorkommen. Nur im Hochsommer, insbesondere im Juli, sind solche extreme Mengen gemessen worden, außer im nördlichen Küstenstreifen, wo auch der Oktober bisweilen so naß sein kann.

Die größten in Ostpreußen bisher zur Beobachtung gelangten Monatsmengen von mindestens 250 mm sind folgende:

Tab. 3. Größte Monatsmengen des Niederschlags von mindestens 250 mm.

Klaussen,	Kr. Lyck . . . . .	296 mm	Juli 1844
Klaussen,	„ „ . . . . .	310 „	Aug. 1844
Theerbude,	„ Oletzko . . . . .	269 „	Juli 1885
Gorczytzen,	„ Lyck . . . . .	313 „	„ 1885
Kosuchen,	„ Johannisburg . . . . .	272 „	„ 1888
Theerbude,	„ Goldap . . . . .	272 „	„ 1898
Matzstubbern,	„ Tilsit . . . . .	260 „	Aug. 1903
Dawillen,	„ Memel . . . . .	284 „	Okt. 1905
Nikolaiken,	„ Sensburg . . . . .	253 „	Juli 1907
Kruglanken,	„ Angerburg . . . . .	259 „	„ „
Jegliak,	„ Johannisburg . . . . .	264 „	„ „
Aweyden,	„ Sensburg . . . . .	269 „	„ „
Rogowszina,	„ Oletzko . . . . .	288 „	„ „
Klaussen,	„ Lyck . . . . .	299 „	„ „
Gorczytzen,	„ „ . . . . .	310 „	„ „
Bialla,	„ Johannisburg . . . . .	317 „	„ „
Szabienen,	„ Darkehmen . . . . .	340 „	„ „



Das nebenstehende Kärtchen zeigt die Lage der hier aufgeführten Stationen und läßt deutlich erkennen, daß sie zumeist dem südöstlichen Binnenland angehören, das, wie sich gleich zeigen wird, auch sonst zu excessiv großen Regenfällen neigt.

Hieran anschließend mögen noch die größten und die kleinsten Monatsmengen von den drei Stationen mit den längsten Beobachtungsreihen folgen:

**Größte und kleinste Monatsmengen des Niederschlags in Millimetern.**

	Königsberg (1818—25, 1848—1908)		Tilsit (1820—1908)		Klaussen (1838—45, 1852—1908)	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Januar	102	6	108	0	73	4
Februar	86	3	99	1	84	3
März	85	9	93	6	64	5
April	91	10	109	4	98	2
Mai	126	8	149	2	127	4
Juni	143	12	206	3	171	17
Juli	186	7	201	5	299	16
August	168	24	190	0?	310	4
September	181	9	157	3	120	4
Oktober	179	1	172	0	136	2
November	136	2	164	6	101	3
Dezember	124	5	129	3	69	3

Wie bei allen Extremwerten, hängt die höchste und die niedrigste Monatssumme des Niederschlags natürlich auch von der Länge der Beobachtungsreihe ab. Unter sonst gleichen Umständen werden diese Werte noch höher ausfallen, je länger die Reihe selbst ist.

Das Bild der normalen Niederschlagsverteilung in den Monaten wird wesentlich ergänzt durch die Darstellung der räumlichen Verteilung in einem ungewöhnlich trockenen und in einem excessiv nassen Monat. Ersteres war der Fall im März 1904, in dem der weitaus größte Teil der Provinz weniger als 5 mm Niederschlag erhielt, letzteres im Juli 1907, in dem weite Gebiete mehr als 200 mm, kleinere Gebiete im südlichen Binnenlande an der russischen Grenze (und bei Goldap) sogar über 300 mm Regen hatten (vgl. umstehend Fig. 3 und 4).

Da es für landwirtschaftliche Zwecke von Interesse ist, zu wissen, mit welcher Wahrscheinlichkeit man in den Frühjahrsmonaten März, April und Mai auf ungewöhnliche Trockenheit und in den Erntemonaten Juli, August und September auf große Nässe zu rechnen hat, sind die entsprechenden Wahrscheinlichkeitszahlen für die Stationen mit langen Beobachtungsreihen, nämlich Königsberg, Tilsit und Arys-Klaussen, berechnet und auf S. 18 zusammengestellt worden.

