Biblioteka Główna Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu

Książka:

Schütze, Hermann: Das Posener Land: (Warthe- und Netzegau). Teil 2, Gewässer, Klima, Pflanzen und Tiere : mit einer Regenkarte und einer Waldkarte. Posen: Im Verlag der Historischen Gesellschaft für Posen, 1924, strony 114-233

Książka zdigitalizowana i udostępniona cyfrowo w ramach zadań projektu pt. „Digitalizacja i udostępnianie online »Bibliografii gospodarki Wielkopolski 1919-39« H. Maciejewskiej” (SONB/SP/550684/2022)

1100

Deutsche wissenschaftliche Zeitschrift für Polen.
Neue Folge der Zeitschriften der Histor. Gesellschaft für Posen und des Deutschen naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen, zugleich Veröffentlichung der Deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Bromberg.
Heft 3 (Sonderheft).

Das Posener Land

(Warthe- und Netzegau)

—:—

TEIL II:

Gewässer, Klima, Pflanzen und Tiere.

Mit einer Regenkarte und einer Waldkarte

von

Hermann Schütze.





POSEN 1924.
Im Verlag der Historischen Gesellschaft für Posen.

64 100 II





D 1959 Z. 120/I

Inhaltsübersicht.

IV.

Die Gewässer. Seite

a. Die Flüsse 113

Grundzüge des Posener Flußsystems. Hauptflüsse und Urstromtäler 113. Verhältnis von Warthe und Netze 114. Bedeutung der Warthe- und Netzewasserstraße 116. Verbindungsmöglichkeiten zwischen Warthe und Netze 118. Wasserkraftgewinnung aus den Posener Flüssen 119. Wasserführung der Posener Flüsse 120. Wasserscheiden 124. Bartsch 128. Warthe 129. Prosna 134. Welna 135. Obra 136. Netze 140. Gonsawka und Lobsonka 145. Küddow 145. Drage 146. Brahe 147. Posener Weichsel 149. Bromberger Kanal 150.

b. Die Seen 152

Zahl der Seen 152. Größenverhältnisse der Seen 152. Tiefenverhältnisse der Seen 154. Verteilung der Seen über die Landschaften und Kreise 156. Abflußlose Seen 158. Seenketten und Seengruppen 158. Umriß der Seen 159. Untergrund der Seen 159. Entstehung der Seen 160 und Sölle 163. Bedeutung der Seen für den Menschen 164.

V.

Das Klima 166

Charakter des Posener Klimas 166. Temperaturverhältnisse 167. Jahresmittel. 168. Monatsmittel 169. Maxima und Minima 171. Frosttemperaturen 173. Niederschlagsverhältnisse 175. Niederschlagsarmut 176. Niederschlagsverteilung über die Provinz 176. Niederschlagsschwankungen der Jahre und Monate 179. Schnee 181. Art der Niederschläge im Sommer und Winter 182. Windverhältnisse 183. Richtung der Winde 183. Stärke der Winde 186. Wirkungen der Winde 187. Zusammenfassung 189.

VI.

Die Pflanzen 190

Der Wald und seine Rodung 190. Verbreitung und Zusammensetzung des Waldes 192. Nadelwald 194. Laubwald 196. Mischwald 199. Wegebäume 200. Moorvegetation 200. Unlandflora und Herkunft der Naturpflanzen 201. Getreidearten 202. Futterpflanzen 204. Kartoffel- und Spiritusfabrikation 206. Zuckerrübe und Zuckerindustrie 208. Hopfen- und Bierproduktion 210. Weinbau 212. Obstbäume 213. Gemüsebau 214.

VII.

Die Tiere 216

a. Freilebende Tiere 216. Raubtiere 216. Nager 217. Jagdtiere 218. Vogelwelt 219. Vogelwelt der Ackerebene 219. Haus- und Gartenvögel 220. Waldvögel 221. Wasservögel 223. Fische 225. Flußfische 226. Seefische 227.

b. Haustiere 229. Pferd 229. Rind 230. Schwein 231. Schafzucht und Tuchfabrikation 232. Geflügel 234.

IV.

Die Gewässer.

a) Die Flüsse.

Das Posener Flußsystem entspricht natürlich im wesentlichen dem uns bereits bekannten Talsystem und muß sich wie dieses in seinen Hauptlinien nach den Grundzügen im Aufbau des Posener Landes richten; gemäß der Richtung und dem Gefälle der großen Mittelposener Mulde von Osten nach Westen werden auch die Hauptflüsse wie die Haupttäler Posens von Osten nach Westen ziehen müssen. Diese Richtung herrscht in der Tat bei Warthe und Netze vor. Senkrecht zu den Hauptflüssen erstreckt sich im wesentlichen der Verlauf ihrer Nebenflüsse, also von Norden nach Süden oder umgekehrt, indem sie entweder von der Nord- oder Südposener Randschwelle oder von den im Bereich der Mittelposener Mulde gelegenen Hochflächen den Hauptflüssen zustreben.

Nur die Bartsch fügt sich dem oben geschilderten System unserer beiden Hauptflüsse mit ihren Nebenflüssen nicht ein; sie verfolgt im Bereich der Südposener Randschwelle die Richtung der Hauptflüsse Warthe und Netze von Osten nach Westen und bildet infolgedessen ein gesondertes Flußsystem, wenn es auch nur klein und unbedeutend ist.

Vergleichen wir den Verlauf der Hauptflüsse mit dem Verlauf der Posener Urstromtäler, so sehen wir, daß sich beide nicht ganz decken. Denn nach dem Verlauf unserer vier Urstromtäler müßten wir auch vier Hauptflüsse erwarten: zwei große, die aus dem Weichselgebiet herkommen und in dem Warschau—Berliner resp. dem Thorn—Eberswalder Urstromtale direkt der Oder zuströmen, und die wir Urwarthe und Netze nennen könnten; daneben zwei kleinere, die erst auf dem Boden unseres Landes entspringen und im Glogau—Baruther sowie Rogasen—Wronker Urstromtale ebenfalls der Oder zufließen, nämlich die Bartsch und die Urwelna. Tatsächlich folgen Bartsch und untere Netze noch heute getreulich den Urstromtälern, in denen sie entspringen, resp. in die sie eintreten; aber die Warthe bricht

aus dem Warschau—Berliner Haupttal aus und strömt dann im Rogasen—Wronker Urstromtal nach Westen weiter; sie überläßt ihr direkt zur Oder führendes Tal der mittleren Obra und eignet sich das unterste Welnatal an. Statt der vier Hauptflüsse erhalten wir so nur drei, von denen sich dazu noch zwei, Warthe und Netze, kurz vor ihrer Mündung in die Oder vereinigen. Die Erklärung für diese merkwürdige Erscheinung ist bereits gegeben worden, als die Entstehung unserer Längs- und Quertäler behandelt wurde.

Verkehrsgeographisch werden wir in der allmählichen Annäherung und der schließlichen Vereinigung unserer beiden bedeutendsten Flüsse, die zugleich unsere einzigen bedeutenden Wasserstraßen darstellen, einen Vorzug erblicken, besonders weil die Warthe dadurch einen weit längeren Weg durch unsere Provinz beschreibt und damit viel größeren Gebietsteilen den Vorzug einer leistungsfähigen Wasserstraße bietet; denn die Welna allein würde dem Unterlauf der Warthe viel zu wenig Wasser zuführen, um dem Verkehr dienen zu können, sie würde nicht viel mehr als eine zweite Bartsch bedeuten.

Posen besitzt keinen Strom, welcher das Land hydrographisch so zusammenfassend beherrscht wie etwa der Rhein die Rheinprovinz, die Elbe Sachsen, die Oder Schlesien oder die Weichsel Westpreußen. Äußerlich scheint zwar die Einheit gewahrt; denn bis auf den kleinräumigen Zipfel, den die Weichsel mit der Brahe im äußersten Nordosten entwässert, gehen alle Posener Gewässer der Oder zu; aber die Oder fließt außerhalb des Posener Landes, sie berührt nirgends die Posener Grenze und kann darum auch nicht für Posen als einigender Faktor gelten.

Nun könnte man vielleicht der Warthe diese Rolle zuweisen, da sie ja tatsächlich fast $^9/_{10}$ des Posener Landes entwässert, ein Umstand, der Dalchow [1]) veranlaßt hat, Posen als „Wartheland" schlechthin zu bezeichnen, wobei er dann unter dem Wartheland zugleich auch den Netzedistrikt als sein natürliches Zubehör mitverstanden wissen wollte. Aber diese Ansicht ist sehr anfechtbar, weil man das Verhältnis zwischen Warthe und Netze nicht ohne weiteres unter dem Gesichtspunkte des Haupt- und Nebenflusses ansehen darf, vielmehr stehen beide Flüsse mehr koordiniert nebeneinander. Etwa wie Rhein und Maas sich dicht vor ihrer gemeinsamen Mündung vereinigen, sehen wir auch bei Warthe und Netze die Vereinigung kurz vor ihrer gemeinsamen Mündung in die Oder, und wie man sich scheut, die Maas

[1]) Dalchow, Städte des Warthelandes. Dissert. Leipzig 1910.

einen Nebenfluß des Rheins zu nennen, muß man auch bei der Netze Bedenken tragen, sie ohne weiteres als Nebenfluß der Warthe zu bezeichnen.

Wie wenig man in früheren Zeiten die Netze der Warthe unterordnete, erhellt daraus, daß man früher die Netze als den Hauptfluß und die Warthe als den Nebenfluß betrachtete [2]), aus demselben Grunde wie man heute den stärkeren Inn doch als Nebenfluß der schwächeren Donau ansieht, weil sich der Inn bei der Einmündung der Richtung der Donau fügt, genau so wie die stärkere Warthe beim Zusammenfluß mit der schwächeren Netze sich deren Richtung anbequemt und rechtwinklig aus ihrem bisherigen Lauf umbiegt.

Sodann ist der Unterschied in der Wassermasse, die beide Flüsse führen, nicht so groß, wie man vielleicht vermuten möchte; das Einzugsgebiet der Warthe überragt zwar das der Netze um mehr als das Doppelte (36 500 qkm gegenüber 17 200 qkm), aber von dem Wasser des vereinigten Mündungsstücks beider Flüsse stammen im Mittel 58 % von der Warthe, 42 % von der Netze [3]); die Netze führt am Zusammenfluß mit der Warthe bei Niedrigwasser 54 cbm in der Sekunde, die Warthe 75 cbm, also nicht gerade sehr viel mehr. Bei mittlerem Hochwasser aber hat die Warthe über doppelt soviel Wasser als die Netze, nur bei größtem Hochwasser etwa 6 bis 8 mal soviel; das tritt aber äußerst selten ein.

Endlich ist die Netzetalstraße als Vermittlerin des Oder—Weichselhandels die Hauptverkehrsstraße, an welche sich die Sackgasse der Warthestraße nur als Zubringer anschließt, so daß hier das Verhältnis von Haupt- und Nebenfluß geradezu umgekehrt auftritt, wiederum die Netze als Haupt- und die Warthe mehr als Nebenfluß erscheint.

Auch die noch heute lebendige Bezeichnung „Netzedistrikt“ oder „Netzegau“, die etwa dem Gebiet des Regierungsbezirkes Bromberg entspricht und 1½ Jahrhunderte alt ist, deutet darauf hin, daß man diesem Gebiete und seinem Hauptfluß eine gewisse Selbständigkeit gegenüber dem von der Warthe entwässerten Gelände zuerteilt.

Aus diesen Gründen wird man zwar die Bezeichnung Wartheland etwa für den Bereich des Regierungsbezirkes Posen als angemessen betrachten dürfen, aber nicht für das ganze Posener Land als geographisch berechtigt halten können; denn man versteht doch auch unter dem Havellande durchaus nicht zugleich

[2]) Oderstrom Bd. II, S. 293.
[3]) Oderstrom III, S. 814.

das Gebiet der Spree mit, obwohl die Spree weit stärker der Havel subordiniert ist, als die Netze der Warthe.

Wenn wir danach in Posen statt eines beherrschenden Flusses zwei ungefähr gleichwertige Flußstraßen finden, so leidet zwar darunter die Einheitlichkeit, aber das Land wird im ganzen durch zwei solche Naturstraßen besser aufgeschlossen als durch eine einzige, und wir dürften in diesem Dualismus eher einen Vorteil als einen Nachteil erblicken, wenn man nicht wieder zweifeln könnte, ob nicht eine große und daher leistungsfähigere Wasserstraße zwei kleineren, weniger leistungsfähigen vorzuziehen wäre. Bei der scharfen Konkurrenz, welche heute die Eisenbahnen gerade den schwächeren Wasserstraßen bereiten, wird man wohl eher der Ansicht zuneigen müssen, daß der Vorteil der größeren Aufgeschlossenheit durch zwei Wasserstraßen von dem Nachteil ihrer entsprechend geringeren Leistungsfähigkeit überwogen wird.

Da es den norddeutschen Strömen Elbe, Oder und Weichsel gelungen ist, aus ihrer früheren Hauptrichtung von Osten nach Westen in die neue, im wesentlichen nach Norden führende Richtung durchzubrechen, ist die frühere Hauptrichtung zu dem Wert einer Nebenrichtung herabgesunken, und die in den ostwestlichen Urstromtälern heute einherziehenden Flüsse sind demnach von dem ehemaligen Range von Strömen zu dem Range von Nebenflüssen herabgesunken; das gilt für alle großen ostwestlichen Zuflüsse sowohl der Weichsel mit Bug und Narew, wie der Oder mit Warthe und Netze, wie der Elbe mit Havel und Spree[4]). Da die Nebenflüsse nur indirekt mit dem Meere in Verbindung stehen, ist damit zugleich ihr Wert als Wasserstraße charakterisiert: es sind Nebenstraßen, nur Zubringer für die Hauptstraßen der Ströme, und das gilt natürlich auch für unsere Warthe und Netze im Vergleich zur Oder.

Andererseits aber werden die ostwestlichen Nebenstraßen wieder hochwichtig für die Verbindung der großen Stromsysteme von Elbe, Oder, Weichsel und Memel untereinander, wobei zwar der Kanalbau ergänzend hinzutreten muß, aber in den obenbeschriebenen Urstromtälern höchst bequeme, von der Natur vorgezeichnete Verbindungssenken vorfindet. Am intensivsten ist die Verbindungsmöglichkeit zwischen Elbe und Oder ausgebaut, wo sowohl die Havel wie die Spree mit der Oder

[4]) Die Anlage dieser Ströme mit ihren großen aus dem Osten kommenden Zuflüssen ist natürlich durch die oben eingehend besprochene Entstehung der Urstromtäler zu erklären, in denen früher die Hauptströme selbst, nach deren Durchbruch zur Ostsee aber nur ihre Nebenflüsse fließen.

durch Kanäle verbunden ist. Weniger intensiv ist die Verbindung zwischen Oder und Weichsel ausgebaut: nur die Netze ist mit der Weichsel durch den Bromberger Kanal verbunden, die Warthe leider nicht, obwohl es auch bei ihr über die Senke von Ner und Bzura unschwer möglich wäre.

Das beste Zeugnis dafür, wie wichtig auch die Lage an den ostwestlichen Nebenstraßen bei gut ausgebauter Kanalverbindung werden kann, bietet Berlin mit seinen großartigen Wasserverbindungen nach allen Seiten und seinem mächtigen Hafenverkehr. Posen scheint in dieser Beziehung ähnlich gestellt zu sein, und doch ist sein Hafenverkehr verglichen mit dem Berliner lächerlich klein. Das liegt einmal daran, daß der Warthe eine direkte Verbindung mit der Weichsel fehlt, und dann vor allem daran, daß sich unsere beiden Hauptwasserstraßen nicht wie Havel und Spree bei Berlin mitten in der Provinz vereinigen, sondern erst jenseits der Posener Grenze. Warthe und Netze zielen auf Berlin als ihren Treffpunkt, unsere Provinz durchziehen sie getrennt voneinander. So erklärt es sich, daß die beiden Posener Wasserstraßen in der Tat nur den Wert von Nebenstraßen haben, und zwar die Warthe mehr als die Netze, weil die Netze immerhin die Verbindung zwischen Weichsel und Oder darstellt und infolgedessen Trägerin eines Durchgangshandels wird, während die Warthestraße nur Sackgasse und Zubringer der Netzestraße von fast rein lokaler Bedeutung ist.

In früheren Zeiten und heute wieder ist die Richtung der Warthe und Netze nach Westen zur Oder ein Moment, welches die Verkehrsbedeutung beider Flüsse herabmindert; denn diese Abflußrichtung steht im Gegensatz zu der politischen Zugehörigkeit des Posener Landes nach Osten zu Polen. Daher ist auch der Handel auf Warthe und Netze in polnischer Zeit immer äußerst geringfügig gewesen.[5]) Erst seit dem Anschluß Posens an Preußen nach Westen standen die wirtschaftlichen und politischen Beziehungen des Landes mit der Abflußrichtung und Zugehörigkeit seiner Hauptflüsse in Übereinstimmung, und erst seit dieser Zeit kann von einem bemerkenswerten Warthe- und Netzehandel die Rede sein, besonders da erst in preußischer Zeit eine planmäßige Regulierung der Flüsse erfolgte.[6])

---

[5]) E. Schmidt, Zur Geschichte des Wartheverkehrs usw. Hist. Monatsblätter, Posen 1900.

[6]) Seibt, Die Wartheschiffahrt. Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Bd. 1, Leipzig 1903, und Böhme, Zur Entwicklung der Binnenschiffahrt in der Provinz Posen. Tübinger Staatswissenschaftliche Abhandlungen, Stuttgart 1911.

Außer Warthe und Netze und dem untersten Stückchen des Drage- und Brahelaufes kommt kein Posener Fluß gegenwärtig für den Verkehr in Betracht, dazu sind die übrigen Flüsse zu klein und zu wasserarm. Aber die Natur hat in der Anlage der Längs- und Quertäler die Möglichkeit geboten, durch Kanalisierung von Teilen kleinerer Flüsse die großen untereinander in engere Beziehungen zu setzen.

Für einen Wasserverkehr von Orten innerhalb der Provinz untereinander liegen die Verhältnisse ungünstig; denn es fehlt vor allem in der Provinz eine Verbindung der Warthe- und Netzestraße untereinander. Da die obere Netze bis zum Goplosee schiffbar gemacht ist, könnte man diese Verbindung am einfachsten in der Richtung des Goplo nach Süden über die Senke des Slessiner Sees zur Warthe bei Konin suchen, ein Plan, dessen Ausführung schon in südpreußischer Zeit ernsthaft erwogen wurde[7]) und der auch die Sackgasse der Warthe wie die der oberen Netze mit einem Schlage zu Durchgangsstraßen, wenn auch zunächst nur von lokaler Bedeutung, machen würde. Man hat auch an eine Verbindung der Warthe mit der Netze von Obornik über die untere Welna und den Margoniner See gedacht, oder von der Warthe bei Warthelager über Schocken und Znin zur Netze[8]) u. a. m. Doch wären dann meist nicht unerhebliche Höhen zu überwinden, wodurch die Anlage sich für den zu erwartenden Nutzen wohl etwas teuer stellen dürfte.

Wichtig würde ferner ein Verkehrskanal durch das Obrabruch von der Warthe zur Oder sein der wiederum nur einer natürlichen Senke zwischen beiden Flüssen zu folgen brauchte. Dadurch könnte vor allem eine weit kürzere Wasserverbindung zwischen dem schlesischen Industrie- und Kohlenrevier an der oberen Oder und dem Mittelpunkt unserer Provinz geschaffen werden; ein solcher Wasserweg würde die Konkurrenz der Eisenbahnen erheblich leichter ertragen als der gegenwärtig sehr lange Umweg über die Mündung der Warthe bei Küstrin. Als Zubringer dieses Obrakanals ließe sich die große Bentschener und Betscher Seenkette an der unteren Obra ausbauen und vielleicht bis zur untersten Warthe durchführen.

Noch stärker verkürzt würde der Wasserweg zwischen Oder und Posener Warthe durch einen Kanal, der von Köben an der Oder über Guhrau, Lissa und Moschin die Warthe erreichte, bei dessen Bau größtenteils Senken benutzt werden könnten. Vorausgesetzt, daß dann auch der oben erwähnte

[7]) Oderstrom II, S. 174.

[8]) Vgl. Freystedt, Oder-Warthe-Netzekanal. Posen, Ostdeutsche Druckerei 1917.

Kanal von der Warthe über Schocken und Znin zum Bromberger Kanal geführt würde, so ergäbe sich für unser Land eine mit der Warthe sich schneidende Oder—Warthe—Netze—Weichselstraße, welche für die Verbindung der Häfen Danzig und Königsberg mit dem oberschlesischen Kohlengebiet von größter Bedeutung werden könnte und natürlich auch dem Posener Lande sehr zustatten käme.

Eine andere hochwichtige Ausnutzungsmöglichkeit der Flüsse liegt neben dem Verkehr in der Kraftgewinnung aus dem strömenden Wasser. Darin ist unser Land von der Natur recht stiefmütterlich behandelt worden, wie die eingehenden Untersuchungen von Holz[9]) gezeigt haben.

Westpreußen und Pommern können 54 000 resp. 50 000 Pferdekräfte aus ihren Flüssen liefern, Posen höchstens 29 000, also nicht viel mehr als die Hälfte. Das erklärt sich in allererster Linie aus den geringeren Höhendifferenzen unserer Heimat, deren tiefstgelegene Stellen sich immer noch gegen 30 m über dem Meeresspiegel erheben, während Pommern und Westpreußen in breiter Front direkt an die tiefste Erosionsbasis, das Meer, stoßen. Dazu erstrecken sich Pommern und Westpreußen großenteils über das Gelände des Baltischen Landrückens, während Posen größtenteils der ostdeutschen Tieflandsmulde zwischen den Landrücken angehört. Das Gefälle der Posener Flüsse muß dementsprechend geringer sein und ebenso auch ihre Kraftleistung.

Die beiden großen Flüsse Warthe und Netze haben nur ein Gefälle von 17 resp. 20 cm auf 1 km. Die größeren Nebenflüsse, wie Prosna, Welna, obere und mittlere Obra, Drage, Küddow haben 40—80 cm auf 1 km (vgl. die Tabelle S. 125). Ein Gefälle über 1 m auf 1 km gehört zu den größten Seltenheiten, es tritt nur bei kleinen Flüßchen, wie z. B. bei der Lobsonka in Nordposen oder der Cybina und Gluwna bei der Stadt Posen auf.

Ein anderes Moment für die geringere Kraftleistung der Posener Flüsse liegt in der geringeren Regenmenge, die Posen gegenüber den regenreicheren baltischen Landschaften erhält, und der sich daraus ergebenden Wasserarmut der Posener Flüsse.

Ein drittes Moment endlich ist in der Art der Posener Flüsse gegeben, die entweder recht klein sind und darum nur Mühlen treiben können, oder gleich so groß, daß sie für die Schiffahrt in Betracht kommen und damit für Wasserkraftanlagen kaum

[9]) Holz, Bericht über die Wasserverhältnisse der Provinz Posen hinsichtlich der Benutzung für gewerbliche Zwecke vom 1. Juli 1907, gedruckt 1910.

herangezogen werden können, weil diese naturgemäß den Verkehr stören.

Wir werden unsere besten Wasserkraftflüsse in der Gegend der stärksten Höhenunterschiede zu suchen haben, und das ist in Nordposen der Fall, wo das tiefe Thorn—Eberswalder Urstromtal an dem hohen Baltischen Landrücken entlangzieht, und wo wasserreiche, für den Verkehr zu kleine Flüsse vom Landrücken mit starkem Gefälle in tiefen Tälern in das Urstromtal strömen, wie Drage, Küddow, Lobsonka und vor allem die Brahe. Das Posener Netze- und Brahegebiet könnte allein ebenso viel Wasserkräfte liefern wie das fast doppelt so große Posener Warthegebiet.

Die Brahe ist der beste Wasserkraftfluß Posens, sie stellt allein fast $^1/_3$ aller Posener Wasserkräfte zur Verfügung, nämlich 9000 Pferdekräfte, davon werden aber erst ca. 2500 wirklich gewonnen. An ihr liegt das größte Wasserkraftwerk Posens bei Mühltal mit 1900 Pferdekräften. — Ein anderes Wasserkraftwerk haben wir an der untersten Obra bei Blesen, wo für eine Überlandzentrale Kraft gewonnen wird.

Im ganzen werden in Posen von den 29 000 möglichen Pferdekräften wohl wenig mehr als 9000 gewonnen, meist für Mahl- und Sägemühlen, der große Rest von 20 000 harrt noch der Erschließung.

Die Wasserführung der Posener Flüsse ist großen Schwankungen unterworfen; bei Hochwasser führen sie gewaltige Wassermassen mit sich, während sie bei Niedrigwasser zu ziemlich dünnen Wasserfäden zusammenschrumpfen; manche kleinen Flüsse versiegen in trockenen Sommern wohl gar ganz, z. B. die Wreschnitza und Struga, Nebenflüsse der Warthe in Ostposen.

Als Beispiel[10]) für die Unterschiede im Hoch- und Niedrigwasser sei die Warthe genannt; sie führt bei mittlerem Niedrigwasser 30 cbm Wasser in der Sekunde an der Stadt Posen vorüber, bei mittlerem Hochwasser aber 400 cbm, also rund das 14fache; bei außergewöhnlichem Hochwasser aber, wie es etwa am 1. April 1855 eingetreten ist, steigt die Wassermasse auf rund 1700 cbm, also auf das 57fache des mittleren Niedrigwassers. Während der Wasserspiegel der Warthe am Posener Pegel bei mittlerem Niedrigwasser nur 20 cm über dem Pegelnullpunkt liegt, hebt er sich bei gewöhnlichem Hochwasser 3,5 m über den Nullpunkt, am 1. April 1855 sogar 6,7 m über denselben.

[10]) Die nachfolgenden Zahlengrößen sind allesamt dem Oderstromwerk entnommen.

Vergleichen wir mit diesen Wasserstandsverhältnissen der Warthe die entsprechenden der Netze nach den Messungen bei Vordamm unweit der Netzemündung, so führt die Netze dort bei mittlerem Niedrigwasser 54 cbm in der Sekunde (also mehr als die Warthe bei Posen) bei gewöhnlichem Hochwasser aber nur 177 cbm (also nicht die Hälfte der Warthehochwassermenge bei Posen). Die Netzehochwasser übertreffen die Netzeniedrigwasser nicht viel mehr als um das Dreifache gegenüber dem 14fachen bei der Warthe in Posen. Der Netzespiegel hebt sich vom Niedrigwasser bei 19 cm über dem Pegelnullpunkt bei Vordamm nur auf 1,80 m, also um 1,7 m weniger als der Hochwasserspiegel der Warthe bei Posen. Auch von so außergewöhnlichen Hochfluten, welche die mittlere Hochflut bei der Warthe noch um fast 4 Meter übertreffen, erfahren wir bei der Netze nichts; bei ihr übertraf die größte bisher beobachtete Hochflut die mittlere nur um 0,8 m.

Woher erklären sich diese Unterschiede in der Wasserführung beider Flüsse, die viel größeren Hochwasser der Warthe und das relativ hohe Niedrigwasser der Netze?

Die Erklärung dafür haben wir wohl in erster Linie darin zu sehen, daß die obere Netze und alle wichtigeren Netzezuflüsse durch zahlreiche Seen gehen, während die Warthe und ihre Zuflüsse oberhalb Posens nur sehr wenig Seen entwässern. Das von der Netze entwässerte Seenareal beträgt über 340 qkm, das von der Warthe oberhalb Posen, wo die Hauptseenflüsse Welna und Obra noch nicht in die Warthe eingemündet sind, beträgt dagegen nur 77 qkm, also nicht einmal ¼ des Netzeseenareals. Dabei ist das Einzugsgebiet der Warthe bei Posen schon fast 25 000 qkm groß, das der ganzen Netze nur rund 17 000, also ganz erheblich geringer; relativ ist also das Seenareal der Warthe bei Posen noch kleiner als das eben angegebene absolute. Die Netze kann im Gegensatz zu der seenarmen Warthe als einer der ausgesprochensten Seenflüsse ganz Norddeutschlands angesehen werden.

Jeder See wirkt als ein Wassersparbecken für den durchfließenden Fluß. Der See verhindert ein gar zu starkes Anschwellen und gar zu tiefes Fallen des Flusses, indem er beim Schwellen des Flusses Wasser in seinem geräumigen Becken aufspeichert und dieses beim Fallen des Flusses langsam wieder abgibt. Je größer das Seenareal im Verhältnis zu dem durchströmenden Fluß ist, desto stärker wird es Hoch- und Niedrigwasser des Flusses dämpfen. Die 340 qkm Seenareal der Netze werden demnach weit stärker auf die kleinere Netze in ihren Wasserständen dämpfend einwirken als die 77 qkm Seenareal auf die größere Warthe.

Ein zweites Erklärungsmoment, namentlich für die sehr verschiedene Spiegelhöhe bei Warthe und Netze während der Hochfluten (bei der Warthe 1,7 m durchschnittlich höher), ist in der verschiedenen Talbreite von Warthe und Netze gegeben: der Warthetalboden bei Posen ist nur etwa 1 km breit, der Netzetalboden oberhalb Vordamm dagegen 2 bis 3 km. Es ist ohne weiteres klar, daß dieselbe Wassermenge in einem breiteren Tal lange nicht so hoch ansteigen kann als in einem schmaleren; hier führt aber noch dazu das breitere Netzetal geringere Wassermengen als das schmalere Warthetal.

Genau dasselbe Bild, welches Warthe und Netze im großen zeigen, können wir im kleinen an zwei Warthenebenflüssen beobachten: der Prosna, welche gar keine Seen entwässert, und der Welna, die ein Seenareal von 53 qkm entwässert. Trotzdem die Prosna ein fast doppelt so großes Einzugsgebiet entwässert als die Welna (4900 qkm gegenüber 2650 qkm), führt sie bei Niedrigwasser nur 8 cbm Wasser in der Sekunde, die Welna dagegen 10,4 cbm. Bei außergewöhnlichem Hochwasser aber wälzt die Prosna 490 cbm, die Welna nur 90 cbm Wasser, also nicht den fünften Teil. Während größte Hochwasser in der Prosna 4,4 m über den Pegelnullpunkt steigen, erreichen sie in der Welna nur 1,70 m. Hier sieht man wiederum die Einwirkung der Seen in schönster Deutlichkeit.

Aus demselben Grunde neigen die Südposener Flüsse wie Orla, Olobok, Prosna leichter zu Ausuferungen als die Mittel- und Nordposener, weil sie keine Seen durchfließen.

Begünstigt wird die Neigung zur Ausuferung auch durch den Boden im Einzugsgebiet des Flusses: ist es vorwiegend Geschiebemergel, so muß das Wasser mehr oberflächlich abfließen, weil der Geschiebemergel das Wasser schwer einsickern läßt; ist der Boden dagegen sandig, so versickern die Niederschläge großenteils, und für den oberflächlichen Abfluß bleibt nicht so viel übrig. Aus diesem Grunde leidet z. B. die Lobsonka an häufigen Überschwemmungen, ebenso die Struga und Wreschnitza in Ostposen sowie die Lutynia in Südposen.

Die starken Gegensätze zwischen Hoch- und Niedrigwasser bei den Posener Flüssen sind überhaupt für Flachland- und Mittelgebirgsflüsse charakteristisch, da ihre Wasserführung, abgesehen von den im Einzugsgebiet fallenden Niederschlägen, nur von der Frühjahrsschneeschmelze abhängig ist, während bei den Hochgebirgsflüssen noch die Sommerschneeschmelze hinzutritt, welche ein gar zu tiefes Fallen des Flusses im Sommer, wo die Verdunstung am stärksten wirkt, hindert; daher erklärt sich ja vor allem die überragende Bedeutung des Rheins gegen

über allen anderen deutschen Flüssen, weil er in dem Hochgebirge der Alpen entspringt, wo die Schneeschmelze gerade im Sommer das meiste Wasser liefert.

Ein Unterschied zwischen der Wasserführung reiner Flachlandflüsse, wie es Warthe und Netze sind, und einem Mittelgebirgsfluß, den wir in der Oder vor uns sehen, besteht nicht in der Art, sondern nur in der Menge der Wasserführung: das Warthe—Netzegebiet hat ein Einzugsareal von 53 700 qkm und ist nur um eine Kleinigkeit (400 qkm) weniger ausgedehnt als das Einzugsgebiet der Oder mit 54 100 qkm; trotzdem führen Warthe und Netze zusammen um $^1/_3$ weniger Wasser als die Oder, weil die Oder von den Abflüssen der niederschlagsreichen hohen Sudeten gespeist wird, Warthe und Netze dagegen aus weit niedrigeren und entsprechend niederschlagsärmeren Gebieten kommen.

Bei Mittelgebirgsflüssen läßt sich durch den Bau geeigneter Talsperren ein Ausgleich von Hoch- und Niedrigwasser künstlich herbeiführen; bei Flachlandflüssen ist das viel schwieriger, wenn nicht oft ganz ausgeschlossen, weil einmal nicht so große Niederschlagsmassen in ihrem Quellgebiet zu fallen pflegen, daß sie aufgespeichert lange zur Hebung des Niedrigwassers vorhalten könnten, und weil zweitens die tiefen, große Wassermassen fassenden Talzüge fehlen, in denen man das überschüssige Hochwasser auffangen und aufspeichern könnte, wie etwa im Bober- oder Edertal. Freilich würde eine größere Menge kleiner Staue immerhin ein wenig die großen Gegensätze von Hoch- und Niedrigwasser auch bei unseren Flüssen ausgleichen.

Die Zeit unserer Hochwässer ist natürlich meist der Frühling, wo die im Winter gefallenen Schneemassen abschmelzen und nun plötzlich reiche Wassermengen frei werden. Jn den 46 Jahren von 1848—93 stellten sich die Höchstwasserstände der Warthe bei Posen in 39 Jahren während der Monate Februar, März und April ein; davon fallen wieder 20 Höchstwasserstände allein in den März, in welchem wir also unseren Hochwassermonat schlechthin zu sehen haben.

Eine seltene Hochwasserzeit ist der Sommer; zwar pflegt in den Sommermonaten die Hauptmasse unserer Niederschläge zu fallen; ihnen arbeitet aber die Verdunstung, die natürlich im Sommer am kräftigsten wirkt, stark entgegen, so daß die Sommerhochwasser seltene Erscheinungen sind. Jn der Zeit von 1848—93 sind bei der Warthe in Posen nur zwei Höchstwasserstände im Sommer, und zwar im August eingetreten. Trotzdem hat man gerade in einem Sommer die größte bisher bekannte Hochflut der Warthe bei Posen beobachtet, und zwar

im Juli 1736, wo der Warthespiegel etwa 9,3 m über den heutigen Pegelnullpunkt stieg, also noch 2,6 m über den Höchststand vom 1. April 1855, wo er 6,7 m erreichte.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den anderen Posener Flüssen; auch ihre Höchstwasserstände sind fast ausschließlich von der Schneeschmelze abhängig.

Umgekehrt treten die Tiefstände der Warthe ganz überwiegend im Sommer und Herbst auf. Jn den 46 Jahren von 1848—93 beobachten wir 24 Tiefstände in den Sommermonaten Juni, Juli, August, davon 14 allein im August, und 26 Tiefstände in den Herbstmonaten September, Oktober, November, davon 14 allein im September.

In der Übergangszeit vom Sommer zum Herbst (August, September) pflegen alle unsere Flüsse am wenigsten Wasser zu führen.[11])

Wir werfen nun einen Blick auf die einzelnen Flußgebiete und deren Grenzen, d. h. die Wasserscheiden. Die nebenstehende Tabelle (S. 125) gibt Aufschluß über das Areal des Einzugsgebietes unserer wichtigsten Flüsse und Nebenflüsse, und zwar zuerst das ganze Einzugsgebiet des betreffenden Flusses und dann den zu Posen gehörigen Anteil des Einzugsgebietes.

Nicht weniger als 95 % des Posener Landes werden durch die Oder entwässert, nur 5 % durch die Weichsel, dabei berührt die Weichsel unsere Provinz auf einer Strecke von 36 km, während die Oder sie gar nicht berührt. Die Wasserscheide zwischen Oder und Weichsel läuft nämlich in ganz geringer Entfernung von der Weichsel; südlich Bromberg nähert sie sich der Weichsel sogar auf 6 km, während sie sich von der Oder etwa 200 km fernhält.

Wir suchen in dem Gebiet dieser wichtigsten Posener Wasserscheide, eben der Weichsel-Oderwasserscheide, vergebens nach Hügeln oder Schwellen, durch welche die Wasserscheide morphologisch bedingt erschiene; sie kreuzt sogar zwei deutlich entwickelte Talzüge, die von der Weichsel zur Netze führen, und ruft in ihnen Talwasserscheiden hervor, nämlich in dem Thorn-Eberswalder Urstromtal und in der sogenannten Grünfließniederung.

Der Grund für diese merkwürdige Tatsache liegt darin, daß die Wasserscheide erst sehr spät entstanden ist, nämlich nach

[11]) Es würde hier zu weit führen, wollte man die vielen individuellen Verschiedenheiten in dem Abflußvorgang nicht nur unserer verschiedenen Flüsse, sondern oft genug an verschiedenen Orten ein und desselben Flusses eingehender zur Darstellung bringen; es muß da schon auf das so oft citierte Oderstromwerk hingewiesen werden.

dem großen Durchbruch der Weichsel zur Danziger Bucht; denn vorher floß die Weichsel ja durch das Netzetal nach Westen. Die Weichsel-Oderwasserscheide ist darum nicht eine durch den Aufbau unseres Landes bedingte Wasserscheide, sondern sie ist erst nachträglich entstanden und noch wenig deutlich ausgearbeitet. Auch die Tatsache, daß die Wasserscheide zwischen Weichsel und Brahe viel dichter an der Weichsel hinzieht, deutet darauf hin, daß das Brahetal älter als das unterste Stück des Weichseltales ist, weil sich sonst längst die Wasserscheide bei dem weit stärkeren Gefälle nach der Weichsel hin mehr nach der Brahe verschoben hätte.

Einzugsgebiet, Länge und Gefälle der wichtigsten Posener Flüsse. [1])

Name des Flusses	qkm Einzugsgebiet des Flusses		km Länge des Flusses		m Gefälle des Flusses
	im ganzen	in Posen allein	im ganzen	in Posen allein	Wieviel Meter auf 1 km?
A. Oder (inkl. Warthe) bei Küstrin..	107 798	27 465	861	0	0,19
I. Warthe (ohne Netze)	36 470	17 557	760	269	0,17
1. Prosna ..	4 895	1 657	229	170	0,80
2. Welna ...	2 651	2 651	117	117	0,45
3. Obra	6 910	6 040	236	236	0,25–0,75
II. Netze...	17 240	7 044	366	244	0,20
1. Lobsonka.	1 061	787	81	55	1,24
2. Küddow..	4 744	211	147	33	0,69
3. Drage ...	3 198	32	195	29	0,59
Warthe und Netze zus. ...	53 710	24 601	—	—	—
III. Bartsch..	5 526	2 632	139	25	0,36
B. Weichsel bei Brahemünde	185 600	1 517	900	36	0,18
Brahe.....	4 654	896	233	60	0,65

[1]) Die Zahlen sind größtenteils nach dem Oderstromwerk und dem Memel-, Pregel- und Weichselstromwerk zusammengestellt.

Die drei Hauptentwässerer des Posener Landes zur Oder hin sind die Netze, die Warthe und die Bartsch. Den Löwenanteil an der Entwässerung Posens hat die Warthe, die rund 17 600 qkm oder 61% des Posener Areals entwässert, dann kommt die Netze mit 7000 qkm oder 24% und zuletzt die Bartsch mit 2600 qkm oder 9%.

Entsprechend dem ostwestlichen Verlauf dieser drei Hauptflußadern müssen auch die Wasserscheiden zwischen ihnen in Ostwestrichtung sich erstrecken, das ist auch der Fall. Und zwar finden wir zwei Hauptwasserscheiden: die eine im Norden zwischen Warthe und Netze, die andere im Süden zwischen Warthe und Bartsch. Diese beiden Hauptwasserscheiden zeigen in ihrem Verlauf einen merkwürdigen Parallelismus: sie ziehen von der Oder her zuerst genau nach Osten bis in die Gegend von Exin resp. Koschmin, biegen dann aber beide plötzlich nach Süden um. Das ist durch die erst auf dem Boden Posens entstehenden Urstromtäler, nämlich das Glogau—Baruther und das Rogasen—Wronker Urstromtal, bedingt; denn die obere Netze und die Prosna greifen im Osten um diese Urstromtäler herum und entwässern in die weiter aus dem Osten, von der Weichsel herkommenden großen Urstromtäler, d. h. in die Netze resp. Warthe.