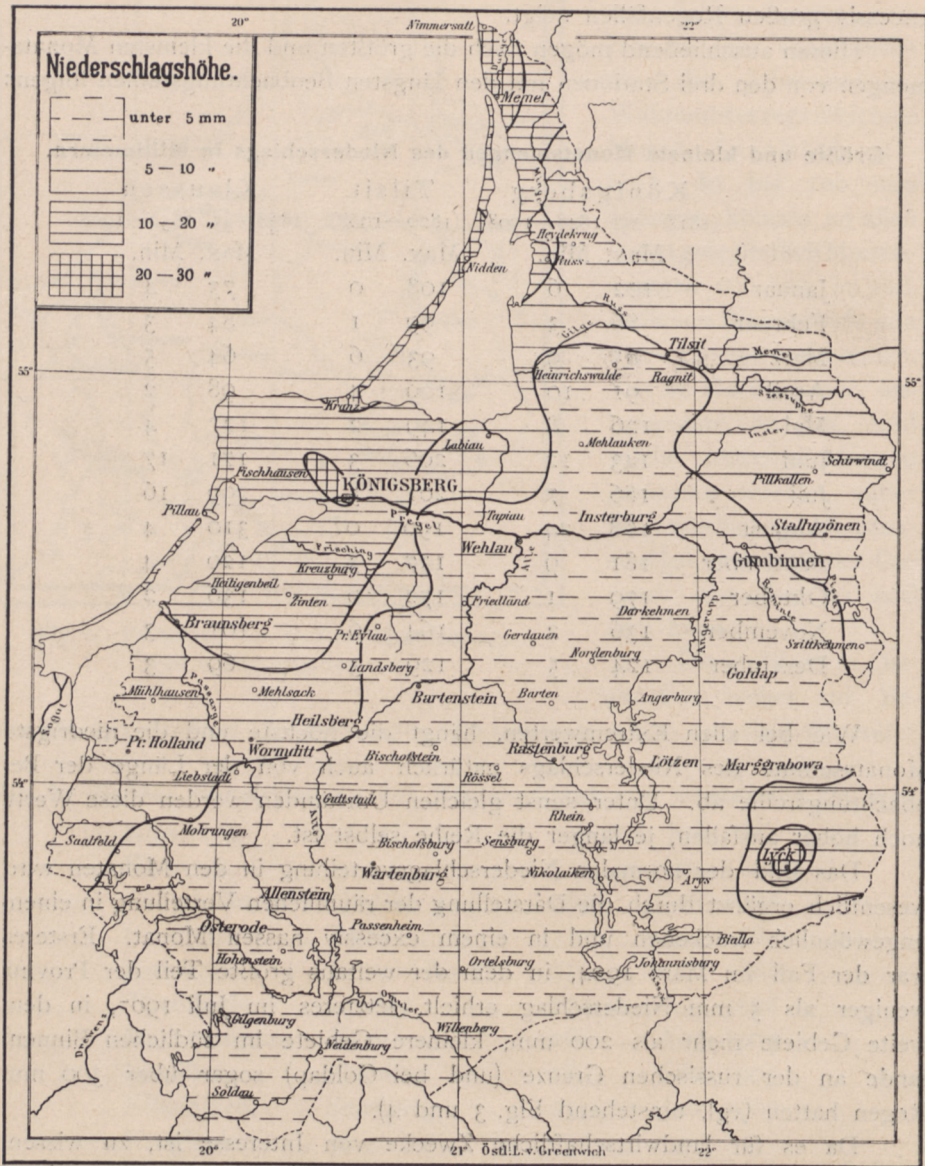


Fig. 3. Verteilung der Niederschlagsmengen im ungewöhnlich trockenen März 1904.



**Wahrscheinlichkeit (in Proz.) des Eintritts einer Niederschlagsmenge von höchstens 30 mm in den Monaten März, April, Mai und mindestens 80 mm in den Monaten Juli, August, September.**

	März	April	Mai	März April	April Mai	März April Mai
Königsberg (69 J.) . . . . .	51	53	23	23	14	9
Tilsit (89 J.) . . . . .	46	47	27	22	11	3
Arys-Klaussen (70 J.) . . . . .	55	43	11	27	3	3
	Juli	Aug.	Sept.	Juli Aug.	Aug. Sept.	Juli Aug. Sept.
Königsberg (69 J.) . . . . .	43	51	43	26	25	13
Tilsit (89 J.) . . . . .	41	44	33	19	12	6
Arys-Klaussen (70 J.) . . . . .	53	32	12	17	9	4

Danach hat Ostpreußen südlich vom Pregel häufig ein trockenes Frühjahr.

### III. Größte Niederschlagsmengen an einem Tage und in kürzerer Zeit.

Die Kenntnis der größten Regenmengen, die in kurzer Zeit herabfallen können, ist für viele Fragen des Wasserbaus, der Kulturtechnik, des Ingenieurwesens usw. von so grundlegender Bedeutung, daß dieser Abschnitt hier mit größerer Ausführlichkeit behandelt werden soll, als in ähnlichen Werken üblich ist.

Da auf den Stationen die Niederschlagsmengen täglich um 7 Uhr morgens gemessen werden, lassen sich aus diesen Aufzeichnungen zunächst die größten Tagesmengen ermitteln. Eine derartige Auswertung der Beobachtungen führt zu folgendem Resultat:

Das mittlere Tagesmaximum des Regens beträgt 30—35 mm, das absolute aber, mit dem für manche praktischen Zwecke zu rechnen ist, hat reichlich den doppelten Betrag, d. h. 70—80 mm. Dagegen kann überall, am häufigsten in den binnenländischen Kreisen, gelegentlich auch eine Tagesmenge von 100 und mehr Millimetern vorkommen, die indessen an einem und demselben Orte vielleicht in rund fünfzig Jahren nur einmal zu erwarten ist.

Die größte Tagesmenge des Niederschlags, die fast immer während der warmen Jahreszeit beobachtet wird, schwankt an einem Orte von Jahr zu Jahr anscheinend regellos hin und her, so daß es langer Beobachtungsreihen bedarf, um auch hier Gesetzmäßigkeiten aufzufinden. Wählen wir Königsberg (69 Jahre) als Vertreter der küstennahen Gebiete und Klaussen bei Lyck

(63 Jahre) als solchen des innersten Binnenlandes, so finden wir als mittleres Tagesmaximum für beide Orte 35 bzw. 34 mm, also fast den gleichen Betrag. Indessen hat hier das arithmetische Mittel nur eine sehr bedingte Bedeutung. Untersucht man nämlich, wie häufig Tagesmaxima von bestimmter Größe an beiden Orten vorgekommen sind, so ergibt sich folgendes sehr verschiedenes Verhalten:

Wahrscheinlichkeit in Prozenten eines größten Tagesmaximum im Jahre von

	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	>90 mm
Königsberg	6	32	38	13	7	4	—	—	—
Klaussen	13	51	19	6	2	3	2	—	4

In Königsberg sind also etwas höhere Tagesmaxima viel wahrscheinlicher als in Klaussen, dagegen ist das absolute Maximum von Königsberg (69 mm i. J. 1876, 67 mm i. J. 1900) von dem in Klaussen viermal übertroffen worden (102 mm i. J. 1907, 100 mm i. J. 1844, 95 mm i. J. 1890, 77 mm i. J. 1858). Das kontinental gelegene Klaussen neigt also bei kleinen mittleren Werten gelegentlich zu excessiv großen Regenfällen, wie weiter unten noch näher gezeigt werden soll.