Untersuchen wir die Frage, ob die ostwestlichen Wasserscheiden im Gelände noch besonders morphologisch bedingt sind, so läßt sich feststellen, daß sie sich großenteils an die uns schon bekannten Endmoränenzüge unmittelbar anschließen; ein Blick auf die Skizze der Endmoränen (S. 39) läßt das ohne Schwierigkeiten erkennen; so insbesondere bei der Wasserscheide zwischen Bartsch und Warthe, sowie zwischen Warthe und Netze, wo im Zwischenstromland zwar Endmoränen fehlen, wo aber östlich vom Zwischenstromland die dem Südrand des Netzetales aufgesetzten Endmoränen auch die nahe Lage der Wasserscheide an der Netze erklären. Auch die große Mittelposener Endmoräne bezeugt ihre wasserscheidende Kraft auf der Ostposener Hochfläche zwischen der Warthe einerseits und oberer Netze nebst Welna andererseits, auf der Westposener Hochfläche zwischen Warthe und Obra; nur in der Mitte Posens hat sie dieselbe infolge des Warthedurchbruchs verloren. Es mag nicht unerwähnt bleiben, daß die Wasserscheide zwischen der Netze mit ihren großen nördlichen Zuflüssen, und der Ostsee mit ihren Küstenflüssen in der großen baltischen Endmoräne gegeben ist. Die Endmoränen, welche unmittelbar dem Nordrande des Netzetales aufgesetzt sind, werden allerdings von Drage, Küddow, Lobsonka und Brahe durchbrochen.

Die Erklärung dafür, daß die westöstlichen Endmoränenzüge so ausgesprochen als Wasserscheiden auftreten, liegt darin, daß sie auf unseren Hochflächen wenn auch oft sehr niedrige Hügelzüge darstellen, von denen das natürliche Gefälle nach Norden und Süden gegeben ist. Auch in der Art ihrer Entstehung liegt schon eine gewisse Erklärung für ihre Rolle als

Wasserscheiden: sie sind Bildungen des lange Zeit stilliegenden Eisrandes, dem doch zugleich immer Schmelzwasserströme entquollen; für diese Schmelzwasserströme war der Eisrand sozusagen das Quellgebiet, wie er zugleich das Aufschüttungsgebiet der Endmoränen darstellte.

Unsere Endmoränenwasserscheiden erscheinen also durch den äußeren Aufbau des Posener Landes bedingt und haben daher den Charakter primärer Wasserscheiden.

Natürlich kommen die Endmoränenzüge bei ihrer Ostwestrichtung auch nur für die ostwestlich gerichteten Wasserscheiden in Betracht; wo die Wasserscheiden in Nordsüdrichtung umbiegen, entsprechen ihnen meist keine Endmoränen mehr, sie sind dann, wie die Posener Wasserscheide zwischen Weichsel und Oder, morphologisch gänzlich unmotiviert und tragen den Charakter von sekundären Wasserscheiden, da sie erst eine Folgeerscheinung von gleich gerichteten, benachbart fließenden Bächen sind.

Die primären Wasserscheiden sind nicht immer die Hauptwasserscheiden; wir sahen oben z. B., daß unsere Hauptwasserscheiden zwischen Warthe und Netze resp. Warthe und Bartsch nur in ihrem Ostwestverlauf primär sind, im Nordsüdverlauf sind sie sekundär; umgekehrt ist die Nebenwasserscheide zwischen Warthe und Welna resp. Warthe und Obra größtenteils ihrer Anlage nach primär.

Wenn sich nun auch gerade unsere primären Wasserscheiden an die Endmoränenzüge anzulehnen pflegen, so ist damit doch nicht gesagt, daß umgekehrt jede Endmoräne als Wasserscheide wirkt.

Es wurde bereits oben (S. 126) darauf hingewiesen, daß gerade die den Talrändern aufgesetzten Endmoränen in der Regel durchbrochen werden, wie z. B. die Endmoränen am Nordrande des Netzetales von Drage, Küddow, Lobsonka, am Südrande desselben Tales von der Gonsawka und der oberen Netze bei Labischin, am Südrande der unteren Warthe von der Obra u. a. O. Dagegen geschieht es sehr selten, daß die über die Mitte der Hochflächen hinziehenden Endmoränen von Flüssen durchbrochen werden, wie etwa die Südposener Endmoränen von der oberen Obra.

In solchen Fällen hat die Schmelzwasserrinne nicht erst am Rande des Gletschers, wo die Endmoränen entstanden, ihren Anfang genommen, sondern sie kam schon weit unter dem Eise her, so daß die Endmoränenschüttung sie nicht unterbrechen konnte.

Sehr oft treten sog. T a l w a s s e r s c h e i d e n in unserem Lande auf. Wir begegneten ihnen schon in den großen Urstrom-

tälern, so bei der Bartsch, wo das Bartschtal sich nach Osten bis zur Prosna verfolgen läßt, im Warschau-Berliner Tal, wo das Tal des Obrabruches sowohl zur Warthe nach Osten wie zur Oder nach Westen sich öffnet, am schönsten aber im Thorn—Eberswalder Urstromtal, wo das untere Netzetal sich direkt ins Weichseltal fortsetzt. Die Entstehung dieser großen Talwasserscheiden ist bereits bei der Besprechung der Bildung unserer Urstromtäler (S. 81 ff.) klargelegt worden.

Ebenso haben wir auch in den Durchbruchstälern wiederholt Talwasserscheiden kennen gelernt, so in der Rinne der oberen Netze über den Goplo und Slessiner See zur Warthe bei Konin, und in der Rinne der Zama und des Strykowoer Sees in Westposen, in dem Kaniatal in Südposen u. a. O. Diese Erscheinung wiederholt sich in kleinen Tälchen noch sehr oft und erklärt sich meist aus der Verschiedenheit der Abflußverhältnisse unter resp. vor dem Eise und nach dem Eisfreiwerden unseres Landes.

Nach diesem allgemeinen Überblick über die Flüsse des Posener Landes wollen wir die wichtigsten von ihnen nebst ihren Nebenflüssen noch etwas näher in ihrer besonderen Eigenart kennen lernen; wir beginnen im Süden.

Die Bartsch fließt zwar nur ein kleines Stück auf dem Boden Posens (nur 25 km von ihrem 139 km langen Laufe), aber fast die Hälfte ihres Einzugsgebietes (2600 qkm von 5500 qkm) gehört dem Posener Lande durch ihre Nebenbäche aus dem Schildberger Zipfel und vor allem aus der Südposener Hochfläche an. Die andere Hälfte des Bartschgebietes gehört zu Schlesien. Aus Südposen erhält sie ihren bedeutendsten Nebenfluß, die Orla oder Horle. Aus dem Schildberger Zipfel fließt ihr die zu vielen Teichen aufgestaute Olszowka zu.

Die Flußrinne der Bartsch ist in das mehrere Kilometer breite Tal nur ganz flach eingesenkt, infolgedessen ufert die Bartsch schon bei den geringsten Hochfluten aus; sie neigt daher auch stark zu Sommerüberflutungen. Eindeichungen zum Schutze vor diesen Überschwemmungen finden wir aber nur bei der im Bartschtal gelegenen Stadt Adelnau; sie hat sich mit einem Ringdeich umgeben. Oberhalb Adelnau ist die Bartsch durch einen Damm zu dem über 2 qkm großen Trzcielinyteich, dem größten Teich Posens, aufgestaut worden; dadurch wird ihr Gefälle in dem obersten Oberlauf ganz besonders gering, während es unterhalb dieses Teiches bis Adelnau hin erheblich stärker wird, um sich unterhalb von Adelnau wieder schnell zu verflachen. Der Hauptteil des Bartschlaufes mit seinen zahllosen, oft mächtig großen Teichen, die natürlich zum Zweck der Fischzucht angelegt sind, gehört bereits zu Schlesien.

Ganz ähnlich wie bei der Bartsch liegen die Verhältnisse bei dem wichtigsten Nebenfluß der Bartsch, der Horle; sie hat zwar mit 0,7 m auf 1 km ein merklich stärkeres Gefälle, überschwemmt aber ebenfalls oft ihr flaches Bett, besonders da ihr Einzugsgebiet ziemlich undurchlässigen Lehmboden hat und die früher vorhandenen Stauteiche, welche die Hochwässer etwas dämpften, entfernt worden sind.

Eine Verkehrsbedeutung hat die Posener Bartsch nicht. Sie ist übrigens der einzige Posener Fluß, der mit den übrigen Posener Flüssen nicht in direktem Zusammenhange steht, was unter allen übrigen der Fall ist, da ja selbst das Weichsel—Brahesystem durch den Bromberger Kanal unmittelbar an das Warthe—Netzesystem angeschlossen ist.

Die Warthe ist nach Länge und Einzugsgebiet der weitaus bedeutendste Posener Fluß, steht sie doch an der Mündung in die Oder bei Küstrin dieser nur 100 km an Lauflänge nach (860 gegen 760 km) und übertrifft den zweitlängsten Posener Fluß, die Netze, um mehr als das Doppelte. Von ihren 760 km Lauflänge liegen aber nur rund 260 km in Posen, fast 500 fallen außerhalb des Posener Landes.

Das Einzugsgebiet der Warthe (ohne die Netze) umfaßt rund 36 000 qkm, es übertrifft das der Netze (17 000 qkm) um mehr als das Doppelte. Von diesem Einzugsgebiet liegt nicht ganz die Hälfte (17 600 qkm) im Bereich des Posener Landes, so daß die Warthe allein 61% des Posener Areals entwässert.

Die Warthe entspringt auf dem polnischen Landrücken und geht in merkwürdig stufenartigem Laufe immer abwechselnd ein Stück nach Norden, dann ein Stück nach Westen bis zu ihrer Mündung in die Oder. Wir können genau vier Südnord- und vier Ostweststücke des Warthelaufes unterscheiden.

Bedingt ist dieser scharfe Gegensatz in den Einzelteilen des Warthelaufes durch die ostwestlich gerichteten Urstromtäler und die südnördlichen Durchbruchstäler, in denen die Warthe immer umschichtig ein Stück fließt. Für den Posener Teil des Warthelaufes ist diese Entstehung bereits oben eingehend nachgewiesen worden, aber auch für den oberen Laufteil ist dieselbe Ursache sehr wahrscheinlich; denn das oberste Ostweststück des Warthelaufes weist nach Westen über die Quellbäche der Prosna hinweg in das Tal des Stober und der oberen Oder, dessen Fortsetzung über Breslau nach Westen zur Elbe Wahnschaffe das Breslau—Magdeburger Urstromtal [12]) genannt hat. Danach würde vielleicht das südlichste Ostweststück des

[12]) Wahnschaffe, Oberflächengestaltung usw.

Warthelaufes als der östlichste Teil des Breslau—Magdeburger Urstromtales anzusehen sein und durch dieses bedingt erscheinen.

Auf dem Gebiet des Posener Landes ist ja bereits der starke Gegensatz in der Breite des Warthetales, je nachdem es in den mächtig breiten ostwestlichen Urstromtälern oder den weit schmaleren nordsüdlichen Durchbruchstälern verläuft, betont und erklärt worden. Dadurch erhält der Charakter des ganzen Warthetales etwas Unfolgerichtiges, und es ist schwer, wenn nicht unmöglich, ihn in das gewohnte Schema von Ober-, Mittel- und Unterlauf zu spannen; denn Teile des Tales, die nach ihrer Breite und ihrem Gefälle ganz den Charakter des Unterlaufes tragen, wie z. B. das Stück im Warschau—Berliner Urstromtal, müssen ihrer Lage nach als Mittellauf gelten; während umgekehrt das schmale Durchbruchsstück bei Posen den Charakter des Oberlaufes trägt, seiner Lage nach aber zum Mittel- oder gar Unterlauf gerechnet werden muß.

Das Oderstromwerk rechnet den Wartheoberlauf von der Quelle bis zum Eintritt der Warthe ins Warschau—Berliner Tal bei Kolo, den Mittellauf von dort bis zum Eintritt ins Rogasen—Wronker Tal bei Obornik, den Unterlauf von dort bis zur Mündung. Dieser Einteilung wird man sich aus rein praktischen Gründen anschließen; man wird sich dabei immer bewußt bleiben, daß hier die Begriffe Ober-, Mittel- und Unterlauf rein äußerlich gefaßt sind und ihnen keine inneren Wesensunterschiede in den betreffenden Stücken des Flußlaufes zu Grunde liegen.

Entsprechend der Hauptabdachung der Posener Hochflächen nach Süden resp. Norden hin bekommt die Warthe ihre weitaus meisten Nebenflüsse auf den Strecken, wo sie von Osten nach Westen fließt, also in den Urstromtälern. Im Warschau—Berliner Urstromtal erhält sie von rechts die Struga und Wreschnitza, von links die Prosna und Lutynia, sowie aus dem Urstromtal von Westen her die Moschiner Obra. — Im Rogasen—Wronker Urstromtal erhält sie aus dem Urstromtal selbst von Osten die Welna, von links die Samica, Zama und mehrere wasserreiche Flieẞe aus den Birnbaum—Zirker Seen sowie vor allem die Obra. — Auf dem Durchbruchstalstück bei Posen können bei dem uns schon bekannten Gesamtgefälle des Posener Landes von Osten nach Westen nur von Ostposen einige kleinere Flüsse der Warthe zukommen, wir nennen Cybina und Gluwna, welche in und dicht bei Posen in die Warthe fallen.

Von allen genannten Zuflüssen sind nur Prosna, Welna und Obra bedeutender, daher ist auch allein bei ihnen das Einzugsgebiet auf der Tabelle (S. 125) angegeben worden, und sie sollen weiter unten noch näher besprochen werden.

Alle Posener Zuflüsse vermehren die Wassermenge der Warthe derartig, daß sie bei ihrem Austritt aus der Provinz gerade doppelt so viel Wasser führt als bei ihrem Eintritt an der Prosnamündung. Diese Zunahme an Wassermenge entspricht übrigens ziemlich genau der Zunahme in der Größe des Einzugsgebietes der Warthe im Bereich unseres Landes.

Das Gefälle der Warthe im Posener Lande ist nicht stark; der Warthespiegel senkt sich von 71 m an der Prosnamündung auf 24 m an der Grenze Brandenburgs; das ergibt im Mittel 17 cm auf 1 km, d. h. etwa das ungefähre mittlere Gefälle der ostdeutschen Flachlandflüsse. Im ganzen genommen verteilt sich das Gefälle über den ganzen Posener Warthelauf ziemlich regelmäßig; ein geringer Unterschied in der Gefällsstärke läßt sich in dem Sinne feststellen, daß das Gefälle in den von der Warthe durchströmten Urstromtälern gleichmäßiger ist als in ihrem Durchbruchstal bei der Stadt Posen. Das ist begreiflich, weil die Urstromtäler die älteren und darum mehr ausgeglichenen Talstücke darstellen, während das Durchbruchstal erst später entstand, daher jünger und in seinem Gefälle weniger ausgeglichen ist.

Im Warschau—Berliner Urstromtal beträgt das Gefälle in der Provinz Posen durchgehends 18 cm auf 1 km; im ersten Teil des Durchbruchtales von Moschin bis Posen wird es zuerst geringer (15 cm), um dann schnell seine größte Stärke mit 27 cm auf der Strecke Owinsk—Radzim zu erreichen. Im Rogasen—Wronker Urstromtal hält sich das Gefälle unterhalb Obornik meist auf 16 cm, um erst bei der letzten Annäherung an das tiefer gelegene Netzeurstromtal von Birnbaum abwärts auf 20 cm zu steigen.

Eine Regulierung des Warthelaufes ist erst seit der preußischen Besitznahme 1793, systematisch aber erst seit 1819 erfolgt. Das war dringend nötig; denn wie Holsche[13]) erzählt, war die Warthe zwar 1793 dem Namen nach schiffbar, „in Wirklichkeit aber derartig mit Holz und Steinen verfüllt und mit Mühlenwehren durchschnitten, daß sie sogar bei günstigem Wasserstande nur unterhalb Posens von wenigen Schiffen befahren wurde." Wer den Gegensatz der regulierten und unregulierten Warthe heute kennen lernen will, braucht nur denselben Fluß oberhalb und unterhalb der Prosnamündung, d. h. auf ehemals deutschem und russischem Boden zu vergleichen.

Um die Gefahr der Überflutungen zu mildern und um den Fluß als Verkehrsstraße brauchbarer zu machen, sind eine große

[13]) Holsche, West-, Süd- und Neuostpreußen II, S. 157, 1804.

Menge Flußschlingen, besonders im Warschau—Berliner Urstromtal, durchstochen worden. Dadurch wurde der Flußweg begradigt und abgekürzt und dem Wasserabfluß eine glattere Straße gegeben. Auf diese Weise verkürzte man z. B. die Stromlänge zwischen der Prosnamündung und Schrimm von 80 km im Jahre 1795 auf 56 km im Jahre 1893, also um 24 km. Die schärfste und für die Schiffahrt unbequemste Biegung der Warthe besteht heute in der Stadt Posen unter der Walischeibrücke; doch sind ihre Tage gezählt, da sie als Posener Warthehafen in Aussicht genommen ist, während der Fluß zwischen den Stadtteilen Walischei und Dominsel gerade durchgeführt werden soll.

Die Mühlenwehre, von denen in polnischer Zeit unterhalb Posen zwei (Owinsk und Radzim), oberhalb Posen aber eine große Anzahl den Fluß sperrten, obwohl er als öffentliche Wasserstraße galt, waren größtenteils vor 1807 durch die preußische Regierung beseitigt worden.

Sodann wurde die Warthe an einigen Stellen, wo ihre Hochwässer besonderen Schaden anrichteten, eingedeicht. Naturgemäß bedrohen die Hochwässer in den breiten Urstromtälern weit ausgedehntere Areale als in dem schmalen Durchbruchstal; wir finden daher Deichbauten auch nur im Bereiche der Urstromtäler und zwar im obersten und untersten Teile des Posener Warthelaufes. Im obersten sind Schutzdeiche anschließend an den Eisenbahndamm der Jarotschin—Gnesener Bahn nach Osten bis zur Prosnamündung durchgeführt worden. Im untersten Laufteile begleiten Deiche die Warthe von unterhalb Birnbaum bis nahe an Schwerin.

Der ganze Fluß ist ferner durch Einbauen von Buhnen in einen engeren Abflußkanal gedrängt und dadurch gezwungen worden, seine Wassertiefe durch eigene Erosion erheblich zu vertiefen und somit ein zwar schmaleres aber entsprechend tieferes Fahrwasser für die Schiffahrt herzugeben. Der Fluß soll noch bei Niedrigwasser 1 m Fahrtiefe haben, bei anhaltenden Trockenzeiten sinkt diese Tiefe manchmal auf ½ m und noch weniger. Es können Kähne von rund 150 Tonnen Inhalt bis zur Prosnamündung fahren, bei höherem Frühjahrswasser auch Oderkähne von 500 Tonnen.

Leider fehlt es der Posener Warthe fast ganz an Hafenanlagen, nur bei Orzechowo, wo die Gnesen—Jarotschiner Bahn den Fluß kreuzt, finden wir einen kleinen Hafen für 6 Kähne. Sonst sind die Kähne gezwungen, auf Stellen, die durch Brückenbauten etwas vor dem Eisgang des Flusses geschützt sind, zu überwintern. Besonders in Posen macht sich der Hafenmangel empfindlich bemerkbar, ihm soll aber durch die bereits in

Angriff genommene Arbeit der Wartheregulierung in der Stadt Posen abgeholfen werden. Doch wäre es wohl wünschenswert, daß auch die anderen Warthestädte wie Schrimm, Obornik, Wronke, Birnbaum und Schwerin kleine Winterschutzhäfen erhielten.

Oberhalb der Prosnamündung ist der Fluß stark verwildert, er soll dort bis Kolo, also soweit er im Warschau—Berliner Urstromtal fließt, schiffbar sein, ist es aber nur während weniger Wochen im Jahre, nämlich meist nur bei höherem Frühjahrswasser.

Als Handels- und Verkehrsstraße hat die Warthe vor der preußischen Zeit, wie bereits gesagt (S. 117), eine sehr geringe Bedeutung gehabt.[14]) Insbesondere ließ das Stapelrecht Frankfurts a. O., welches alle aus der Warthe kommenden Schiffe zwang, erst die Oder aufwärts bis Frankfurt zu fahren und dort Markt zu halten, in polnischer Zeit keinen gedeihlichen Handel aufkommen, der bei glatter Durchfahrt zum Seehafen Stettin wohl möglich gewesen wäre. Erst nach den systematischen Stromregulierungen, die 1819 einsetzten, begann der Wartheverkehr stark zu steigen, er hat sich in der Zeit von 1822—46 sogar verzwölffacht. Von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis heute sehen wir ihn zwar auch noch im Steigen begriffen, aber nur in sehr langsamem Maße, wo man doch bei der sehr gesteigerten allgemeinen Handels- und Verkehrsbewegung gerade ein besonders starkes Steigen des Warthehandels erwarten sollte.

Der Grund für diese merkwürdige Erscheinung liegt in der äußerst intensiven Konkurrenz, welche die seit 1850 immer mehr emporkommenden Eisenbahnen mit ihren billigen Tarifen für Massengüter der Flußschiffahrt machen. Nur erstklassige Wasserstraßen wie der Rhein, weniger schon die Elbe und noch weniger die Oder haben diese Konkurrenz ertragen können, am stärksten leiden darunter gerade solche mittelmäßigen Wasserstraßen wie unsere Warthe. Der Eisenbahnverkehr arbeitet vor allem schneller und sicherer, da er nicht zeitlichen Störungen unterliegt, wie die Flüsse durch ihre Eisbedeckung und sehr verschiedenen Wasserstände.

Gerade die Massengüter, Getreide, Mehl, Zucker und Kartoffeln als Ausfuhr und Steinkohlen als Einfuhr haben die Posener Bahnen größtenteils der Warthe entrissen, trotzdem seit 1883 ein regelmäßiger Dampferverkehr von Posen nach Stettin eingerichtet worden ist. Besonders Steinkohle kommt fast garnicht auf dem Wasserwege nach Posen.[15])

---

[14]) E. Schmidt, Zur Geschichte des Wartheverkehrs usw. Historische Monatsblätter 1900.

[15]) Seibt, Die Wartheschiffahrt 1903, a. a. O., S. 163.

Ferner wurde der Wartheverkehr durch die hohen russischen Zölle an der Grenze so gut wie ganz unterbunden; daher hörte der Wartheverkehr bisher im wesentlichen oberhalb der Stadt Posen auf; selten fuhr ein Dampfer bis Schrimm und nur ganz ausnahmsweise über die ehemalige russische Grenze. Auch die Flößerei ist in den letzten 20 Jahren sehr zusammengeschrumpft, da die Wälder an der oberen Warthe zumeist abgeholzt sind und das Holz jetzt auch von der polnischen Industrie selbst in Lodz verarbeitet wird; äußerst selten fährt daher ein Floß durch Posen.

Die Warthe spielte also leider nicht die Rolle einer Handelsstraße, welche den Austausch von Waren zweier benachbarter wirtschaftlich sehr verschiedener Reiche, nämlich des industriellen Deutschland und des agrarischen Rußland, vermittelte, wie es hätte sein können, wenn sie durch einen Kanal mit der Bzura und Weichsel in Verbindung gesetzt würde. Die Wartheстraße ist vielmehr gegenwärtig eine Sackgasse, deren Bedeutung, wie eben gezeigt, nicht einmal für die Verbindung Posens mit den Nachbarprovinzen sehr hoch angeschlagen werden kann. Erst eine weitere Regulierung und Vertiefung des Fahrwassers, wie sie beabsichtigt wird, dürfte diese Verhältnisse ändern, zumal bei der allgemeinen Verteuerung der Kohle und damit der Bahnfrachten die Wasserstraßen in neuester Zeit wieder steigende Bedeutung gewinnen.

Wir wenden uns nun den drei wichtigsten Nebenflüssen der Posener Warthe zu und beginnen mit der

Prosna. Sie ist der wasserreichste Nebenfluß der Warthe und erinnert im Areal ihres Einzugsgebietes und ihrer Lauflänge wie in ihrem Gefälle an die vom baltischen Rücken kommenden Zuflüsse des Netzeurstromtales: die Drage, Küddow und Brahe, (vgl. die Tabelle S. 125), am meisten wohl an die Brahe, nur daß sie nicht wie jene drei Flüsse ihren Abfluß aus Seen nimmt; sie ist vielmehr ein gänzlich seenloser Fluß.

Die Eigenschaft als Grenzfluß zwischen Preußen und Rußland ist der Prosna zum Verhängnis geworden; denn da eine Regulierung des Flusses ohne ein entsprechendes Übereinkommen mit Rußland nicht möglich war, Rußland aber für das russisch-polnische Flußsystem überhaupt so gut wie nichts tat, blieb die Prosna ihrem Eigenwillen überlassen. Sie könnte in ihrem Lauf entlang Posen ganz gut flößbar, im untersten Teile sogar schiffbar gemacht werden; sie ist gegenwärtig aber keins von beiden, da sie neben der Verwilderung ihres Laufes noch dazu an vielen Stellen durch Mühlenwehre gesperrt ist.

Die Prosna fließt entlang der Posener Grenze, flach eingesenkt in unzähligen Windungen, über einen meist sumpfigen Tal-

boden dahin, den sie schon bei niedrigem Hochwasser zu überschwemmen pflegt. Infolge der starken Sommerregen in ihrem Quellgebiet auf dem polnischen Landrücken und bei dem Mangel an Seen neigt sie auch im Sommer zu verheerenden Hochfluten. Auf ihrem untersten Laufteile haben die Anlieger an der westlichen Seite im Anschluß an den Warthedeich mehrere Deichbauten aufgeführt; doch sind diese nicht geschlossen, so daß die Prosna bei besonders starken Hochfluten Wasser an den Nachbarnebenfluß der Warthe, die Lutynia, abgibt.

Das breite Tal der Prosna läßt den Fluß trotz seines reichen Gefälles als Wasserkraftfluß nicht sehr geeignet erscheinen, doch ließe sich immer noch etwa das Fünffache von dem an Wasserkraft aus ihr gewinnen, was bisher aus ihr durch die Mühlenwehre gewonnen wird.

Die Welna gehört mit ihrem ganzen Einzugsgebiet der Ostposener Hochfläche an, sie ist der einzige größere Fluß, welcher ganz und gar in den Bereich unseres Landes fällt. Sie zeigt in ihrer ganzen Anlage eine merkwürdige Ähnlichkeit mit der Netze: sie hat wie diese einen durch viele Seen gehenden südnördlich gerichteten Oberlauf und einen senkrecht darauf gerichteten, auch durch ein Urstromtal (das Rogasen—Wronker) bedingten ostwestlichen Unterlauf. Wie bei der Netze, zeigt auch der Welnaoberlauf ein sehr geringes Gefälle, nämlich nur 14 cm auf 1 km, der Unterlauf dagegen ein weit stärkeres, nämlich 50—70 cm; auch erhält die Welna wie die Netze ihre wichtigsten Zuflüsse nur im Unterlauf, im Bereich des Urstromtales, wo von rechts das Gollantscher Fließ und die Flinta, von links die Kleine Welna in sie eintritt. Auch dadurch, daß die Welna mit ihren Zuflüssen viele Seen entwässert (53 qkm Seenflächen), wird sie wie die Netze zu einem ausgesprochenen Seenflusse.

Nur ein Gegensatz läßt sich feststellen: während nämlich das Tal des Welnaoberlaufes morphologisch scharf ausgebildet ist und etwa 20 m hohe Talränder hat, ist das Tal der oberen Netze morphologisch mit seinen flachen Rändern meist verschwommen. Umgekehrt hat das untere Welnatal sehr flache, oft kaum merkbare Talränder, das untere Netzetal dagegen sehr scharfe und recht hohe.

Auffällig stark ist das Gefälle der untersten Welna, etwa von Rogasen bis zur Mündung bei Obornik, wo es durchschnittlich 75 cm auf 1 km beträgt und wo infolgedessen die Welna ihren windungsreichsten Laufteil aufweist. Hier hat sich der Fluß daher auch in den breiten Talboden des Urstromtales ein enges, steilwandiges Bett eingegraben, dem man die Jugendlichkeit seiner Entstehung deutlich anmerkt. Offenbar hängt das damit

zusammen, daß die Warthe nach ihrem Durchbruch ins Rogasen—Wronker Urstromtal bei ihrer größeren Wassermasse in dieses Tal ihr Bett schneller eintiefte, als die Welna zu folgen vermochte. Die Welna bietet daher das seltene Schauspiel, daß ein Fluß an seiner Mündung statt am langsamsten gerade am schnellsten fließt, und umgekehrt im Oberlauf am langsamsten, wo er am schnellsten fließen sollte.

Die Welna neigt längst nicht so stark zu Hochfluten und Überschwemmungen wie etwa die Prosna, dafür sorgen, wie wir schon wissen, ihre zahlreichen Seen. Für einen Schiff- und Floßverkehr kommt sie nicht in Betracht, dazu ist sie zu wasserarm. Dagegen liefert sie namentlich in ihrem untersten Laufstück ziemlich starke Wasserkräfte, die auch durch viele Mühlenwehre ausgenutzt werden. Im Oberlauf hat man dagegen alle früher vorhandenen Mühlenwehre entfernt, weil sie die Vorflut des dort sehr schwach strömenden Flusses fast ganz aufhoben und die Talsohle zur Versumpfung brachten.

Die Obra ist unzweifelhaft der merkwürdigste Fluß Posens und einer der merkwürdigsten des gesamten Mitteleuropas. Der Name Obra bezeichnet nicht etwa einen einzigen kontinuierlichen Flußlauf, sondern ein ganzes System verschiedener Gewässer, die allerdings sämtlich untereinander in Zusammenhang stehen.

Die Obra entspringt auf der Südposener Hochfläche und tritt in das Warschau—Berliner Urstromtal ein. Hier bildet sie, wie wir schon wissen, an zwei Stellen Bifurkationen und hat infolgedessen nicht weniger als drei verschiedene Mündungen, die alle Obra heißen: nach Osten geht die sog. Moschiner Obra in die Warthe bei Moschin, nach Westen geht die Faule Obra oder der Obrzycko in die Oder, nach Norden geht die untere Obra in die unterste Warthe. Um die Namenschwierigkeiten noch zu erhöhen, bekommt die Faule Obra zwei Nebenflüsse, die auch noch Faule Obra heißen: die Nördliche Faule Obra aus der Bomster Gegend und die Südliche Faule Obra aus dem in Schlesien gelegenen Schlawaer See.

Das Posener Einzugsgebiet der Obragewässer (6000 qkm) ist erheblich größer als das der Prosna, Küddow oder Brahe, es ist nicht viel kleiner als das Posener Einzugsgebiet der Netze (7040 qkm); auch die Länge des Obrahauptflusses (236 km) ist fast genau so groß wie die der Posener Netze (244 km). Wenn die Obra trotzdem nur ein unbedeutender Fluß ist, der sich an Wasserreichtum gar nicht mit der Netze vergleichen läßt, so liegt das, abgesehen von dem geringeren Gesamteinzugsgebiet, auch an der Verzettelung der Obragewässer in drei Mündungen.

Man kann den Obralauf als einzigen Posener Fluß ohne Zwang in die üblichen drei Stücke des Ober-, Mittel- und Unterlaufes zerlegen, ohne daß allerdings diese Laufteile den üblichen Charakter von Ober-, Mittel- und Unterlauf tragen: die obere Obra gehört ganz der Südposener Hochfläche an, der Mittellauf liegt im Warschau—Berliner Urstromtal in dem Obrabruch; als Unterlauf wird man den durch die Bentschener Seen zur untersten Warthe gehenden Obralauf anzusehen haben, wobei man sowohl der Moschiner wie der Faulen Obra den Charakter als Unterlauf in dem Sinne wird absprechen dürfen, als sie die unmittelbaren in demselben Talzuge verlaufenden und durch keine Besonderheit charakterisierten Fortsetzungen der mittleren Obra nach Osten und Westen darstellen. Auch flossen vor der großen Kanalisierung der mittleren Obra im Obrabruch, also vor etwa 100 Jahren, die Gewässer des Obrabruches fast ausschließlich durch die Bentschener Seen zur untersten Warthe, nur bei Hochfluten durch die Moschiner- und Faule Obra ab.

Heute ist die Wasserverteilung auf die einzelnen Abflüsse etwa folgende:

Von den Wassermassen, welche die obere Obra und kleinere Rinnsale aus Südposen, sowie die Mogilnitza und kleinere Rinnsale aus Westposen in das Obrabruch bringen, werden ungefähr $^2/_5$ durch die Moschiner Obra zur mittleren Warthe, $^1/_5$ durch die Faule Obra zur Oder und $^2/_5$ durch die untere Obra zur unteren Warthe geführt. Während die Moschiner Obra keine wesentliche Verstärkung durch Zuflüsse erfährt, wird die Faule Obra durch die Nördliche und Südliche Faule Obra so verstärkt, daß sie an ihrer Mündung etwa ebenso viel Wasser führt wie die Moschiner. Die untere Obra aber erhält so viele Zuflüsse, daß sie an ihrer Mündung bei Schwerin etwa genau so viel Wasser führt wie die Moschiner und Faule Obra zusammengenommen. Das Einzugsgebiet der in die untere Obra abfließenden Wassermassen ist auch ziemlich genau so groß (3440 qkm) wie das der Moschiner (1670 qkm) und der Faulen Obra (1800 qkm) zusammengenommen. Wir haben also in der Bentschener Obra zweifellos den Hauptfluß der Obragewässer vor uns und dürfen ihn mit Recht schlechthin als untere Obra bezeichnen.

Jeder Teil des Obralaufes hat seine besonderen Eigentümlichkeiten.

Die obere Obra entspringt auf der Südposener Hochfläche nördlich von Koschmin und geht in kurzem Lauf mit sehr starkem Gefälle (über 2 m auf 1 km) nach Norden, wo sie bei Jaratschewo in ein breites, sumpfiges, für sie viel zu großes Ostwesttal tritt, welches sich von der Prosnamündung her nach

Westen über Gostyn, Punitz, Reisen bis zur Oder verfolgen läßt und sich im Vorgelände der Südposener Endmoräne erstreckt. Wir nennen es die Jaratschewoer Furche. Es handelt sich bei ihr wohl um ein unfertiges, kleineres Urstromtal, welches die Schmelzwasser der letzten Vereisung zur Oder führte. Dieses Tal verläßt die Obra nördlich von Gostyn und durchbricht die Südposener Endmoräne, wobei sie wahrscheinlich eine alte subglaziale Schmelzwasserrinne benutzt, und strömt nun weiter in bruchigem, breitem Tal dem großen Warschau - Berliner Urstromtal zu, welches sie bei Kosten erreicht.

Abgesehen von dem kleinen obersten Stück der Obra oberhalb Jaratschewo ist so ziemlich der ganze Oberlauf kanalisiert, weil der kleine Fluß in dem breiten Tal ein zu schwaches Gefälle hat und darum dauernd zu Überschwemmungen neigte.

Die mittlere Obra hatte vor der Melioration im Obrabruch überhaupt keinen erkennbaren Flußlauf; das ganze Bruch war mit Rohr, Binsen, Erlengestrüpp verwachsen. Es wurden nun um die Mitte des vorigen Jahrhunderts drei von Osten nach Westen ziehende Kanäle durch das Obrabruch gelegt: der Südkanal als Fortsetzung der oberen Obra, der Nordkanal als Fortsetzung der Mogilnitza und zwischen beiden zur Entwässerung der Mitte der Mittelkanal. Nach Westen zu stehen die drei Obrakanäle mehrfach untereinander in Verbindung. Die Gewässer des Nord- und Mittelkanals gehen ganz, die des Südkanals etwa zur Hälfte in die untere Obra über. Ferner wurde erst jetzt eine dauernde Vorflut durch Kanalisierung der Moschiner und der Faulen Obra nach Osten und Westen geschaffen.

Das Gefälle dieser Kanäle ist gering, beim Nordkanal 22 cm, beim Südkanal nur 17 cm auf 1 km im Mittel; große Strecken der Kanäle haben aber auch nur 8—10 cm Gefälle auf 1 km.

Die Kanäle können durch Wehre an vielen Stellen gestaut werden, denn in trockenen Zeiten führen sie zu viel Wasser ab, und die Grasnarbe des Bruches verbrennt. Daher muß das Wasser in den Kanälen immer in einer gewissen Höhe gehalten werden, und zwar so hoch, daß der Grundwasserspiegel im Bruch nicht tiefer als 30 cm unter der Oberfläche liegt.

Die untere Obra lernten wir bereits in ihrer Entstehung bei der Beschreibung unserer Haupttalzüge als Durchbruchstal vom Warschau—Berliner zum Thorn—Eberswalder Urstromtal kennen (S. 47 u. 82). Auffällig ist zunächst das Gefälle des unteren Obratales nach Norden, während rechts und links dicht neben ihr die Doyca und die Nördliche Faule Obra nach Süden fallen und auch sonst das ganze Nachbargelände Gefälle nach Süden zeigt.

Ferner setzt sich das von der unteren Obra durchflossene Tal mit der Bentschener Seenkette in den Betscher und Liebucher Seen direkt nach Norden zur Warthe hin fort, während die Obra aus dem Großen See bei Tirschtiegel aus dieser Seenreihe ausbiegt, bei Politzig zu dem Meseritzer Becken hinüberbiegt und aus dem Meseritzer Becken nach der Warthe bei Schwerin durchbricht.

Was die Obra veranlaßt hat, das augenscheinlich ältere direkte Tal über die Betscher Seen zur Warthe hin zu verlassen und durch das Meseritzer Becken der Warthe zuzuströmen, kann nur vermutet werden. Als der Eisrand im Zuge der Mittelposener Endmoräne lag, muß das Meseritzer Becken ein großer Eisstausee gewesen sein, dessen Abfluß wahrscheinlich über Politzig durch die untere Obra mit dem umgekehrten Gefälle als dem heutigen zum Warschau—Berliner Urstromtal ging. Als sich das Eis weiter zurückzog, bekam der Meseritzer Stausee in einer vorher vielleicht subglazialen Rinne einen viel gefällsreicheren Abfluß nach Norden zum nahen Warthetal. Nach dem Eisrückzug sank der Seespiegel und veranlaßte durch sein Sinken eine Gefällsumkehr in seinem früheren Abfluß über Politzig, da das Gefälle nach dem Meseritzer Becken hin infolge seiner Entleerung recht stark wurde; dadurch erhielt die ursprünglich wie ihre Nachbarflüsse nach Süden fließende Obra ihren jetzigen Abfluß nach Norden.

Wenn wir in einem kurzen Rückblick den Obralauf im ganzen betrachten, müssen wir feststellen, daß er dem Lauf der Warthe ähnelt wie die Welna dem der Netze. Bei Obra wie Warthe erscheinen Längs- und Quertalstücke zufällig zu einem Gesamtlauf zusammengeflickt. Wenn der Warthelauf mehr den Eindruck eines organischen Ganzen macht, während man bei der Obra sozusagen die Nähte des zusammengestückelten Ganzen deutlicher erkennt, so liegt das nur an der größeren Wasserfülle und dementsprechend größeren gestaltenden Kraft des Wartheflusses, welcher die Gegensätze der Längs- und Quertalstücke in viel höherem Maße ausgleichen konnte als die schwache Obra.

Der wirtschaftliche Nutzen der Obra ist nicht groß. Bei ihrem meist sehr schwachen Gefälle kommt sie als Wasserkraftfluß auf dem größten Teil ihres Laufes kaum in Frage; nur der unterste, gefällsreiche Teil der Obra wird bei Blesen in einem großen Stauwerk ausgenutzt, welches zur Erzeugung elektrischer Kraft für eine Überlandzentrale dient.

Für den Verkehr kommt von allen Obragewässern nur die Faule Obra von ihrer Mündung bis zum Rudensee für Kähne

von etwa 50 tons in Betracht; vor 1884 konnten solche Kähne und Flöße noch durch den Dzwinakanal von der Faulen in die untere Obra und dann die lange Seenreihe bis Bentschen fahren; um 1870 wurde Material zum Eisenbahnbau noch auf diesem Wege bis Bentschen gebracht. Jetzt hindert leider ein Steinwehr im Dzwinakanal den Verkehr nach den Bentschener Seen. Es wäre wünschenswert, daß diese Wasserstraße wieder dem Verkehr zugänglich gemacht und etwa bis Tirschtiegel und Betsche durchgeführt würde. Die Kanäle im Obrabruch kommen für den Verkehr nicht in Frage; sie dienen nur der Ent- und manchmal auch der Bewässerung.

Damit haben wir das Warthegebiet mit seinen wichtigsten Nebenflüssen kennen gelernt und wenden uns nun dem Netzegebiet zu.

Die Netze läßt sich, wie oben bereits bei ihrem Vergleich mit der Welna gezeigt, zwanglos in einen südnördlich gerichteten Oberlauf (von der Quelle bis Nakel) und einen ostwestlich gerichteten Unterlauf (von Nakel bis zur Mündung) einteilen.[16]) Der Unterlauf ist durch das Thorn—Eberswalder Längstal bedingt, den Oberlauf haben wir als ein unfertiges Durchbruchstal vom Warschau—Berliner zum Thorn—Eberswalder Urstromtal angesprochen (S. 46 u. 81).