Als Gesetz von allgemeinerer Gültigkeit läßt sich der Satz aufstellen, daß das jährliche Tagesmaximum des Niederschlags am häufigsten etwa 5 Prozent der mittleren Jahresmenge des betreffenden Ortes ausmacht.

Da außergewöhnlich große Regenfälle (Wolkenbrüche, Gewitterregen, Platzregen) meist nur eine geringe räumliche Ausdehnung haben, hat man erst durch die 1888 erfolgte Verdichtung des Netzes der Beobachtungsstationen die Gelegenheit erhalten, ihr Vorkommen sowie ihren Betrag besser festzustellen. Dabei hat sich gezeigt, daß jedes Jahr in der Provinz Tagesmengen von mindestens 60 mm gemessen werden, oft genug auch Mengen bis zu 80 mm, und zwar in fast allen Teilen des Landes, daß aber die höchsten Werte vorzugsweise im Binnenlande vorkommen, wo gelegentlich Tagesmengen bis zu 144 mm gemessen worden sind. Mit solchen absoluten Tagesmaxima wird man aber für praktische Zwecke selten zu rechnen haben, da sie an einem und demselben Orte nicht oft wiederkehren, wie die oben für Königsberg und Klaussen gemachten Angaben beweisen.

Es mögen nun die jedes Jahr von 1889 bis 1908 in der Provinz beobachteten größten Tagesmengen des Niederschlags hier einzeln aufgeführt werden.

**Tab. 4. Größte Tagesmengen des Niederschlags in den Jahren 1889—1908.**

Datum der Messung	Ort	Kreis	Höhe in mm
24. Oktober 1889	Drygallen	Johannisburg	60.0
9. August 1890	Kurwien <sup>1)</sup>	Johannisburg	144.0

<sup>1)</sup> An dieser Station wurde schon früher einmal eine sehr große Tagesmenge gemessen, nämlich 104.3 mm im Jahre 1876.

Datum der Messung	Ort	Kreis	Höhe in mm
3. August 1891	Memel	Memel	68.0
	Petricken	Labiau	68.0
21. Juli 1892 <sup>1)</sup>	Grünlinde	Wehlau	98.2
23. „ 1893	Mühlenthal	Sensburg	93.0
14. Juni 1894	Groß Blandau	Goldap	80.8
7. August 1895	Ranten	Lötzen	96.8
2. Septbr. 1896	Bialla	Johannisburg	68.8
25. Mai 1897	Ortelsburg	Ortelsburg	74.7
10. Juli 1898	Rominten	Goldap	143.7 <sup>2)</sup>
17. April 1899	Kowahlen	Oletzko	76.4
25. Juni 1900	Prohlen	Allenstein	104.7 <sup>3)</sup>
26. „ 1901	Groß Maraunen	„	80.6
20. „ 1902	Hohenstein	Osterode	66.2
12. Juli 1903	Lötzen	Lötzen	100.8
25. August 1904	Goldap	Goldap	66.4
25. Juni 1905	Allenstein	Allenstein	66.5
13. Mai 1906	Truntlack	Gerdauen	100.5
14. Juli 1907	Bialla	Johannisburg	111.2 <sup>4)</sup>
23. „ 1908	Czerwonken	Lyck	85.4

Die meisten dieser größten Tagesmengen des Regenfalls traten in Begleitung von Gewittern in der warmen Jahreszeit auf, doch erhält Ostpreußen nicht selten auch Ausläufer der starken Regenfälle, die einen oder zwei Tage zuvor im Odergebiet niedergegangen sind und häufig Hochwasser im Bereich der Oder und oberen Weichsel hervorrufen. Das Eintreten dieser in Form kräftiger Landregen niedergehenden Regenfälle ist gewöhnlich an eine barometrische Depression gebunden, die von der Adria heraufkommt und in der Richtung von SSW nach NNO zieht.

Die absolut größte in Ostpreußen bisher festgestellte Tagesmenge des Niederschlags beträgt somit 144 mm.

Tagesmengen von 100 oder mehr Millimetern gehören schon zu den Seltenheiten und kommen vorzugsweise in dem binnenländischen südlichen Teil der Provinz vor, der, nach der Jahresmenge des Regenfalls beurteilt,

<sup>1)</sup> An vielen anderen Orten des Pregel-Gebietes wurden an demselben Tage Regenmengen von 70 bis 90 mm gemessen.

<sup>2)</sup> Die ungewöhnlich große Regenmenge fiel bei einem Gewitter in etwa 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Stunden! Am 20. Mai 1898 wurden in Allenstein 104.6 und in Wartenburg (Kr. Allenstein) 102.1 mm gemessen.

<sup>3)</sup> Am nämlichen Tage wurden in Louisenberg (Kr. Friedland) 102.3 mm und an vielen anderen Stationen 80—90 mm gemessen.