Die Netze gehört nach ihrem Laufe zwar größtenteils dem Posener Lande an nämlich auf 244 km von ihrem 366 km langen Laufe, aber ihr Einzugsgebiet fällt zum weitaus größeren Teile außerhalb unseres Landes, denn zu Posen gehören nur rund 7000 qkm von ihrem 17 200 qkm großen Gesamteinzugsgebiet. Das kommt daher, daß das Haupteinzugsgebiet der Netze, nämlich das der unteren Netze im Thorn—Eberswalder Urstromtal, nur einseitig stark entwickelt ist, und zwar auf der rechten Seite nach dem Baltischen Landrücken hin, von dem die Netze ihre weitaus wichtigsten Nebenflüsse: Lobsonka, Küddow und Drage erhält. Da nun unsere nördliche Provinzialgrenze nicht weit von der Netze hinzieht, fällt der größte Teil ihres rechtsseitigen Haupteinzugsgebiets nach Westpreußen und Pommern. Das linksseitige Einzugsgebiet der unteren Netze, welches fast ganz unserer Provinz angehört, ist wenig entwickelt und sehr schmal, weil hier das Rogasen—Wronker Urstromtal ganz nahe

[16]) Das Oderstromwerk rechnet den Oberlauf der Netze bis zur Küddowmündung, weil die Wasserführung der Netze durch die Küddow mehr als verdoppelt wird; dieser an sich recht bedeutungsvolle Grund kann doch für eine geographische Einteilung nicht so maßgebend sein wie Art und Verlauf der Talzüge, nach denen wir Ober- und Unterlauf unterscheiden.

dem Thorn—Eberswalder verläuft; es konnten sich daher nach beiden Talzügen hin nur kurze Zuflüsse entwickeln.

Das Einzugsgebiet der oberen Netze gehört größtenteils zu Posen, nur ein kleines Stück greift über die Ostgrenze hinüber.

Die obere Netze entsteht aus zwei Quellflüssen, der Östlichen Netze oder der Montwy, die aus dem Goplosee kommt und unter dem Namen Notec (polnische Namensform für Netze) oder Schyschinka aus Polen her in den Goplo eingetreten ist, und der Westlichen Netze, welche aus einer großen Menge, meist recht tiefer Seen der Ostposener Hochfläche ihre Gewässer sammelt; als Stammfließ der Westlichen Netze pflegt man den Abfluß des Skorzentschiner Sees anzusehen. Beide Quellflüsse vereinigten sich früher im Pakoscher See; jetzt ist diese Vereinigung durch einen Kanaldurchstich, der einem alten Flußlauf der Montwy folgt, an das Nordende des Pakoscher Sees verlegt worden.

Von diesen beiden Quellflüssen führt die Montwy in der Regel fast dreimal so viel Wasser wie die Westliche Netze, doch ist die Westliche Netze bei andauernder Trockenheit der beständigere Zufluß, weil ihre Quellseen weit tiefer sind als die Seen der Montwy und eine im ganzen zwar geringere aber dafür nachhaltigere Wasserspeisung abgeben können. Trotzdem werden wir in der Montwy den Hauptquellfluß der Netze zu sehen haben und ihn bei der Messung der Gesamtlänge des Hauptflusses zu Grunde legen müssen.

Es ist auffällig, wie im oberen Netzelauf von der Quelle des Notec an sich kurze ostwestlich und nordsüdlich gerichtete Talstücke aneinanderschließen, hier im kleinen ganz derselbe treppenartige Verlauf wie bei der Warthe im großen. Die südnördlichen Talzüge, welche die obere Netze entwässert, sind meist von Seen erfüllt, es sind ihrer drei: das Goplotal im Osten, das Pakoscher Seental in der Mitte und die Folluschseenkette im Westen. Diesen drei südnördlichen Seentälern läuft im Westen noch das Zniner Seental parallel; der Durchbruch zu ihm ist der Netze nicht mehr gelungen, obwohl er vielleicht über die Gombiner Seen versucht wurde; so haben die Zniner Seen in der Gonsawka einen besonderen Abfluß, der sich aber auch bald der oberen Netze anschließt.

Die drei ersten Seentäler setzen sich alle deutlich über den Netzelauf weg ein Stück nach Norden hin fort. Ebenso lassen sich auch die westöstlichen Laufstücke teilweise weiter nach Osten zur Weichsel hin verfolgen, wie z. B. am Nordende des Goplo im Bachorzebruch. Wahrscheinlich sind die Nordsüdtäler

als parallele subglaziale Schmelzwasserrinnen entstanden, während die Ostwesttalstücke vor dem Rande des Inlandeises als eine Art kleiner Urstromtäler ausgefurcht wurden. Es ist wohl sicher, daß früher Wasser von der Weichsel von Wloclawek durch die Sglowionczka und Bachorzerinne und dann durch die Montwy und obere Netze nach dem Thorn—Eberswalder Tal abgeflossen ist. Es bedürfte desselben Anstaues des Weichselspiegels, nämlich um 42 m, damit das Weichselwasser von Wloclawek zur oberen Netze wie von der Brahemündung durch den Bromberger Kanal zur unteren Netze strömen könnte.[17])

Bei Labischin bricht die Netze und unterhalb Schubin ebenso die ihr parallel laufende Gonsawka durch Endmoränenbildungen in ein bereits nordwestlich gerichtetes Tal hindurch, welches aus der Gegend von Thorn an der Weichsel über die Niederung des Grünen Fließes zum Thorn—Eberswalder Urstromtal bei Nakel führt; das ist wohl zweifellos ein ehemaliger Arm der Weichsel, durch den ihr Wasser wie zugleich über Bromberg nach der unteren Netze geflossen ist, als ihr Durchbruch nach der Ostsee noch nicht erfolgt war.

In dieser Talstrecke der oberen Netze hat man nun von Eichhorst direkt nach Norden, quer durch die Diluvialplatte zwischen den beiden einstigen Weichselarmen, den sog. Speisekanal zu dem höchsten Punkte des Bromberger Kanals geführt, damit er das nötige Wasser für die Schleusungen im Bromberger Kanal abgebe. Dieser Speisekanal ist gleichzeitig Schiffahrtskanal und führt etwa die Hälfte des oberen Netzewassers dem Bromberger Kanale zu, in welchem es ungefähr zu gleichen Teilen zur Brahe und oberen Netze geführt wird. Bei Hochwasser geht allerdings nur etwa $^1/_{10}$ des Netzewassers durch den Speisekanal und $^9/_{10}$ fließen in dem alten Netzelauf vereinigt mit der Gonsawka zur unteren Netze bei Nakel; in Trockenzeiten wird dagegen fast das ganze Wasser der oberen Netze vom Speisekanal übernommen.

Das Gefälle der oberen Netze ist vom Goplo bis unterhalb Labischin äußerst gering, nur 9 cm auf 1 km; ein Stau von nur 3 m am Ausfluß des Pturker Sees würde vom Goplo mit Bartschin, einen etwa 80 km langen See herstellen. Der Grund für dieses geringe Gefälle liegt darin, daß die Netze die Endmoränenschwelle bei Labischin noch nicht tief genug hat durchsägen können. Dagegen hat die obere Netze vom Eintritt in den alten Weichselarm unterhalb Labischin bis zum Eintritt ins Urstromtal bei Nakel ein merklich stärkeres Gefälle von 35 cm auf 1 km;

[17]) Vgl. hierzu Schütze, Der Goplosee. Petermanns Mitteilungen 1912.

hier hat der Fluß das Gefälle des alten Weichselarmes übernommen.

Die obere Netze ist in den Jahren 1878—82 vom Goplo bis zum Speisekanal kanalisiert worden, und der Speisekanal selbst ist in derselben Zeit auch als Wasserstraße ausgebaut worden; dagegen ist das Netzestück vom Beginn des Speisekanals bis Nakel nicht schiffbar, sondern höchstens flößbar. Es können 150-Tonnenschiffe vom Bromberger Kanal bis zum Goplo verkehren. Die Westliche Netze ist nur vom Pakoscher bis zum Bronislawer See schiffbar gemacht; sodann sind die Seen des Folluschfließes oberhalb Bartschin bis zum Folluschsee durch schiffbare Flußstrecken verbunden, die landschaftlich reizvollste Dampferstraße in unserer Provinz; sie erinnert an die Havelseen.

Die untere Netze fließt von Nakel bis zum Zusammenfluß mit der Warthe in dem Thorn—Eberswalder Urstromtal in streng ostwestlicher Richtung, abgesehen von dem nordsüdlichen Laufstück bei Czarnikau. Sie zeigt in ihrem Laufe einen starken Unterschied in ihrem Gefälle: auf der Strecke von Gromaden unweit Nakel bis Usch an der Küddowmündung ist das Gefälle äußerst gering, der Fluß fällt auf 51 km Lauflänge nur um 1,9 m oder 4 cm auf 1 km; das Wasser schleicht kaum merkbar dahin, und dieses Stück heißt daher mit vollstem Recht die Träge Netze. Ganz anders unterhalb der Küddowmündung; hier steigt das Gefälle sofort auf 34 cm pro 1 km und flacht sich allmählich bis zur Mündung auf 20 cm ab. Von der Küddowmündung an heißt die Netze daher die Lebhafte Netze. Wodurch ist der Gefällsbruch im Netzetal an der Küddowmündung bedingt?

Das Netzetal oberhalb der Küddowmündung macht mit seinen tiefgründigen Torflagern und dem oft darunter lagernden Wiesenkalk ganz den Eindruck eines verlandeten Sees. Die Küddow führt etwa doppelt soviel Wasser wie die Netze oberhalb Usch; sie tritt dazu mit starkem Gefälle in das Netzeurstromtal ein und hat, da hier ihr Gefälle gemindert wird, einen Teil ihrer Sinkstoffe abgelagert und einen Schuttkegel in das Netzetal vorgetrieben, welcher die Netze oberhalb Usch zu einem See staute, der dann allmählich verlandete und auf dessen Boden die Träge Netze heute langsam dahinschleicht. Der Wassermenge nach müßte man eigentlich die Küddow als den Quellfluß der Netze betrachten, ihre Wasserführung beherrscht auch von Usch an den Wasserstand der Netze.

In polnischer Zeit war die untere Netze in ihrem ganzen Lauf ein vielfach verästeltes, völlig verwildertes Gewässer, welches so gut wie gar keine Verkehrsbedeutung hatte und stellenweise sogar noch durch Mühlenwehre gesperrt war. Erst Friedrich der

Große hat nach der Erwerbung des Netzedistriktes 1772 den Fluß fahrbar gemacht und ihm durch den Bau des Bromberger Kanals nach der Weichsel eine hohe verkehrsgeographische Bedeutung gegeben. Gleichzeitig wurde durch die verbesserte Vorflut der bis dahin völlig versumpfte Boden des Netzetales der dauernden Versumpfung entzogen und der Wiesenkultur zugänglich gemacht. Das war aber nur der Anfang; das 19. Jahrhundert hat noch eine Riesenmenge von Arbeit leisten müssen, um die Netzewasserstraße dauernd gangbar zu halten und zu verbessern. Die durchgreifendste Begradigung hat der unterhalb Usch viel gewundene Flußlauf in den Jahren 1891—96 erfahren.

Wegen der regelmäßigen Frühjahrsüberflutungen des breiten Talbodens hat man die Netze auch den polnischen Nil genannt. Diese Überflutungen sind für die Wiesenkultur von hohem Nutzen, daher mußten auf dem begradigten Flußlauf unterhalb Usch, wo bei dem starken Gefälle nach der Begradigung die Überflutungen ausgeblieben wären, Stauwehre angelegt werden, welche nun künstliche Eisstaue und dadurch bedingte Überflutungen hervorrufen; wir finden vier solcher Stauwehre: bei Nowen unterhalb Usch, am Lindenwerder oberhalb Czarnikau, bei Neuhöfen und Dratzig ober- und unterhalb von Filehne. Diese Stauwehre sind mit Schiffsschleusen verbaut, so daß sie den Verkehr niemals behindern.

Deichanlagen finden sich nur an der untersten Netze außerhalb der Posener Grenzen. Sie sind an der Netze nicht nötig, weil die Netzeüberflutungen direkt erwünscht sind und weil die Hochfluten bei der bekannten kolossalen Breite des Talbodens niemals eine sehr beträchtliche Höhe erreichen können.

Der Wert der unteren Netze als Verkehrsstraße ist in den einzelnen Teilen recht verschieden: die Träge Netze oberhalb Usch leidet in trockenen Jahren oft unter Wassermangel, dagegen ist die Lebhafte Netze wegen der Einmündung der wasserreichen Küddow ein in der Regel zuverlässiger Schiffahrtsfluß. Noch wasserreicher und zuverlässiger wird die untere Netze vom Einfluß der Drage an, die sich besonders durch Ständigkeit in der Wasserführung auszeichnet. Die Netze hat eine Fahrwassertiefe, daß 150-Tonnenschiffe sie auch bei Niedrigwasser befahren können.

Die Bedeutung der unteren Netze als Durchgangsstraße zwischen Oder und Weichsel im Vergleich zur Sackgasse der Warthewasserstraße ist bereits oben (S. 117) betont worden. Die obere Netze ist wie die Warthe auch nur eine Sackgasse und Zubringer der Hauptnetzestraße.

Doch ist auch die Güterbewegung auf der unteren Netze und dem Bromberger Kanal nicht übermäßig groß, jedenfalls längst nicht so groß wie der Verkehr auf dem Finowkanal und der Havel; der Schiffsverkehr ist auf der Netze sogar noch geringer als der auf der Warthe, nur der Floßverkehr ist recht bedeutend; denn das auf der Weichsel aus Polen kommende Holz geht in endlosen Traften in die untere Brahe und über den Bromberger Kanal durch die Netze nach Berlin, Hamburg und Stettin.

An Hafenanlagen finden wir an der Netze nur kleine Schutzhäfen bei Usch und Czarnikau, die für den Verkehr kaum eine Bedeutung haben.

Von den Nebenflüssen der Netze können nur die wichtigsten kurz besprochen werden.

Von links bekommt die Netze den einzigen etwas bedeutenderen Zufluß in ihrem Oberlauf, und zwar die schon erwähnte Gonsawka. Da dieses Flüßchen eine große Seenkette entwässert, hat es ziemlich gleichmäßige Abflußverhältnisse.

Zu den wichtigeren Nebenflüssen des Netzeunterlaufes gehört die Lobsonka. Da sie aus einem Gebiet mit ziemlich undurchlässigem Boden kommt und nicht so viele Seen entwässert wie die Gonsawka, ist ihre Wasserführung deutlich unruhiger als die der Gonsawka; sie neigt viel leichter zu Hochfluten und hat auch in der Regel höhere Wasserstände als die Gonsawka. Beide Flüsse sind trotz ihrer Kleinheit für die Wasserführung der wasserarmen Trägen Netze nicht ohne Bedeutung.

Da die Lobsonka in einem tiefen, steilwandigen Tale fließt und ein reichlich starkes Gefälle hat (im Mittel 1¼ m auf 1 km), könnte sie als Wasserkraftfluß weit mehr in Betracht kommen, als sie jetzt an mehreren Mühlenwehren leistet. Man hat sie daher auch zur Kraftversorgung einer Überlandzentrale in Wirsitz in Aussicht genommen.

Die Küddow haben wir bereits nach ihrem Wasserreichtum als den Hauptzufluß der Netze kennen gelernt; wäre der Wasserreichtum das Entscheidende, so müßte sie, wie gesagt, als der Quellfluß der Netze gelten. Namentlich im Sommer übertrifft sie die Träge Netze an Wassermenge, weil ihre Zuflüsse teilweise starke Grundwasserspeisung besitzen.

Sie fließt auf den untersten zwei Dritteln ihres 147 km langen Laufes, von dem nur die letzten 33 km zu Posen gehören, in einem ziemlich genau nach Süden gerichteten Talzuge von rund 5 km Breite mit deutlich ausgeprägten sandigen Talterrassen und Talwänden. Diese Breite ist für den heutigen Fluß viel zu groß und kann sich nur aus einer größeren Wasserfülle in der Abschmelzperiode des Inlandeises erklären. In den sandigen

Boden dieses Tales hat sich der Fluß ein Bett von etwa 100 m Breite eingeschnitten, welches 5—10 m hohe Steilränder aufweist und geräumig genug ist, um auch größere Hochflutwassermengen zu fassen und in der Regel den breiten Talboden nicht überschwemmen zu lassen.

Den Unterlauf der Küddow rechnet man von der Einmündung der Glumia und des Pilowfließes bei Berkendorf an, wo der Fluß zuerst die Posener Grenze erreicht, so daß also nur gerade der Unterlauf teils die Posener Grenze bildet, teils ganz in Posen verläuft. Im Unterlauf verbreitert sich die Rinne der Küddow in dem breiten Talboden allmählich, so daß sie unterhalb Schneidemühl von Motylewo bis zur Mündung etwa 1 km breit ist; gleichzeitig ist sie hier weniger tief in den breiten Talboden eingesenkt, so daß Schneidemühl bereits mehr unter Hochwasserfluten zu leiden hat.

Das Gefälle der Küddow beträgt im Mittel- und Oberlauf etwa 1 m, im Unterlauf immer noch 52 cm auf 1 km, so daß der Fluß bis zur Mündung in unzähligen Windungen dahinfließt. Noch auf dem Unterlaufe treibt er Mühlen, so die Stadtmühle in Schneidemühl und eine Mühle bei Byschke.

Die Küddow ist von dem Vilmsee in Pommern an flößbar, die Flöße pflegen aber erst von Jastrow an den Fluß durchgehend zu befahren. Früher war die Flößerei weit stärker; denn jetzt hat man eine Menge Dampfsägemühlen im Bereich des Flusses errichtet, die das Holz schon an Ort und Stelle verarbeiten, so daß die Flößerei sich großenteils erübrigt.

Die angebliche Schiffbarkeit des Unterlaufes bis Schneidemühl besteht längst nicht mehr, ist auch früher nie recht in Wirksamkeit getreten, denn sie beschränkte sich auf das Heranbringen von Salz nach dem früheren staatlichen Salzmagazin in Motylewo während der Hochwasserzeit im Frühjahr.

Die Drage hat in Laufrichtung, Länge, Einzugsgebiet, Wassermenge und Gefälle die größte Ähnlichkeit mit der Küddow (vergl. die Tabelle S. 125). Sie entwässert auch eine große Zahl baltischer Seen, darunter den tiefsten See Norddeutschlands, den Dratzigsee (83 m), zur Netze und gehört wie die Küddow auch nur mit ihrem Unterlauf in den Bereich unseres Landes; ihr Unterlauf bildet nämlich die Grenze gegen Brandenburg. Man rechnet den Unterlauf bis Steinbusch, weil der Fluß in der Nähe dieses Ortes die letzten wichtigen Zuflüsse erhält und nun dauernd so reichlich Wasser führt, daß man ihn auf dieser Laufstrecke schiffbar gemacht hat, im übrigen ist er nur flößbar.

Das Dragetal zeigt im ganzen nicht den regelmäßigen Bau des Küddowtales, sondern in ihm wechseln öfter breite, flache,

meist seenerfüllte Strecken mit engen, steilwandigen Talstücken ab; offenbar hat an dieser Stelle nicht ein so starker Schmelzwasserstrom wie beim Küddowtal formgebend gewirkt. Der uns am meisten interessierende Unterlauf zeigt ein Tal von rund 1 km Breite, auf dessen Boden sich die Drage ein alluviales Talbett von 8—10 m Tiefe und 300—400 m Breite mit oft steilen Gehängen eingeschnitten hat.

Das Gefälle der Draga ist im ganzen etwas geringer als das der Küddow, im Ober- und Mittellauf etwa 70 cm, im Unterlauf 47 cm auf 1 km, es genügt aber, um den Fluß namentlich im Unterlauf windungsreich zu gestalten; auch bei ihm ist die Lauflänge wie bei der Küddow etwa doppelt so lang als die Luftlinie.

Die Drage zeichnet sich durch große Gleichmäßigkeit der Wasserführung aus, die gewöhnliche Schwankung zwischen Hoch- und Niedrigwasser beträgt kaum 1 m, weil die Drage ein ausgesprochener Seenfluß ist. An Nachhaltigkeit der Wasserführung bei Niedrigwasser übertrifft sie sogar alle anderen Flüsse des gesamten Oderstromgebietes, sie gewährleistet daher auch ein stets auskömmliches Niedrigwasser der untersten Netze. Das erklärt sich aus der vorwiegenden Grundwasserspeisung der Drage.