<sup>4)</sup> Im Jahre 1907 wurden außerdem an vier anderen Orten Tagesmengen über 100 mm gemessen.

zu den trockeneren Gebieten gehört, nicht aber in den feuchteren Distrikten des nordwestlichen und nördlichen Teils. Dieses interessante Verhalten zeigt sehr deutlich das untenstehende Kärtchen, in dem die Orte mit Tagesmengen von 100 oder mehr Millimetern eingetragen sind. Die den Ortszeichen beigegebenen Ziffern bedeuten:

1. 144.0 mm gemessen am 9. August 1890 in Kurwien (Kr. Johannisburg)
2. 143.7 „ „ „ 10. Juli 1898 „ Rominten (Kr. Goldap)
3. 111.2 „ „ „ 14. „ 1907 „ Bialla (Kr. Johannisburg)
4. 107.8 „ „ „ 14. „ 1907 „ Szabienen (Kr. Darkehmen)
5. 104.7 „ „ „ 25. Juni 1900 „ Prohlen (Kr. Allenstein)
6. 104.6 „ „ „ 20. Mai 1898 „ Allenstein (Kr. Allenstein)
7. 102.3 „ „ „ 25. Juni 1900 „ Louisenberg (Kr. Friedland)
8. 102.3 „ „ „ 14. Juli 1907 „ Aweyden (Kr. Sensburg)
9. 102.1 „ „ „ 20. Mai 1898 „ Wartenburg (Kr. Allenstein)
10. 102.0 „ „ „ 3. Juli 1907 „ Klaussen (Kr. Lyck)
11. 100.9 „ „ „ 3. „ 1907 „ Rogowsziszna (Kr. Oletzko)
12. 100.8 „ „ „ 12. „ 1903 „ Lötzen (Kr. Lötzen)
13. 100.5 „ „ „ 13. Mai 1906 „ Truntlack (Kr. Gerdauen).

Für viele Zwecke reicht die Kenntnis der größten Tagesmengen des Regensfalls nicht aus. So ist für alle Fragen der Be- und Entwässerung, der Kanalisation, der Drainage usw. die Kenntnis der stärksten Niederschläge von kurzer Dauer eine unentbehrliche Grundlage aller diesbezüglichen Projekte. Aus diesem Grunde sind die Beobachter ersucht worden, bei starken Regenfällen (Gewitterregen, Platzregen, Wolkenbrüchen usw.) die Messung gleich nach dem Aufhören des Regens vorzunehmen und das Messungsergebnis nebst der Dauer des Regensfalls besonders zu notieren. Aus zahlreichen solchen Einzelmessungen hat sich ergeben, daß die

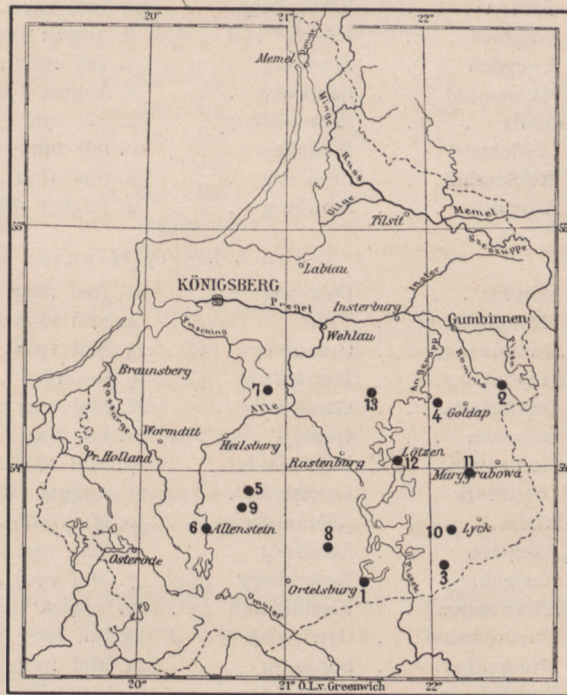


Fig. 5. Verteilung der größten Tagesmengen von mindestens 100 mm.

Einzelmessungen hat sich ergeben, daß die

Stärke der Niederschläge mit ihrer Dauer im allgemeinen abnimmt. Die starken Niederschläge wurden daher nach ihrer Dauer in acht verschiedene Gruppen eingeordnet (1—5, 6—15, 16—30, 31—45, 46—60 Minuten, 1—2, 2—3, mehr als 3 Stunden) und in allen Gruppen die Regenintensität pro Minute berechnet. Es ergab sich, daß die Zahl der mittelstarken Platzregen, namentlich im Binnenlande, sehr erheblich ist, weshalb ich mich darauf beschränke, von diesen Fällen nur die außergewöhnlich starken einzeln aufzuführen, die oberhalb folgender Grenzwerte der Regenintensität pro Minute liegen:

1—5 Minuten	2.00 mm	46 Minuten	—	1 Stunde	0.80 mm
6—15	„ 1.60 „	1 St. 1 Min.	—	2 Stunden	0.60 „
16—30	„ 1.20 „	2 „ 1 „	—	3 „	0.45 „
31—45	„ 1.00 „	mehr als 3	„	„	0.30 „

Tab. 5. Excessiv große Regenfälle von kurzer Dauer.

Station	Kreis	Datum	Höhe mm	Dauer Min.	Höhe pro Min.
Von 1 bis 5 Minuten Dauer					
Görken . . . . .	Königsberg . . . . .	30. Juni 1891 . . . . .	10.3	5	2.06
Rothfließ . . . . .	Rössel . . . . .	9. August 1894 . . . . .	10.3	5	2.06
Aweyden . . . . .	Sensburg . . . . .	1. Juli 1902 . . . . .	10.5	5	2.10
Mühlenthal . . . . .	Sensburg . . . . .	7. August 1907 . . . . .	12.5	5	2.50
Bialla . . . . .	Johannisburg . . . . .	2. Juli 1902 . . . . .	8.5	3	2.83
Lasdehnen . . . . .	Pillkallen . . . . .	17. Juli 1905 . . . . .	15.5	5	3.10
Mühlenthal . . . . .	Sensburg . . . . .	30. Juni 1891 . . . . .	11.7	3	3.90
Aweyden . . . . .	Sensburg . . . . .	4. August 1895 . . . . .	23.0	5	4.60
Von 6 bis 15 Minuten Dauer					
Waplitz . . . . .	Osterode . . . . .	21. Juni 1891 . . . . .	21.2	13	1.63
Matzstubbern . . . . .	Tilsit . . . . .	4. Juni 1897 . . . . .	24.5	15	1.63
Gumbinnen . . . . .	Gumbinnen . . . . .	25. Mai 1908 . . . . .	16.5	10	1.65
Heydekrug . . . . .	Heydekrug . . . . .	25. Juli 1897 . . . . .	18.5	11	1.68
Gumbinnen . . . . .	Gumbinnen . . . . .	28. Mai 1901 . . . . .	17.0	10	1.70
Schuiken . . . . .	Goldap . . . . .	11. Juli 1902 . . . . .	26.4	15	1.76
Neidenburg . . . . .	Neidenburg . . . . .	17. Mai 1898 . . . . .	17.2	9	1.91
Ortelsburg . . . . .	Ortelsburg . . . . .	21. August 1897 . . . . .	19.6	10	1.96
Bialla . . . . .	Johannisburg . . . . .	30. Mai 1906 . . . . .	11.9	6	1.98
Aweyden . . . . .	Sensburg . . . . .	3. Juni 1901 . . . . .	30.0	15	2.00
Rastenburg . . . . .	Rastenburg . . . . .	7. Mai 1903 . . . . .	21.4	10	2.14
Alexwangen . . . . .	Fischhausen . . . . .	21. August 1902 . . . . .	27.5	12	2.29
Friedrichshof . . . . .	Ortelsburg . . . . .	13. Juli 1893 . . . . .	23.6	10	2.36
Mühlenthal . . . . .	Sensburg . . . . .	24. Mai 1906 . . . . .	21.6	9	2.40
Radtkehlen . . . . .	Darkehmen . . . . .	13. September 1898 . . . . .	19.6	6	3.27
Von 16 bis 30 Minuten Dauer					
Wöterkeim . . . . .	Friedland . . . . .	30. Juni 1891 . . . . .	21.0	17	1.24
Kaukehmen . . . . .	Niederung . . . . .	12. Juni 1893 . . . . .	34.4	27	1.27
Lilienthal . . . . .	Braunsberg . . . . .	13. Juni 1906 . . . . .	41.7	30	1.39



Station	Kreis	Datum	Höhe mm	Dauer Min.	Höhe pro Min.
Aweyden . . .	Sensburg . . .	18. Mai 1898 . . .	29.7	20	1.48
Lyck . . . . .	Lyck . . . . .	13. Juli 1903 . . .	45.2	30	1.51
Louisenberg . . .	Friedland . . .	13. Juni 1906 . . .	29.7	19	1.56
Mühlenthal . . .	Sensburg . . . .	1. Juli 1907 . . .	28.0	17	1.65
Heydekrug . . .	Heydekrug . . .	8. August 1897 . . .	28.4	17	1.67
GroÙ Ottenhagen	Königsberg . . .	27. Juli 1895 . . .	33.6	20	1.68
Breitenheide . . .	Johannisburg . . .	25. Juni 1905 . . .	56.4	30	1.88
Kosuchen . . . .	Johannisburg . . .	30. Juni 1891 . . .	50.2	24	2.09
Bienau . . . . .	Osterode . . . . .	25. Juli 1896 . . .	65.0	30	2.17

Von 31 bis 45 Minuten Dauer

Schirwindt . . .	Pillkallen . . .	24. Juni 1901 . . .	41.0	40	1.02
Schimonken . . .	Sensburg . . . . .	20. Juli 1895 . . .	51.8	45	1.15
Königsberg . . .	Königsberg . . .	16. Juni 1864 . . .	55.0	45	1.22
Ortelsburg . . .	Ortelsburg . . .	3. Juni 1903 . . .	56.2	45	1.25

Von 46 bis 60 Minuten Dauer

Russ . . . . .	Heydekrug . . .	1. Juli 1907 . . .	47.0	55	0.85
Allenstein . . .	Allenstein . . .	19. Mai 1898 . . .	64.5	60	1.08

Von 1 Stunde 1 Minute bis 2 Stunden Dauer

				h	m	
Schimonken . . .	Sensburg . . . . .	20. Juli 1895 . . .	51.8	1	15	0.69
GroÙ Buchwalde .	Allenstein . . . . .	12. Juli 1893 . . .	48.8	1	10	0.70
Glaubitten . . .	Rastenburg . . .	25. Juni 1901 . . .	63.6	1	30	0.71
Czerwonken . . .	Lyck . . . . .	23. Juli 1908 . . .	85.4	2	—	0.71
Jablonken . . . .	Ortelsburg . . . .	19. Mai 1897 . . .	50.2	1	5	0.77
Trakehnen . . . .	Stallupönen . . .	1. August 1892 . . .	59.0	1	5	0.91
Truntlack . . . .	Gerdaun . . . . .	12. Mai 1906 . . .	100.5	1	20	1.26

Von 2 Stunden 1 Minute bis 3 Stunden Dauer

GroÙ Buchwalde .	Allenstein . . . . .	25. Juli 1897 . . .	69.5	2	30	0.46
Alt Vierzighuben	Allenstein . . . . .	25. Juni 1901 . . .	76.7	2	45	0.46
Ortelsburg . . . .	Ortelsburg . . . .	24. Mai 1897 . . .	74.7	2	30	0.50
Osterode . . . . .	Osterode . . . . .	17. August 1901 . . .	75.0	2	10	0.58

Von mehr als 3 Stunden Dauer

GroÙ Maraunen .	Allenstein . . . . .	25. Juni 1901 . . .	80.6	3	10	0.42
-----------------	----------------------	---------------------	------	---	----	------