Überflutungen treten an der Draga nur an den breiten, flachen Stellen deutlich auf, an den engen Stellen werden sie kaum merkbar. Im Unterlauf erfährt der Talboden seine regelmäßigen Frühjahrsüberflutungen, da er aber unbewohnt ist, richten die Hochfluten keinen Schaden an.

Wir wenden uns nun dem Posener Weichselgebiet[18]) zu und wollen von ihm zunächst die Brahe näher ins Auge fassen, weil sie wie Küddow und Drage in erster Linie als ein Nebenfluß des großen Thorn—Eberswalder Urstromtales erscheint und in jeder Beziehung die größte Ähnlichkeit mit den oben genannten Netzezuflüssen aufweist (vergl. die Tabelle S. 125), nur daß sie beim Eintritt ins Urstromtal nicht auf die Netze trifft, sondern bei Bromberg in das leere Urstromtal tritt, in ihm nach Osten zieht und nach kurzem Laufe die Weichsel erreicht.

Die Brahe ist für unser Land wichtiger als Küddow und Drage, weil ein weit größeres Stück ihres Einzugsgebietes und ihres Laufes zu Posen gehört als bei jenen Flüssen, und weil sie auch einen Teil der großen Netzewasserstraße zwischen Oder und Weichsel bildet; immerhin gehört der Hauptteil des Bragebietes der Tucheler Heide in Westpreußen an.

[18]) Für das Folgende ist die Hauptquelle: Der Memel-, Pregel- und Weichselstrom. Berlin 1899.

Wir werden den Teil der Brahe im Urstromtal von Jagdschütz an als Unterlauf bezeichnen, das Stück von Jagdschütz bis oberhalb Tuchel als Mittellauf und den Rest als Oberlauf.

Die Brahe wurzelt wie Drage und Küddow im Seengebiet des Baltischen Rückens. Ihr Oberlauf hat meist ein relativ geringes Gefälle und ist wenig tief in die Umgebung eingesenkt. Der Mittellauf dagegen zeigt von oberhalb Tuchel an eine große Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Teil des Küddowgebietes: es ist eine etwa 6—7 km breite, flache, meist sandige Senke, in deren breiten Boden nun ein enges, manchmal schluchtartiges, viel gewundenes Tal von meist nur 100 m Breite aber 30 bis 40 m Tiefe eingeschnitten ist. Auf dem Boden dieses landschaftlich oft reizenden Engtales fließt die Brahe in einem 2—3 m tief eingeschnittenen Bett mit einem Gefälle von 70 cm auf 1 km eilig dahin. Die breite, flache Senke verdankt ihre Entstehung den Schmelzwassern des Eises; sie stellt ihrem Wesen nach einen Sandr dar, in dessen Boden sich der Fluß bei rückwärtsschreitender Erosion sein heutiges tiefes Bett mehr und mehr eingenagt hat.

Der Unterlauf der Brahe bei Bromberg in dem 5 km breiten Urstromtal mit seinen prächtig aufstrebenden Talrändern ist natürlich nicht von dem kleinen Brahefluß geschaffen worden, wir kennen seine Enstehungsgeschichte bereits; er weist mehrere niedrige Talterrassen auf.[19]) Die Brahe geht hier mit dem immer noch recht stattlichen Gefälle von 47 cm auf 1 km der Weichsel zu und bildete von Natur viele Schlingen, die erst durch künstliche Begradigung beseitigt wurden, da man diesen Unterlauf für die Schiffahrtstraße von der Oder zur Weichsel brauchte.

Die Wasserführung der Brahe ist wie bei Küddow und Drage recht reichlich und keinen großen Schwankungen unterworfen, da auch die Brahe viele Seen entwässert. Die Hochfluten pflegen in der Regel über das tiefe Flußbett nicht hinauszugehen. Nur 1888 brachte die Brahehochflut die Städte Krone und Bromberg in ernste Gefahr; in Bromberg stieg das Wasser 5 m über den Pegelnullpunkt. Diese außerordentliche Flut hatte aber ihre besondere Bewandtnis: im Oberlaufe des Lindenwalder Fließes, welches von Westen aus einer reizenden Seenkette in die Brahe fällt, brach das Mühlenwehr des Hohenfelder Sees, die frei abrollenden Wassermassen zerbrachen nun auch alle anderen Wehre des Fließes, traten in die an sich schon hochgeschwollene Brahe und brachten sie zu jenem ganz un-

[19]) Vgl. dazu Jentzsch, Geolog. agronom. Karte der Gegend östlich von Bromberg 1912.

erhörten Ansteigen. — Von Bromberg an wird der Wasserabfluß durch Schleusen geregelt. Da hier der Brahespiegel nur 8 m über dem Mittelwasser der Weichsel liegt, die Weichsel aber bis 5 m über Mittelwasser steigen kann, machen sich die Weichselhochwasser durch Rückstau der Brahe immer bis Bromberg bemerklich. In den Jahren 1877—79 ist an der Brahemündung der größte Posener Hafen, der Holzhafen Brahemünde, angelegt worden, welcher die endlosen auf der Weichsel schwimmenden Holzflöße in sich aufnimmt.

Nur der Unterlauf der Brahe ist schiffbar, der Mittellauf aber gut flößbar. Ob der Plan, die Brahe bis Krone schiffbar zu machen, sehr vielversprechend ist, muß dahingestellt werden. — Wir wissen bereits, daß die Brahe der beste Posener Wasserkraftfluß ist (S. 120) und daß auch ein guter Teil dieser Kraft bereits industriell verwertet wird.

Die Weichsel bildet in ihrem Unterlauf nur auf 36 km Länge die Grenze Posens gegen Westpreußen, stellenweise nicht ganz genau, weil infoge der Regulierung und Festlegung des Strombettes kleine Teile, die früher westlich der Weichsel lagen, heute auf das Ostufer zu liegen gekommen sind.

Gerade auf dem Posener Gebiet macht die Weichsel jenen rechtwinkligen Knick, der auf dem ganzen Weichsellaufe der charakteristischste Punkt ist und auf jeder noch so kleinen Karte zur Darstellung kommt: der gewaltige Strom biegt hier aus der genau auf das Netzeurstromtal zielenden Richtung plötzlich rechtwinklig ab, durchbricht den Baltischen Rücken und erreicht die Ostsee. Zweifellos ist die Weichsel früher durch das Netzetal geflossen und hat ihr Durchbruchstal zur Ostsee erst nach dem Rückzuge des Inlandeises genau so gebildet wie die Warthe ihr Durchbruchstal bei Posen.

Wir können im Posener Weichseltal zwei deutliche Talstufen unterscheiden: eine untere, nämlich den heutigen Boden des Weichseltales, die nur 1—2 km breit ist und das Hochwasserüberschwemmungsgebiet darstellt und teils aus Moor, teils aus Schlick und Sand besteht; dazu eine obere Talstufe, die sich 20—30 m über der unteren erhebt und in deren Bereich das Stromtal bis 11 km breit wird, sie ist fast ausschließlich sandig; auf ihr liegt an der Weichsel das Städtchen Fordon, und sie setzt sich im unteren Brahetal bis Bromberg fort. Diese obere Talterrasse ist der Talboden der diluvialen Weichsel, die über Bromberg zur Netze strömte. Unterhalb Fordon, wo das Durchbruchstal beginnt, hört diese obere Talterrasse bald auf, und es treten von beiden Seiten die Hochflächen dicht an den Strom heran, so daß er hier 60—70 m hohe Steilufer aufweist.

Früher floß der Strom ganz verwildert in vielen Armen, wie heute noch in Polen, auf der unteren Talstufe; die Inseln zwischen den Armen hießen Kämpen. Heute sind die Nebenarme alle abgesperrt, nur bei Hochwasser durchströmt sie die Weichsel und macht die ehemaligen Kämpen dann wieder zu Inseln. Solche Kämpen sind z. B. die Viehkämpe nördlich von Fordon und die Schloßkämpe südlich von Ostrometzko.

Die sog. Niederungen liegen ebenfalls auf der unteren Talterrasse und sind von dem Strom durch die etwas erhöhten Uferränder, die sog. Uferrehnen, teils auch durch künstliche Deiche, vor niedrigem Hochwasser geschützt, aber bei stärkerem Hochwasser werden auch sie überschwemmt, so die Langenauer Niederung nördlich Schulitz trotz ihres Deiches und die Niederstrelitzer Niederung nördlich Fordon, die nur den natürlichen Rehnenschutz genießt. Da das Überschwemmungswasser über diesen Niederungen nach dem Ablauf des Hochwassers noch lange ruhig steht, setzt es hier Schlick ab und macht die Niederungen äußerst fruchtbar.

Der regulierte Weichselstrom hat bei Mittelwasser eine Breite von durchschnittlich 375 m, bei Hochwasser aber von 1100 m; seine Tiefe pflegt bei Mittelwasser 4—5 m zu betragen. Die gewöhnlichen Hochwässer steigen 2 m, außergewöhnliche, wie im Jahre 1891, 5 m über Mittelwasser; sie stellen sich so gut wie ausschließlich im Frühjahr als Folge der Schneeschmelze ein. Die Bedeutung der Weichsel als Wasserstraße für Posen war vor allem dadurch groß, daß das aus Polen auf der Weichsel kommende Holz größtenteils seinen Weg in die untere Brahe nahm. Dagegen hatte sich kein bedeutenderer Verkehr von der Brahe die Weichsel abwärts zwischen Bromberg und Danzig entwickelt.

Es kann hier nicht der Ort sein, dem Wesen des mächtigen dämonischen Stromes, der sowohl im Wirtschaftsleben wie in der Dichtung der Deutschen wie der Polen eine bedeutsame Rolle spielt, auch nur einigermaßen gerecht zu werden; dazu steht er in zu losen Beziehungen zum Posener Lande.[20])

Der Bromberger Kanal. Das Posener Oder- und Weichselsystem ist ungefähr an der Stelle, wo die stärkste Annäherung des Odereinzugsgebietes an den Weichselstrom stattfindet, nämlich an der unteren Brahe, durch die Natur in die engsten Beziehungen gesetzt worden, indem sich vom unteren Brahelauf zum unteren Netzelauf die uns längst bekannte tiefe Senke des Thorn—Eberswalder Urstromtales hinzieht und den

[20]) Eine stimmungsvolle Schilderung der preußischen Weichsellandschaft findet der Leser in Braun, Im Lande der Weißmäntel. Lissa 1913.

BIBLIOTEKA W.S.E. W POZNANIU

Menschen förmlich einlädt, die fehlende natürliche Wasserverbindung durch eine künstliche, nämlich durch einen Kanal, zu ersetzen.

Der geniale Blick Friedrichs des Großen erkannte sofort die verkehrsgeographische Bedeutung dieser Stelle, welche eine unmittelbare Verbindung der Hauptstadt Berlin mit den wichtigsten Städten des neu erworbenen Westpreußen und über das Frische Haff hinweg sogar mit Königsberg ermöglichte. Noch im Jahre 1772, in dem der Netzedistrikt preußisch geworden war, begann der König den Kanalbau, und schon nach 18 Monaten war er fertig, so daß schon 1774 die ersten Schiffe von der Oder in die Weichsel fahren konnten. Der Kanal ist später mehrfach ausgebaut worden [21]), den letzten Umbau hat er in der Zeit von 1911—1915 durchgemacht.[22])

Die Kanalstrecke ist von Nakel an der Netze bis Bromberg an der Brahe 27 km lang; ihr Scheitelpunkt liegt an der Einmündung des Speisekanals 59 m über dem Meeresspiegel, 16 km von Nakel und 11 km von Bromberg entfernt. Auf der 16 km langen Strecke bis Nakel, der sog. Netzetreppe, senkt sich der Kanal von 59 m auf 55 m, also nur um 4 m; dagegen senkt er sich auf der nur 11 km langen Brahetreppe von 59 m auf 36 m, also um 23 m. Die Brahetreppe ist daher weit steiler als die Netzetreppe des Kanals; trotzdem braucht die Brahetreppe zur Überwindung der 23 m jetzt nur 4 Schleusen, von denen zwei je 7,6 m und die übrigen zwei je 3,8 m hoch sind; die Netzetreppe hat zwei Schleusen von je 2 m Höhe.

Der Kanal ist jetzt so tief, daß Schiffe von 400 Tonnen ihn durchfahren können; die Schleusen können Schiffe von 1,4 m Tiefgang, 55 m Länge und 8 m Breite fassen. In den Monaten Dezember bis März ist er für den Verkehr geschlossen, weil in dieser Zeit der Eisbedeckung wegen der Verkehr auf unseren Wasserstraßen überhaupt fast ganz ruht. Man pflegt die Ruhezeit zu notwendigen Ausbesserungen oder zur Bereinigung des Kanalbettes zu benutzen. Der größte Verkehrsandrang tritt gewöhnlich in den Sommermonaten Juni bis August ein, leider gerade in einer Zeit, wo die Wasserführung des Speisekanals am geringsten ist, weil dann die Verdunstung im Einzugsgebiet der oberen Netze am stärksten wird; es ereignet sich daher wohl,

---

[21]) Bau und Schicksale des Kanals vor 1874 schildert am besten Garbe, Der Bromberger Kanal. Festschrift zur Säkularfeier der Erbauung desselben. Bromberg 1874.

[22]) Nähere Angaben über diesen Umbau verdanke ich dem Baurat Ahlefeld vom Kgl. Wasserbauamt in Bromberg; ihm sei auch an dieser Stelle dafür herzlichst gedankt.

daß der Kanalverkehr, wenn auch selten, unter Wasserarmut leidet und eingeschränkt wird, in ganz besonders trockenen Jahren wohl gar zeitweise ganz eingestellt werden muß.

Über die Verkehrsbedeutung des Bromberger Kanals gilt dasselbe, was über die untere Netzestraße gesagt wurde, die ja erst durch den Kanal zur Durchgangsstraße und damit zur bedeutendsten Posener Wasserstraße erhoben wurde. Der Schiffsverkehr geht im Kanal zu rund 80 % nach Westen, nur zu 20 % nach Osten, der Floßverkehr bewegt sich so gut wie ausschließlich nach Westen, und als Träger des letzteren hat der Kanal, wie ja auch die untere Netze, seine Hauptbedeutung.

b. Die Seen.[23])

Das Posener Land gehörte zu den seenreichsten Landschaften des gesamten deutschen Reiches, nur die baltischen Landschaften (die beiden Preußen, Pommern und Mecklenburg) sowie Brandenburg überragen es an Zahl und Areal der Seen. Soll man freilich eine genaue Angabe über die Zahl der Posener Seen machen, so gerät man in eine gewisse Verlegenheit; denn es läßt sich keine bestimmte Grenze für den Begriff „See" ziehen. Es widerstrebt uns, Gewässer von etwa 1 ha Größe als See zu bezeichnen, obschon kein logisch zwingender Grund vorliegt, es nicht zu tun. Man nennt derartige kleine Wasserflächen lieber Weiher, Sölle oder Kaulen. Die Bezeichnung Teich wendet man nur auf künstlich gestaute Wasserflächen an; Teiche können daher manchmal recht groß sein und viele Seen an Areal übertreffen.

Die Zahl der größeren Posener Seen von 10 ha Mindestgröße beträgt 502; die Zahl der Kleinseen (unter 10 ha) kann man mindestens auch auf 500 schätzen, so daß Posen rund 1000 Seen mit einem Mindestareal von 1 ha aufweist; man hat daher nicht mit Unrecht Posen das Land der 1000 Seen genannt. Zum Vergleich mag erwähnt werden, daß das benachbarte Brandenburg rund 2900 solcher Seen hat. — Die Zahl der Sölle oder Kaulen, deren Areal unter 1 ha bleibt und die nicht ständig Wasser führen, darf man in Posen auf etwa 30 000 schätzen.

Die Größenverhältnisse der Seen sind natürlich äußerst mannigfaltig. Faßt man zunächst das Areal aller größeren Posener Seen zusammen, so erhält man rund 370 qkm; das ist genau die Größe des Gardasees. Nehmen wir aber auch noch die Kleinseen hinzu, so erhalten wir als Gesamtareal der stehenden Gewässer rund 400 qkm oder 1,4% des Po-

[23]) Schütze, „Die Posener Seen", Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde; Stuttgart, Engelhorn 1920.

sener Bodens. Wenn man die Seeflächen in ein großes Becken zusammenfassen könnte, so ergäbe das einen See, der 50 km lang wäre, also von Posen bis Gnesen reichte und dabei die stattliche Breite von 8 km hätte.

Seen, die über 2 qkm gross sind.

	Grösse qkm	Tiefe m
1. Bentschener, Kr. Meseritz	7,6	9
2. Berzyner, Kr. Bomst	3,7	5
3. Bniner, Kr. Schrimm	2,5	8
4. Brennoer, Kr. Fraustadt	2,3	11
5. Bythiner, Kr. Samter	3,3	8
6. Chlop, Kr. Meseritz	2,3	23
7. Chrzypskoer, Kr. Meseritz	3,2	14
8. Domniker, Kr. Fraustadt	3,8	17
9. Goplo, Kr. Strelno	25	16
10. Großer bei Blugowo, Kr. Wirsitz	3	—
11. Großer bei Mylin, Kr. Birnbaum	2,9	—
12. Großer bei Rybojadel, Kr. Meseritz	3,8	4
13. Jeseritzer, Kr. Schmiegel	2,2	—
14. Kalischaner, Kr. Wongrowitz	3,2	27
15. Kaminietzer, Kr. Mogilno	2,8	18
16. Gr. Ketscher, Kr. Posen W.	3,1	35
17. Köbnitzer, Kr. Bomst	2,5	—
18. Lendnitza, Kr. Gnesen	3,6	14
19. Liebucher, Kr. Schwerin	3,4	34
20. Margoniner, Kr. Kolmar	2,4	—
21. Mölnoer, Kr. Mogilno	2	7
22. Niepruschewoer, Kr. Grätz	2,5	5
23. Ostrowitter, Kr. Witkowo	2,8	26
24. Ostrowoer, Kr. Strelno	3,5	33
25. Pakoscher, Kr. Mogilno	8	16
26. Popielewoer, Kr. Mogilno	3,1	51
27. Powidzer, Kr. Witkowo	12	40
28. Primenter, Kr. Bomst	7,6	6
29. Pturker, Kr. Schubin	3,3	—
30. Rgielskoer, Kr. Wongrowitz	2,8	15
31. Rogowoer, Kr. Znin	3,5	—
32. Skorsentschiner, Kr. Witkowo	7,5	23
33. Strykowoer, Kr. Posen W	3,7	8
34. Tonndorfer, Kr. Znin	2,3	—
35. Wiecanowoer, Kr. Mogilno	3,5	8
36. Wierzbiczanier, Kr. Witkowo	2	—
37. Wola-Ottensund, Kr. Znin	2	—
38. Woynowo, Kr. Bomst	2,6	—
39. Ziola, Kr. Znin	3	—
40. Gr. Zniner, Kr. Znin	4,6	12

Von den 1000 Posener Seen haben kaum 100 eine Mindestgröße von 1 qkm, es herrscht also ganz unbedingt die Form des kleineren Sees vor.

Der größte Posener See ist der Goplo in Kujavien; mit seinen 25 qkm ragt er wie ein Riese unter Zwergen hervor. Nach dem Oderstromwerk sollte er sogar 36 qkm groß sein, aber dieses Areal ist zweifellos zu hoch gegriffen.[24]) Da der Goplo sehr lang und schmal ist, dazu auch noch niedrige und meist kahle Ufer hat, macht er landschaftlich keinen imponierenden Eindruck; einen weitreichenden Überblick über ihn gewährt der hohe Mäuseturm bei Kruschwitz. — Die nächstgrößten Posener Seen sind der 12 qkm umfassende stattliche Powidzer, ferner der Pakoscher und Skorsentschiner in Ostposen und der Bentschener nebst dem Primenter in Westposen, die letzten vier von fast gleicher Größe: 7—8 qkm. Vorstehende Tabelle enthält die 40 größten Posener Seen mit ihren Tiefen, soweit diese bekannt sind.

Wie der Goplo der größte Posener See ist, ragt er auch als weitaus längster hervor, er dehnt sich nämlich 25 km weit hin. Mit dieser Länge übertrifft er außer dem Spirdingsee auch alle anderen norddeutschen Seen. Ihm folgt in Posen in der Längsausdehnung der Pakoscher und der Primenter See mit 15 resp. 14 km Länge. Die Breitenausdehnung der Posener Seen ist weit geringer; Breiten von 1 km sind sehr selten und gar solche von 2—2,5 km finden sich nur bei drei Posener Seen: dem Goplo, Zniner und Bentschener.