Wählt man aus jeder der vorstehenden acht Gruppen die intensivsten Niederschläge aus, so findet man folgende Werte:

Dauer	Betrag pro Minute	Dauer	Betrag pro Minute
1—5 Minuten	4.60 mm	46—60 Minuten	1.08
6—15 „	3.27 „	1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> —2 Stunden	1.26
16—30 „	2.17 „	2 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> —3 „	0.58
31—45 „	1.25 „	mehr als 3 „	0.42

Diese Zusammenstellung zeigt deutlich, wie die Intensität des Niederschlags mit seiner Dauer fast regelmäßig abnimmt. Eine kleine Ausnahme macht nur die sechste Gruppe, in der sich der ganz ungewöhnliche Fall befindet, daß in 1 Stunde 20 Minuten 100.5 mm gefallen sind! Das von den Ingenieuren beliebte Verfahren, Niederschläge von weniger als einer Stunde Dauer auf die Stunde als Einheit zu reduzieren, ist daher ganz ungerechtfertigt und führt zu irrtümlichen Vorstellungen; denn man erhält dadurch ungewöhnlich hohe Werte, die in Wirklichkeit nie vorkommen.

Eine genaue Durchsicht der obigen Tabelle ergibt ferner die interessante Tatsache, daß an den Maximalregenfällen von kurzer Dauer die Stationen des Binnenlandes wieder viel mehr beteiligt sind als die längs der Küste gelegenen, wo die starken Platzregen selten sind. Darin liegt zum Teil der Grund für die geringen Jahresmengen des Regensfalls an den Küsten, wovon bereits oben S. 8 die Rede war.

#### IV. Die Häufigkeit der Niederschläge.

Da zwanzigjährige Beobachtungen zu kurz sind, um über die Häufigkeit der Niederschläge verlässliche Angaben zu machen, beschränke ich mich darauf, aus den langjährigen Aufzeichnungen der bereits mehrfach genannten Stationen einige Resultate abzuleiten und sie in aller Kürze hier mitzuteilen.

Die mittlere Zahl der Tage mit meßbarem Niederschlag im Jahre beträgt etwa 170—188 (Memel 173, Königsberg 188, Marggrabowa 186, Altstadt 169). Überall haben November, Dezember und Januar am häufigsten Niederschläge (15—19 Tage), doch weist das Binnenland im Juli ein sekundäres Maximum auf. Die geringste Regenhäufigkeit hat in den dem maritimen Einfluß mehr unterworfenen Gebieten der Juni (11—13 Tage), dem der April nur sehr wenig nachsteht; im Binnenlande dagegen hat der September die wenigsten Regentage, demnächst Juni und April.

Die größte Zahl von Niederschlagstagen kommt dem Jahre 1867 zu, wo an verschiedenen Stationen 220—235 solche Tage gezählt wurden, während in den trockensten Jahren diese Zahl bis auf 140 zurückgehen kann. Ein Monat ohne jeden meßbaren Niederschlag ist in den letzten 60 Jahren nicht vorgekommen; die geringste Zahl war 2 im Oktober 1861, der merkwürdigerweise die ungewöhnlich große Zahl von 27 und 28 Tagen im November desselben Jahres unmittelbar nachfolgte.

Von den Niederschlagstagen des Jahres entfallen auf den Schnee (Schnee oder Schnee gemischt mit Regen) 55—70 Tage, um so mehr, je weiter der Ort von der Küste entfernt liegt. So hat Memel 55, Königsberg 59, Marggrabowa 69, Heilsberg und Altstadt je 55 Schneetage. Jedem der Monate Dezember bis März kommen an der Küste durchschnittlich 10—12, im

Innern 12—15 Tage mit Schneefall zu; an der Küste ist der Januar am schneereichsten. Gelegentlich schneit es auch im Juni und September, dagegen sind ohne jeden Schneefall nur die Monate Juli und August geblieben.

Den ersten Schneefall darf man in Klaussen am 24., in Königsberg am 29., in Tilsit am 30. Oktober und in Memel am 3. November erwarten. Dagegen tritt der letzte Schneefall durchschnittlich ein: in Tilsit am 21., in Königsberg am 24., in Memel am 26. und in Klaussen am 30. April.

Der Anteil des vom Schnee herrührenden Schmelzwassers am Gesamtniederschlag beträgt zu Königsberg im Jahre etwa 13, im Februar und März aber mehr als 50 Prozent.

Der Wassergehalt des frischgefallenen Schnees hängt sehr von der Temperatur ab und wächst im Allgemeinen mit derselben etwas. Im Durchschnitt liefert 1 cm frischer Schnee 0.8 bis 1.0 mm Wasser. Dagegen ist der Wassergehalt der den Erdboden bedeckenden Schneedecke größer und nimmt mit deren Alter zu, so daß 1 cm aus einer alten Schneedecke bis zu 4.5 mm Wasser liefern kann. Dieses Verhältnis kann selbst im Flachlande vorkommen, wenn die Schneedecke 6—8 Wochen gelegen hat. Der Schnee hat alsdann fast dieselbe körnige Struktur wie der Firnschnee des Hochgebirges. —

Die Dauer der Niederschläge wird gewöhnlich überschätzt. Nach den Aufzeichnungen selbstregistrierender Regennesser in Gumbinnen und Memel während der Monate April bis Oktober beträgt die mittlere Regendauer an einem Regentage im Juli nicht ganz 3 Stunden, in den Monaten Mai, Juni, August und September 3 bis  $3\frac{1}{2}$ , im April  $3\frac{3}{4}$  und im Oktober etwa  $4\frac{3}{4}$  Stunden. Am häufigsten, nämlich in rund 28 Prozent aller Fälle, beträgt die Dauer des Regens bis zu einer Stunde; auf die Tage mit einer Gesamtregendauer von 1—2 Stunden entfallen 17, 2—3 Stunden 13, 3—4 Stunden 12, 4—5 Stunden 6 Prozent aller Regentage. Tage mit einer Regendauer von 20—24 Stunden gehören zu den größten Seltenheiten, die vielleicht einmal in einem Jahrzehnt vorkommen.