Die Tiefenverhältnisse der Posener Seen können jetzt als einigermaßen bekannt gelten, da über 160 Seen mit einem Areal von etwa 190 qkm (also fast die Hälfte des Gesamtareals der Posener Seen) wissenschaftlich genau gelotet sind und auch noch von mehreren anderen vertrauenswerte Tiefenangaben vorliegen.

In den Tiefenverhältnissen herrscht die größte Mannigfaltigkeit: es gibt sehr flache Seen, wo die Tiefe nur 2—3 m oder gar nur 1 m beträgt und wo man daher den Seegrund vom Kahn aus bequem sehen kann, z. B. im Ostteil des Brennoer Sees bei Fraustadt und des Wiecanowoer Sees bei Mogilno. Andrerseits haben wir aber auch Seen, wo sich der Grund auf mehr als 30 und 40, ja, bis 50 m senkt. Die nebenstehende Tabelle (S. 155) enthält alle bisher geloteten Seen mit einer Mindesttiefe von 20 m. Die größten Tiefen haben danach der Popielewoer See bei Tremessen mit 50,5 m und der Schrimmersee, Kr. Birnbaum mit 49 m. Solch bedeutende Tiefen sind nicht nur in Posen, sondern in ganz Norddeutschland selten; zum Vergleich sei noch bemerkt, daß der tiefste norddeutsche See, der Dratzigsee in Hinterpommern, 83 m tief ist.

[24]) Schütze, Die Größe des Goplosees. Histor. Monatsblätter 1924.

Die 49 m-Tiefe des Schrimmer Sees ist insofern noch von besonderer Bedeutung, als der Spiegel dieses Sees nur 39 m über dem Meere liegt, sein Grund also 10 m unter den Meeresspiegel reicht, so daß hier eine sog. Kryptodepression vorliegt, wahrscheinlich die einzige ihrer Art in Posen.

Seen, die über 20 m tief sind.

	Tiefe m	Grösse ha
1. Popielewoer, Kr. Mogilno	50,5	313
2. Schrimmer, Kr. Birnbaum	49	122
3. Ocwiekaer, Kr. Znin	45	151
4. Powidzer, Kr. Witkowo	40	1200
5. Jaroschewoer, Kr. Birnbaum	35	96
6. Gr. Ketscher, Kr. Posen W	35	310
7. Gorzyner, Kr. Birnbaum	34	81
8. Liebucher, Kr. Schwerin	34	340
9. Zajonczkowoer, Kr. Samter	34	46
10. Ostrowoer, Kr. Strelno	33	349
11. Dorfsee b. Alt-Görzig, Kr. Birnbaum	32	19
12. Bialokoscher, Kr. Birnbaum	29	153
13. Gr. Tuczensee, Kr. Birnbaum	29	56
14. Kalischaner, Kr. Wongrowitz	28	321
15. Kleiner b. Chalin, Kr. Birnbaum	26	20
16. Ostrowitter, Kr. Mogilno	26	281
17. Schidlowoer, Kr. Mogilno	25	142
18. Großer b. Hohenfelde, Kr. Bromberg	24	53
19. Samolentscher, Kr. Samter	24	27
20. Przydrozne, Kr. Meseritz	24	13
21. Chlop, Kr. Meseritz	23	225
22. Skorsentschiner, Kr. Witkowo	23	748
23. Janukowoer, Kr. Birnbaum	22	33

Außer dem Popielewoer und Schrimmer See müssen auch noch die Seen mit mehr als 30 m Tiefe als ganz außergewöhnlich tief bezeichnet werden, es sind nur 11, wie die umstehende Tabelle zeigt. Auch größte Tiefen von 20 m gehören noch zu den Seltenheiten; erst Maximaltiefen von 10 m finden sich häufiger, und zwar erreicht rund die Hälfte der geloteten Seen diese Tiefe; sie kann aber auch nicht als Regel gelten, denn es sind bisher vorwiegend die größeren Seen gelotet worden, und die größeren Seen sind im allgemeinen die tieferen. Das ist freilich eine Regel mit sehr vielen Ausnahmen; so hat z .B. der Goplo, unser größter See, nur 16 m, der Pakoscher 16 m, der Bentschener 9 m, während so kleine Seen wie der Dorfsee bei Alt-Görzig, der Przydrozne, oder der Kleine bei Chalin trotz ihres Areals von nur 19, 13 und 20 ha Tiefen von 24—32 m aufweisen. Trotzdem müssen diese Fälle als Ausnahmen gelten, und die Regel bleibt, daß die größeren Seen zugleich die tieferen sind. Am öftesten treten Maximal-

tiefen von 5—8 m auf, etwa ein Drittel aller geloteten Seen hat solche Tiefen.

Wenn man das Volumen aller geloteten Posener Seen zusammenrechnet und diese Wassermasse gleichmäßig auf das Gesamtareal dieser Seen verteilt, so erhält man eine Tiefe von rund 5 m. Diese Tiefe darf man als die ungefähre mittlere Tiefe der gesamten stehenden Wasserflächen Posens ansprechen. Der 400 qkm große See, den alle Posener Wasserflächen zusammengenommen bilden würden (vgl. S. 153) würde also nur eine solch geringe Durchschnittstiefe haben.

Die Verteilung der Seen über die Oberfläche des Posener Landes ist ziemlich unregelmäßig; wir sehen sowohl ausgesprochen seenreiche, wie ausgesprochen seenarme Gebiete auf jeder Übersichtskarte. Im allgemeinen nimmt der Seenreichtum von Süden nach Norden hin in unserem Lande zu, aber nicht kontinuierlich; vielmehr haben wir den größten Seenreichtum auf dem Breitengrade, der vom Goplo im Osten über Gnesen bis Birnbaum an der unteren Warthe im Westen geht; nördlich dieser Linie nimmt der Seenreichtum zu beiden Seiten der Netze stark ab; erst nördlich des Netzetales wächst er wieder, um auf dem Baltischen Höhenrücken noch höher als in Posen zu steigen.

Betrachten wir jetzt die Verteilung der Seen über die einzelnen Posener Landschaften, vom Süden beginnend.

Im Schildberger Zipfel, südlich der Bartsch, gibt es genau genommen gar keine Seen, sondern nur künstlich gestaute Teiche. Sie dienen einer rationellen Fischzucht. Ihre Größe ist oft bedeutend, so erreicht der größte, der Trzcieliny im Bartschtal, fast 2 qkm.

In Südposen, dem Gebiet zwischen dem Bartschtal und dem Warthe—Obraurstromtal, ist der ganze Süden und auch noch die Mitte der Landschaft so gut wie seenlos, erst an ihrem Nordrande treten drei deutlich getrennte Seengruppen auf: im Westen die Primenter, in der Mitte die Storchnester, im Osten die Dolziger Gruppe.

Auf Südposen folgen nach Norden zu die beiden seenreichsten Posener Landschaften: West- und Ostposen. Die absolut höhere Seenzahl hat das größere Ostposen, nämlich 189 gegenüber 145 größeren Seen in Westposen; die relativ größere Zahl aber hat Westposen, wo auf 1000 qkm 24 Seen kommen, in Ostposen nur 22. So scheint die Bezeichnung „Ostposener Seenlandschaft", die man der Ostposener Hochfläche als besonders charakteristisch hat geben wollen, nicht berechtigt zu sein, Westposen hätte eher ein Anrecht auf die Bezeichnung „Seenland-

schaft.“ Freilich, auf den ersten Blick hat man von dem Seenreichtum beider Landschaften den entgegengesetzten Eindruck, nämlich den, daß gerade Ostposen seenreicher ist; das erklärt sich aus der Anordnung der Seen in beiden Landschaften: in Ostposen liegen die Seen fast allesamt auf der höchsten Bodenanschwellung um Gnesen dicht zusammen; in Westposen dagegen ziehen sie sich um eine seenlose Mitte in einem großen Halbkreis herum, der im Süden offen ist; ihre große Menge kommt hier nicht recht zur Geltung, weil sie sich auf einen weiteren Raum verteilen. In Westposen finden wir übrigens die Gegend mit dem stärksten Seengewimmel der ganzen Provinz: es ist die Birnbaum—Zirker Seenlandschaft an der unteren Warthe.

In Kujavien, dem Gebiet östlich der oberen Netze, sehen wir außer dem mächtigen Goplo fast nur unbedeutende Kleinseen, es gehört also zu den seenärmsten Landschaften Posens.

Im Zwischenstromlande zwischen unterster Netze und Warthe macht sich ein größerer Seenreichtum nur entlang der unteren Warthe bemerklich, sonst ist das Gebiet recht seenarm; auf 1000 qkm kommen nur 8 Seen.

In Nordposen endlich, dem Gebiet nördlich des Netzeurstromtales, wo wir auf den Vorstufen des Baltischen Landrückens stehen, wird der Seenreichtum wieder recht bedeutend; auf 1000 qkm finden wir hier 23 Seen, also mehr als in Ostposen. Aber während sich die Ostposener Seen durch besondere Größe auszeichnen und fast 2% des Ostposener Bodens bedecken, sind die Nordposener Seen so klein, daß sie kaum 1% des Nordposener Areals ausmachen. Von den 40 größten Posener Seen liegt nur ein einziger (der Große bei Blugowo) in Nordposen. Die Nordposener Seen verteilen sich ziemlich gleichmäßig über das Land.

Da die Landkreise in der Heimatkunde eine so wichtige Rolle spielen, sei noch ein Wort über auffällig seenarme und seenreiche Kreise gesagt. 11 Landkreise sind seenlos oder haben nur Teiche resp. unbedeutende Kleinseen: Kempen, Schildberg, Ostrowo, Adelnau, Pleschen, Krotoschin, Koschmin, Rawitsch, Gostyn, Jarotschin, Wreschen. Außer dem Kreise Wreschen, der in Ostposen liegt, finden sich alle diese Kreise in Südposen und dem Schildberger Zipfel.

Durch auffälligen Seenreichtum dagegen zeichnen sich folgende 9 Kreise aus: Birnbaum mit 56 größeren Seen, Meseritz mit 38, Znin mit 33, Wirsitz mit 29, Mogilno mit 28, Bromberg mit 27, Gnesen mit 25, Wongrowitz mit 23 und Kolmar mit 20 Seen. So steht also der Kreis Birnbaum an Zahl der Seen weitaus an der Spitze; seine 56 Seen aber haben nicht so

viel Areal als die 33 Zniner Seen, nämlich nur 30 qkm gegenüber 33 qkm, weil die Zniner Seen merklich größer sind. So müssen wir sagen, daß Birnbaum zwar der seenreichste, Znin aber der wasserreichste Kreis ist.

Die Posener Seen besitzen in der Regel einen offenen Abfluß, doch treten unter ihnen auch zuweilen abflußlose Seen auf. Wir sind gewöhnt, abflußlose Seen nur in Trockengebieten zu finden, und genau genommen können die Posener Seen bei unseren klimatischen Verhältnissen, wo der Niederschlag die Verdunstung überwiegt, gar nicht abflußlos sein, vielmehr fehlt ihnen nur der oberirdische, sichtbare Abfluß; ihr Wasser versickert unsichtbar in den sandigen Schichten ihres Untergrundes. Das geschieht desto leichter, je kleiner die Becken sind, und darum sind auch die vielen Tausende von Kaulen oder Söllen in der Regel ohne sichtbaren Abfluß, je größer dagegen die Seen sind, desto seltener fehlt ihnen der Abfluß. Aber auch größere Seen mit mehr als 10 ha Areal ermangeln manchmal eines offenen Abflusses, und zwar sind es in Posen 71, darunter als größter der Glembuchsee, Kreis Schwerin, mit einer Fläche von 1,2 qkm. Bei Posen ist z. B. der reizende Kesselsee bei Ludwigshöhe und der Lipnosee bei Stenschewo ohne Abfluß. Besonders reich an abflußlosen Seen ist Nordposen, wo allein 31 von den 71 größeren abflußlosen Seen gelegen sind.

In ihrer Anordnung zueinander zeigen die Seen meist zwei Formen, wofern sie nicht ganz vereinzelt liegen, was aber nur ganz ausnahmsweise vorkommt; diese beiden Formen sind: Seenketten und Seengruppen. In einer Seenkette sehen wir viele langgestreckte Seen hintereinander in demselben Talzuge, nur durch niedrige Schwellen voneinander getrennt. Sie sind fast immer durch einen Fluß- oder Bachlauf miteinander verbunden und ähneln so einer Reihe von Perlen, die auf eine Schnur gezogen sind. Als Beispiele solcher Seenketten, die in unserem Lande immer und immer wieder auftreten, seien hier nur die Kurniker und Wongrowitzer in Ostposen, die Bentschener in Westposen und als allerregelmäßigste die des Byschewoer oder Lindenwalder Fließes bei Crone in Nordposen genannt.

Seltener finden sich in Posen Seengruppen; in ihnen liegen die Seen regellos nebeneinander hingestreut, wie gelegentlich an der unteren Warthe in der Gegend von Birnbaum—Zirke; zwar sind auch hier die Seen in der Regel durch ihre Abflüsse untereinander verbunden, aber regelmäßige Ketten bilden sie doch seltener, ihr Zusammenhang durch ihre Ab- und Zuflüsse erscheint mehr zufällig.

Der äußere Umriß unserer Seen zeichnet sich durch eine große Vielgestaltigkeit aus; trotzdem lassen sich auch hier im wesentlichen zwei Grundformen unterscheiden, wobei wir nur die größeren Seebecken ins Auge fassen, da die kleinen in der Regel mehr oder weniger rundlich geformt sind. Die beiden Hauptformen sind der lange, schmale, oft stromartig gewundene Rinnensee und der unregelmäßig gelappte, ohne bestimmte Längsausdehnung sich erstreckende Grundmoränensee.

Beispiele für Rinnenseen lassen sich auf jeder Karte leicht finden, ganz besonders zahlreich treten sie in Ostposen auf, wo z. B. der Goplosee und Pakoscher See ausgesprochene Rinnenseen sind. Weit seltener dagegen findet man in Posen die Form des Grundmoränensees; als Beispiele für diese Form sei der Chrzypskoer, Bythiner in Westposen und der Kalischaner in Ostposen genannt.

Auch in den Tiefenverhältnissen zeigen Rinnen- und Grundmoränenseen grundlegende Unterschiede: die Rinnenseen sind fast immer gleichmäßig tief, resp. flach, selten einmal finden sich in ihnen Inseln oder Berge. Umgekehrt die Grundmoränenseen: hier finden sich tiefe Becken, unterseeische Berge und Inseln in reichem Wechsel. Beispiele dafür findet der Leser in den Tiefenkarten des Niepruschewoer- und Chrzypsko-Sees, die der eingangs zitierten Arbeit über die Posener Seen beigegeben sind, ebendort auch Beispiele für Mischformen von Rinnen- und Grundmoränenseen; denn die Natur arbeitet nie in so reinen Formen, daß sich nicht Übergänge und damit eben auch Mischformen feststellen ließen.

Der Untergrund der Seen ist fast immer sehr einförmig gestaltet; denn die Hauptkraft, welche die Erdoberfläche modelliert, das fließende Wasser, ruht dort unten; vielmehr findet auf dem Seegrunde ständig eine Ablagerung statt, und zwar sowohl durch die Sinkstoffe, die der Bach in den See bringt, als auch durch das sog. Plankton, d. h. die im Seewasser lebende mikroskopisch kleine Tierwelt, deren Organismen beim Absterben zu Boden sinken. Diese Ablagerungen bilden den meist graugefärbten Seeschlamm, der fast immer den Seeboden bedeckt und aus gewissen Gründen gerade an den tiefsten Stellen des Sees am stärksten abgelagert wird und so fast alle Unebenheiten des Seeuntergrundes ausgleicht und dadurch dessen Eintönigkeit bedingt.

Eine merkwürdige Eigenart in der Form des Seeuntergrundes, die sich fast in allen Seen wiederholt, ist die Erscheinung der sog. Schar am Rande des Sees mit ihrem Scharberg. Die Schar ist die flache, meist von Schilf bewachsene Randzone des

Sees, die sich in der Regel langsam bis wenig über Knietiefe senkt; hat man etwa beim Baden diese flache Randzone durchschritten, so genügt oft nur ein Schritt, um bis an den Hals im Wasser zu stehen. Dieser von der flachen Schar zur Tiefenregion plötzlich und steil abfallende Hang, auf den man dann getreten ist, heißt der Scharberg. Der Scharberg senkt sich meist schnell zur Tiefenregion des Sees hinunter; die Tiefenregion des Sees bleibt dann im ganzen ziemlich eben, so daß man also meist schon ziemlich nahe am Seeufer fast dieselben Tiefen findet wie mitten im See. Die Grenzlinie zwischen Schar und Scharberg ist es, welche so oft Menschen, die des Schwimmens unkundig sind, zum Verhängnis wird.

Die sog. Verlandung der Seen durch die Schlammablagerung in der Seemitte und die Torf- und Moorerdebildung vom Seerande aus, die wir bereits in anderem Zusammenhange kennen lernten (S. 65), bringt jeden See früher oder später zum Erlöschen, und ein breiter Wiesengrund tritt uns da entgegen, wo früher das Wasser rauschte. Über die Zeit, welche ein See zur völligen Verlandung braucht, lassen sich schwer genaue Angaben machen, aber nach 10 000 Jahren werden schwerlich mehr als spärliche Reste des heutigen Seenschmuckes unserem Lande erhalten sein.

Die Entstehung der Posener Seen hängt aufs engste mit der gewaltigen Eisbedeckung des Posener Landes in der Diluvialzeit zusammen; denn abgesehen von den Trockengebieten der Erde läßt sich für alle Gegenden der Erdoberfläche, die sich durch einen besonderen Seenreichtum auszeichnen, wie z. B. für Finnland, Skandinavien, Schottland, die Alpen, das nördliche Nord- und das südlichste Südamerika, der Beweis erbringen, daß sie vor geologisch kurzer Zeit unter einer Eisdecke gelegen haben, vielleicht der ähnlich, die wir heute in Grönland studieren können. Wie haben wir uns nun die Entstehung der Seen unter dem Eise zu denken?

Wir stellten oben (S. 156) bereits fest, daß sich unsere Seen nicht gleichmäßig über das Posener Land verbreiten, sondern stellenweise sich stark häufen, stellenweise fast ganz fehlen.

Betrachten wir zuerst einmal die seenlosen Gebiete auf den Posener Hochflächen; da ist in erster Linie der Schildberger Zipfel und der größte Teil Südposens zu nennen, erst am Südrande des Warschau—Berliner Urstromtales sehen wir hier die ersten Seengruppen. Warum fehlen gerade dem Süden Posens die Seen? Die Seen haben hier nicht immer gefehlt, sie sind nur verlandet, ihre Spuren finden sich in Form von Wiesengründen immer wieder. Sie sind aber hier im Süden schon verlandet,

weil wahrscheinlich die letzte Eisbedeckung nicht mehr über ganz Posen hingegangen ist, sondern den Süden freigelassen hat, so daß die Südposener Seen schon verlandeten, während die weiter nördlich gelegenen Seen gerade erst entstanden

Andere seenarme Hochflächengebiete sind die Mitte Westposens, der Süden Ostposens um Schroda—Wreschen und das südliche Kujavien. Sie zeichnen sich alle durch besondere Ebenheit aus, es sind die ausgesprochensten Grundmoränenlandschaften. Aber auch sie hatten früher Seen, doch sind diese hier nur so flach ausgebildet worden, daß sie schon längst vertorft sind, ihre Reste finden wir heute in kleinen oder großen Brüchen, besonders in Südkujavien.

So gut wie seenlos, wenn wir von den winzigen Flußseen absehen, sind ferner die großen Urstromtalzüge und ihre mächtig breiten Talsandterrassen; nur das unterste Warthetal bei Birnbaum—Zirke macht von dieser Regel stellenweise eine Ausnahme. Der Grund für die Seenarmut der Urstromtäler und ihrer Terrassen liegt darin, daß in den Talzügen etwa früher vorhandene Seebecken von den Sinkstoffen der in diesen Tälern flutenden Wassermassen längst zugeschüttet sind. Im Gegensatz zu den breiten Urstromtälern haben die engeren Durchbruchstäler, wie die untere Obra und die obere Netze, ihre Seen bis heute erhalten.

Der Hauptseenreichtum Posens knüpft sich an die Endmoränen; und zwar erstrecken sich die Seen in deren nördlichem Vorlande; dafür die wichtigsten Beispiele: 1. Dem Südposener Endmoränenzug sind die drei Südposener Seengruppen von Priment, Storchnest und Dolzig vor- resp. eingelagert, 2. dem kleinen Endmoränenzuge bei Moschin südlich Posen entspricht die Stenschewoer Seengruppe. 3. Am prägnantesten aber zeigt sich die Verknüpfung stärkster Seenbildung in Ost- und Westposen mit dem großen Endmoränenzuge Mittelposens von Powidz an der früheren russischen Grenze im Osten über Gnesen, Posen bis Birnbaum im Westen. 4. Die kleinen Seengruppen von Kolmar und Margonin im nördlichen Ostposen liegen ebenfalls an oder in Endmoränenbildungen.