In Königsberg wie in Klaussen bei Lyck sind Niederschlagsperioden von fünf Tagen häufiger als Trockenperioden von gleicher Dauer. Dies gilt in Königsberg auch für Niederschlagsperioden von längerer Dauer; dagegen kehrt sich bei dem binnenländischen Klaussen das Verhältnis alsdann um: lange Trockenperioden sind häufiger als gleichlange Niederschlagsperioden.

Die längste Dauer einer absoluten Trockenperiode darf man zu 25 Tagen ansetzen, während die längste nasse Periode 30 Tage gewährt hat.



In dem Jahre 1794, als die französische Revolution ihren Höhepunkt erreichte, wurde in Glückstadt ein Druckgeschäft gegründet. Der Gründer dieses Unternehmens war der in Glückstadt geborene J. J. Augustin. Er hatte sich in Paris, dem Zentrum der revolutionären Bewegung, aufgehalten und war von den dortigen Verhältnissen tief beeindruckt.

Augustin brachte seine Kenntnisse und Erfahrungen in die Heimat mit und begann, die dortigen Verhältnisse zu reformieren. Er setzte sich für die Einführung der neuen Verfassung ein und bemühte sich, die Bürger zu erziehen. Seine Bemühungen waren nicht ohne Erfolg. In Glückstadt wurde ein neues Verfassungswerk veröffentlicht, das die Grundzüge der neuen Staatsordnung darlegte.

Augustin's Tätigkeit wurde von den Behörden unterstützt. Er wurde zum Mitglied der Verwaltung ernannt und konnte seine Reformen durchführen. Seine Verdienste wurden durch die Einführung der neuen Verfassung in Glückstadt bestätigt.

Druck von J. J. Augustin in Glückstadt

Die neue Verfassung wurde in Glückstadt im Jahre 1794 eingeführt. Sie brachte eine Reihe von Reformen mit sich, die die Bürgerrechte stärkten und die Verwaltung effizienter machten. Augustin's Bemühungen waren ein wichtiger Faktor für diese Entwicklung.

In den folgenden Jahren setzte Augustin seine Tätigkeit fort. Er bemühte sich, die Verfassung in der Praxis umzusetzen und die Bürger zu erziehen. Seine Verdienste wurden durch die Einführung der neuen Verfassung in Glückstadt bestätigt.

Augustin's Tätigkeit wurde von den Behörden unterstützt. Er wurde zum Mitglied der Verwaltung ernannt und konnte seine Reformen durchführen. Seine Verdienste wurden durch die Einführung der neuen Verfassung in Glückstadt bestätigt.

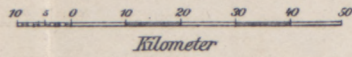
In dem Jahre 1794, als die französische Revolution ihren Höhepunkt erreichte, wurde in Glückstadt ein Druckgeschäft gegründet. Der Gründer dieses Unternehmens war der in Glückstadt geborene J. J. Augustin.

JAHRES-REGENKARTE  
der  
PROVINZ OSTPREUSSEN

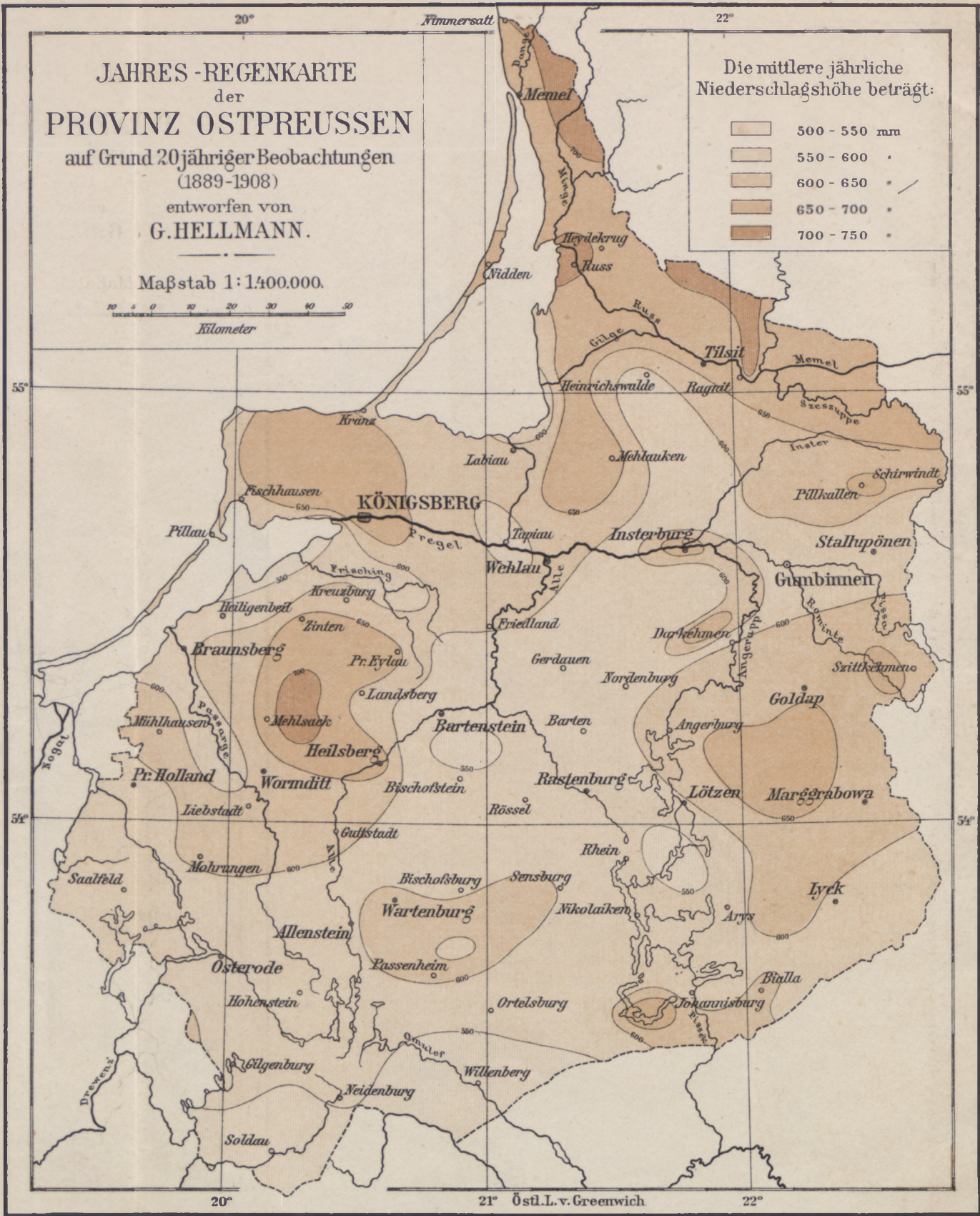
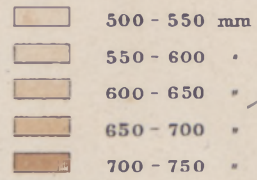
auf Grund 20jähriger Beobachtungen  
(1889-1908)

entworfen von  
G.HELLMANN.

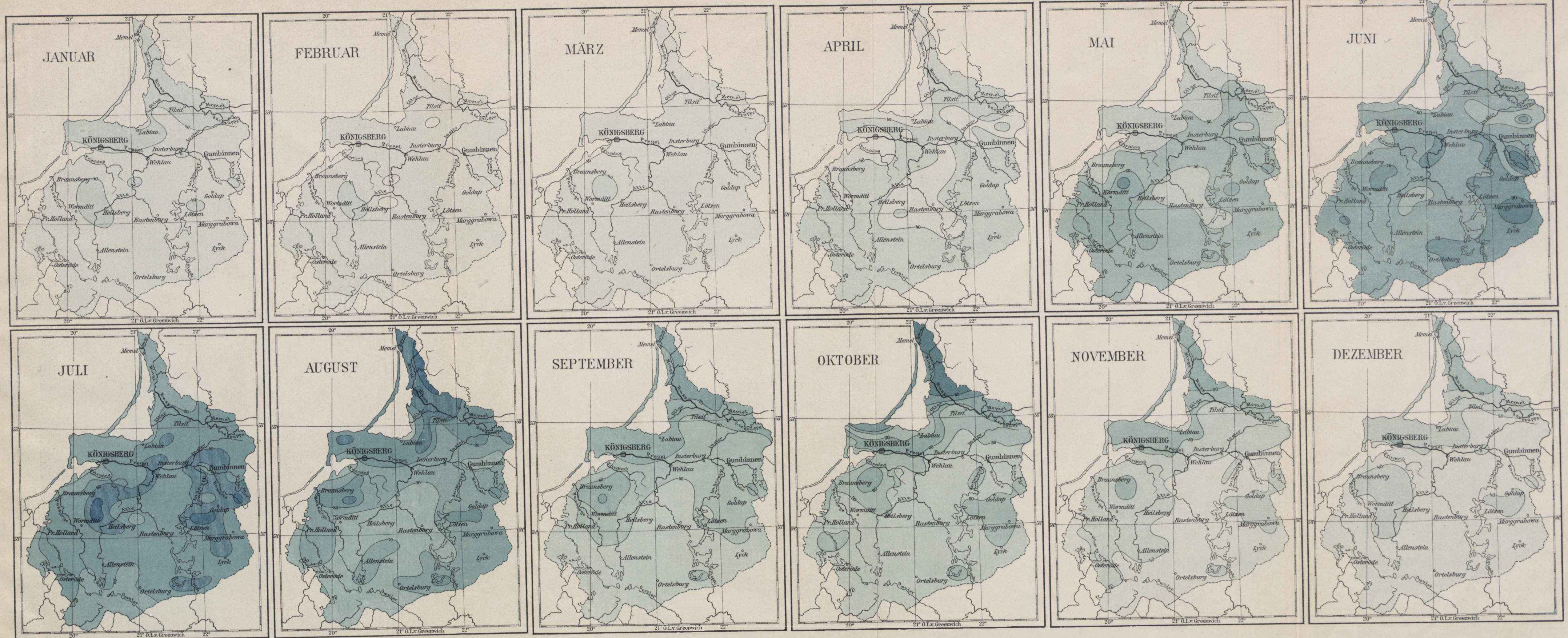
Maßstab 1:1400.000.



Die mittlere jährliche  
Niederschlagshöhe beträgt:



MONATS-REGENKARTEN DER PROVINZ OSTPREUSSEN auf Grund 20-jähriger Beobachtungen (1889-1908) entworfen von G.HELLMANN.



Maßstab 1:2.800.000  
 0 20 40 60 80 100  
 Kilometer

Die mittlere monatliche Niederschlagshöhe beträgt:

20-30 mm	40-50 mm	60-70 mm	80-90 mm	100-110 mm
30-40 "	50-60 "	70-80 "	90-100 "	

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.