Die Seebecken haben sich an und in den Endmoränen am intensivsten bilden können, weil augenscheinlich die seenbildende Kraft der Gletscher gerade in ihren Randgebieten am stärksten ist; denn einerseits lagert hier der Gletscher am stärksten ab und schafft dadurch ein unruhig gestaltetes Gelände, andrerseits tritt hier der Schmelzprozeß am intensivsten in Tätigkeit. Umgekehrt fehlen tiefere Seebecken meist dort, wo sich keine Anzeichen für ein längeres Verweilen und entsprechendes Arbeiten des Gletscherrandes, also Endmoränenbildungen, nachweisen lassen.

Es erhebt sich nun die Frage, welche Seentypen denn vom Eise und welche vom Schmelzwasser ausgeformt worden sind.

Das Eis lagerte seine Hauptablagerung, die Grundmoräne, natürlich nirgends völlig eben, sondern immer mehr oder weniger unregelmäßig wellig ab; flache Vertiefungen wechseln mit leisen Schwellen. Wo nun solche Vertiefungen bis unter den Grundwasserspiegel reichten, mußte sich ein See bilden, und zwar jene Form von Seen mit unregelmäßig gelapptem Umriß, mit Inseln und Bergen sowie gelegentlichen kesselartigen Vertiefungen: das sind die oben (S. 159) bereits geschilderten Grundmoränenseen; sie verdanken also der unmittelbaren Eistätigkeit in erster Linie ihre Entstehung. Grundmoränenseen sind in Posen relativ selten, weil sie nämlich meist flach angelegt waren und darum heute größtenteils schon verlandet sind.

Liegen solche unregelmäßig geformten Seen im Endmoränengelände, so nennt man sie Endmoränenseen; ein Wesensunterschied besteht zwischen Grund- und Endmoränenseen nicht, nur pflegen die letzteren merklich kleiner zu sein. Solche Endmoränenseen sind etwa der Warower bei Kolmar, der Dembitsch, Brzostek und Woytostwosee bei Pudewitz u. a.

Ganz anders aber steht es mit der Entstehung der Rinnenseen: schon ihre lange, stromähnliche Gestalt und die Tatsache, daß sie fast immer in langen Talzügen sich erstrecken, deutet auf das strömende Wasser als Entstehungsursache hin. Wenn diese meist recht großen Talzüge mit den kleinen Bächen, die heute in ihnen dahineilen, in keiner rechten Harmonie zu stehen scheinen, so müssen wir bedenken, daß nicht die Gewässer der Gegenwart, sondern die Wassermassen, die beim Schmelzen des Eises frei wurden, diese Rinnen geschaffen haben. Solche Schmelzwasser sammelten sich in der breiten Abschmelzregion des Inlandeises unter dem Eise und strömten natürlich dem Eisrande zu. Die unter dem Eise fließenden (subglazialen) Ströme haben in erster Linie unsere vielen Seenketten mit ihren Rinnenseen geschaffen. Wir können also sagen: die Grundmoränenseen sind durch das Eis, die Rinnenseen durch das Schmelzwasser des Eises entstanden.

Eine Erscheinung bei den Rinnenseen setzt der Erklärung aber einige Schwierigkeiten entgegen, nämlich die sanften Schwellen, welche in einer Seenkette die einzelnen Rinnenseen voneinander trennen; wie sind sie entstanden?

Untersucht man die Tiefenverhältnisse eines heutigen Flußbettes, so findet man einen ständigen Wechsel von tieferen und flacheren Stellen; bei der Donau in Wien z. B. beträgt der Tiefenunterschied beider Stellen rund 4 m. Trocknet in Trockenge-

bieten ein Fluß aus, so treten uns die tieferen Stellen als Tümpel entgegen, der Fluß löst sich in eine Reihe von Wasserlachen auf. Es liegt augenscheinlich im Wesen des fließenden Wassers, solche Tiefenunterschiede in seinem Bette hervorzurufen. Unter demselben Gesetz arbeiteten auch in unserem Lande die Schmelzwasserströme, besonders wenn sie unter dem Eise sozusagen in geschlossener Röhre flossen, wo dann ein stellenweises Bergauffließen noch leichter denkbar ist. Unsere Seenketten mit ihren Rinnenseen und Schwellen werden also wohl vorwiegend durch subglaziale Schmelzwasserströme entstanden sein.

Neuerdings hat Jentzsch die Entstehung der Schwellen ganz anders erklärt; ich muß den Leser auf das entsprechende Kapitel meiner eingangs zitierten Arbeit verweisen, weil die Ausführungen hier zu weit führen würden.

Die Sölle stellen auch gewissermaßen eine Seenform dar und erfreuen sich ganz besonders starker Verbreitung; an manchen Stellen, wie in der Gegend zwischen Krotoschin und Koschmin in Südposen, kommen sie auf einem Meßtischblatt (z. B. Bożacin 2419 und Rozdrazewo 2420) beinahe zu Tausenden vor. Man faßt die Kaulen größtenteils als Strudellöcher auf; Schmelzwasser, welches auf einer Eisspalte in die Tiefe stürzte, strudelte dort, wo es den Erdboden erreichte, eine runde, lochartige Vertiefung in den Boden. Die Sölle wären danach dasselbe wie die sog. Gletschertöpfe im festen Felsuntergrunde der Gletscher. Wenn die Sölle weit größer als die Gletschertöpfe sind, so liegt das daran, daß hier der Erdboden weich ist und darum weit leichter ausgestrudelt werden konnte.

Eine andere, nicht minder plausible Erklärung für die Entstehung der Sölle ist folgende: manchmal zerbirst der Rand der Gletscher, wenn dem unter ihm vorströmenden Schmelzwasser zeitweise der Abfluß verstopft wird und sich nun der Wasserdruck unter den Randpartien des Gletschers so erhöht, daß er förmlich sprengend wirkt; dann stürzen mächtige Eisblöcke auf das aufgeweichte Vorland des Gletschers, sinken tief ein, werden oft mit Schutt überdeckt und schmelzen vielleicht erst Jahrhunderte später aus; dann muß der sie deckende Schuttboden nachsinken und rundliche Vertiefungen bilden, eben unsere Kaulen.

Es ließe sich im Anschluß hieran noch manches über die Entstehung besonderer Seenformen, wie der Endmoränenstauseen, der Oser- und Drumlinseen, sowie unserer Erdfälle ausführen; auch die Frage, ob der vordiluviale Posener Untergrund die Seenbildung beeinflußt hat, ist nicht ohne Interesse; doch würde das wie auch Ausführungen über die Farbe und Durch-

sicht unserer Seen den hier gesteckten Rahmen zu sehr überschreiten; und so muß der Leser wieder auf die entsprechenden Kapitel in meinen „Posener Seen“ verwiesen werden.

Die Bedeutung der Posener Seen für den Menschen ist seit den ältesten Zeiten bis zum heutigen Tage nicht gering gewesen. Haben doch die Seen schon immer eine merkbare Anziehungskraft auf die menschlichen Siedelungen ausgeübt; so finden wir gerade die prähistorischen Ringwälle vorwiegend an oder unweit von Seen, auch wohl auf Inseln im See. Ebenso treten uns die seltenen Reste alter Posener Schloßruinen öfter an Seen entgegen, wie der Mäuseturm am Goplo und die Burg in Gollantsch. Aber auch die späteren Siedelungen, Dörfer wie Städte, bevorzugen dort, wo sich die Gelegenheit bietet, die Lage an Seen. Manche langen Rinnenseen sind wahre Dorfstraßen, so baut sich Dorf hinter Dorf an ihren Ufern auf, z. B. am Pakoscher, Schidlowoer (bei Mogilno) und Goplosee. Von den 129 Posener Städten liegen 31, also rund ¼, an Seen, und zwar ganz vorwiegend an den langen Rinnenseen Ostposens (nämlich 21 von den 31 Städten); hier erheben sie sich etwa in einer langen Seenkette zwischen zwei Seen (Znin, Bnin, Rogowo u. a.) oder am Ende eines besonders langen Sees (Pakosch und Kruschwitz).

In den ältesten Zeiten ist für die Ansiedlung am See wohl immer die Tatsache am wichtigsten gewesen, daß ein Ort am See sich leichter verteidigen läßt. Ferner waren und sind die Seen die bequemsten Wasserbehälter, die selbst in den trockensten Zeiten nicht versiegen; die Stadt Berlin z. B. entnimmt dem Müggelsee für ihren Verbrauch große Wassermengen, und eine ähnliche Rolle könnte vielleicht später einmal der Ketscher See für die Stadt Posen spielen. — Auch der Fischreichtum der Seen ist eine wichtige Erwerbs- und Nahrungsquelle für die Seeanwohner, und in manchen Posener Städtchen haben sich die Bürger das Recht des Strandfischens bis heute zu wahren gewußt. — Die Seen dienen ferner oft als natürliche Stauweiher zum Treiben von Wassermühlen, eine Nutzung, die sich heute zur Gewinnung elektrischer Energie noch erheblich erhöhen ließe. — Für den Verkehr kommen die Posener Seen nicht sehr in Betracht, da nur wenige an die öffentlichen Wasserstraßen angeschlossen sind, und zwar nur Seen der oberen Netze: der Goplo, die Pakoscher Seenkette vom Bronislawer bis Mölnosee, und die Seenkette des Folluschfließes bei Bartschin; das ist bei der großen Menge unserer langen Seenketten betrübend wenig. Den stärksten Verkehr haben übrigens der Goplo und der Pakoscher See, weil an ihnen große Zuckerfabriken erbaut

sind, denen die an den Ufern dieser Seen wachsenden Zuckerrüben in Kähnen zugeführt werden.

Einen hohen Wert haben ferner die Seen insofern, als sie die Volksgesundheit fördern, indem sie dem Wassersport aller Art, dem Schwimmen, Rudern, Segeln, Eislauf, dienstbar gemacht werden können. Leider ist in dieser Richtung in unserem Lande noch viel zu wenig geschehen; nur dort, wo höhere Schulen neuerdings die Ruderei pflegen, ist der Wassersport etwas mehr emporgekommen. Es ist leider noch immer mehr Ausnahme als Regel, daß man in unseren Seenstädtchen etwa mal ein Ruderboot oder gar ein Segelboot über den Seespiegel gleiten sieht. Die Freude an unseren Seen ließe sich noch weit stärker entwickeln.

Endlich ist auch der ästhetische Wert unserer Seen kaum hoch genug einzuschätzen. Man hat sie mit Recht die Perlen in dem Gewande unserer Landschaft genannt. Sie bilden schlechthin den Mittelpunkt unserer gerade nicht sehr reichhaltigen landschaftlichen Schönheiten, ganz besonders dort, wo sich Hügel und Wald mit ihnen in farben- und gestaltenfroher Harmonie paaren; es ist derselbe Zauber, den die märkischen Seenmotive unseres Posener Landsmannes Leistikow auf den Beschauer ausüben. Die schönsten Gegenden Posens sind eben die Posener Seenlandschaften, und sie werden in unserer wanderfrohen Zeit auch weitaus am liebsten aufgesucht; es seien hier nur die Gegenden von Birnbaum—Zirke, Kolmar, Krummfließ bei Pudewitz und Ludwigshöhe bei Moschin genannt.

V.

Das Klima.

Nach seiner Lage gehört das Gebiet des Posener Landes zu der Klimaprovinz von Mitteleuropa, wobei unter Mitteleuropa vor allem Deutschland und Polen verstanden wird. Diese Klimaprovinz von Mitteleuropa wird nach Ansicht des bedeutendsten Klimatologen der Gegenwart, nämlich Hanns [25]), durch den Übergang vom Seeklima der Küstenländer Westeuropas, zu denen man auch noch das Nordseeküstengebiet Deutschlands zählt, zum Kontinentalklima Osteuropas oder Rußlands charakterisiert. Der Unterschied zwischen See- und Landklima liegt nach den neueren Feststellungen viel weniger in den Temperaturen der Sommermonate als in denen der Wintermonate. Die Sommermonate sind in allen drei Klimaprovinzen, nämlich im westeuropäischen Seeklima, im mitteleuropäischen Übergangsklima und im osteuropäischen Landklima, gar nicht so sehr voneinander verschieden. Um nur zwei extrem gelegene Orte dafür zu nennen, zeigt der Juli von Liverpool 15,4° der von Kasan in Ostrußland 19,7°, also nur 4,3° Unterschied. Dagegen zeigen die Wintermonate im Land- und Seeklima starke Abweichungen, die stärksten natürlich der kälteste Wintermonat, der Januar. Im westeuropäischen Seeklima bleibt der Januar in der Mitteltemperatur immer über 0°, der Januar in Moskau aber sinkt auf — 11°, in Kasan auf — 13,8°.

In dem Übergangsgebiet können wir die Orte Berlin und Warschau als ungefähre Grenzstationen im Westen und Osten betrachten. Der Juli in Berlin hat eine Temperatur von 18,1°, der in Warschau 18.8°; der Januar in Berlin — 0,4° der in Warschau — 3,4°. Posen, welches etwa in der Mitte von Berlin und Warschau und damit auch ziemlich in der Mitte des mitteleuropäischen Übergangsgebietes liegt, darf wohl schlechthin als Charakterstation des mitteleuropäischen Übergangsklimas gelten; es hat einen Juli von 18,2° und einen Januar von — 2°. Man muß daher dem Posener Klima gegenüber dem Berliner

[25]) Hann, Handbuch der Klimatologie, Bd. 3, 1911.

einen kontinentalen, gegenüber dem Warschauer aber einen maritimen Anstrich zuerkennen.

Temperaturverhältnisse. Die Provinz Posen ist eine der kältesten Landschaften Norddeutschlands, nur Ostpreußen und die höher gelegenen Teile Westpreußens sind noch kälter als Posen. Den Grund für diese Erscheinung haben wir vor allem in dem Einfluß des Atlantischen Ozeans zu suchen; denn der Einfluß der Ostsee ist nur im Küstengebiet der baltischen Länder zu merken, bis Posen reicht er längst nicht mehr. Der Atlantische Ozean dagegen bewirkt, daß die Isothermen Europas namentlich im Winter mehr von Norden nach Süden statt von Osten nach Westen verlaufen, so daß also alle östlicheren Gebiete kälter sind als die westlicheren auf der gleichen geographischen Breite. Die ozeanfernsten Gebiete Norddeutschlands sind darum auch die kühlsten, und zu ihnen gehört das Posener Land; darum ist es bei einer mittleren Jahrestemperatur von 7,6° auch im ganzen etwa 1° kühler als Brandenburg mit 8,5°, obgleich beide Landschaften doch in derselben geographischen Breite gelegen sind.

In der Tabelle I, S. 170, sind die mittleren Jahres- und Monatstemperaturen für vier Posener Stationen angegeben[26]), und zwar sind die Stationen so ausgesucht worden, daß eine im Norden (Bromberg), eine im Westen (Neutomischel), eine im Süden (Ostrowo) und eine in der Mitte (Posen) gelegen sind. Die Temperaturen der Station Posen sind leider sog. Stadttemperaturen, da die Beobachtungen auf einem Platze im Stadtinnern gemacht wurden; aus naheliegenden Gründen sind die Temperaturen in einer Stadt aber immer etwas höher als die Temperaturen im Freiland; für Berlin z. B. wurde der Beweis erbracht, daß die Außenstation 0,5° kälter ist als die Station in der Stadt. Man muß daher von den Posener Temperaturen etwa 0,4° abziehen, wenn man sie mit den Temperaturen Brombergs, Neutomischels und Ostrowos vergleichen will. Nimmt man diese Korrektur vor, so zeigt sich sofort eine ganz merkliche Annäherung der Temperaturen Posens an die der übrigen Posener Stationen, während sonst eine unerklärliche Abweichung

[26]) Die Zahlen sind größtenteils von mir neu berechnet worden, indem ich in die im Oderstromwerk angegebenen 40jährigen Beobachtungen für Posen und Bromberg von 1851—90 noch die Beobachtungen von 1891—1910 eingerechnet habe. Für Neutomischel (eigentlich Paprotsch und Glinau) und Ostrowo habe ich die 20jährigen Mittel 1891—1910 neu berechnet und sie nach den 60jährigen Beobachtungen Posens und Brombergs korrigiert. Quelle dafür sind die „Veröffentlichungen des Kgl. Preuß. Meteorolog. Instituts. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung" von 1891—1910.

vorliegen würde. Im folgenden sollen immer die korrigierten Temperaturen Posens gebraucht werden.

Wenn die Jahresmittel der vier Posener Stationen eine große Übereinstimmung zeigen, so ist das bei den sehr gleichmäßigen Höhenverhältnissen der Provinz ja ganz natürlich. Die Jahresmittel schwanken nur zwischen 7,6° und 7,8°, und zwar zeigt sich deutlich eine geringe Wärmezunahme von Norden (Bromberg 7,6°) über die Mitte (Posen 7,7°) nach Süden (Ostrowo 7,8°). Das ist immerhin insofern merkwürdig, als Ostrowo mit 141 m Seehöhe etwa 80—100 m höher liegt als Bromberg und Posen, und die Temperatur bekanntlich mit der Höhe rund 0,1° auf 20 m abnimmt; lägen die drei Stationen im Niveau des Meeresspiegels, so müßte die Temperatur Bombergs 7,8°, Posens 8° und Ostrowos 8,6° betragen; also wäre unter solchen Umständen die Temperaturzunahme nach Süden hin noch deutlicher, als sie schon so in die Erscheinung tritt. Da die Temperatur im gesamten Oderstromgebiet auf einen Breitengrad um 0,5° nach Süden zunimmt, Ostrowo aber rund 1½ Breitengrade südlicher als Bromberg liegt, müßte es um 0,8° wärmer sein als Bromberg; das stimmt mit der Beobachtung genau überein.

Auch dafür, daß die Temperatur in Posen von Westen nach Osten etwas abnimmt, lassen sich Stationen anführen: Landsberg a. W., dicht neben der äußersten Westgrenze, hat 7,9°, Posen in der Mitte 7,7° und Bromberg im Osten 7,6° Jahresdurchschnitt; auch das stimmt wieder mit der Erfahrung im ganzen Oderstromgebiet überein, wo die Temperatur nach Osten auf 1 Längengrad um 0,1° abnimmt; Bromberg liegt etwa drei Längengrade östlich von Landsberg und ist auch um 0,3° kühler.

Danach haben wir bei einer allgemeinen Temperaturabnahme nach Norden und Osten den kühlsten Teil Posens im Nordostwinkel zu suchen, und dort liegt er auch in der Umgebung von Bromberg. Die Temperaturzahlen würden das noch deutlicher zeigen, wenn Bromberg nicht in seinem Tal von allen Stationen die tiefste Lage hätte, wodurch die Temperatur etwas erhöht wird; eine Hochflächenstation bei Bromberg würde das sicherlich viel deutlicher heraustreten lassen.

Die mittleren Jahrestemperaturen sind immer Schwankungen unterworfen; doch sind die Unterschiede zwischen dem wärmsten und dem kühlsten Jahr, wie die Tabelle II, S. 170, zeigt, selten größer als 2° gewesen. Das kühlste seit 1848 beobachtete Jahr war 1871 in Bromberg mit 5,4°; das ist das gewöhnliche Jahresmittel Christianias. Das wärmste Jahr war

1872 in Posen mit 9,7°; das ist das gewöhnliche Jahresmittel von Stuttgart oder Budapest.

Wenn wir nun den Verlauf der Temperaturen während eines Jahres in den Monatsmitteltemperaturen (vergl. Tabelle I S. 170) ins Auge fassen, so sehen wir auch da in den vier Stationen Posens die größte Gleichmäßigkeit. Der kälteste Monat ist der Januar mit — 2° bis — 2,2°, der wärmste der Juli mit 17,2° (Neutomischel), bis 18,4° (Bromberg). Warum die höchste Juli-Temperatur gerade in dem sonst kühleren Bromberg auftritt, wird an anderer Stelle (S. 188) näher erklärt werden.

Wenn die migteteilten Monatsmittel auch schon auf 60jähr. Beobachtungen beruhen, so sind sie längst nicht so genau wie die Jahresmittel, weil im mitteleuropäischen Klima mehrhundertjährige Beobachtungen nötig sind, um ganz genaue Monatsmittel zu erhalten. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß längere Beobachtungen etwas andere Monatsmittel für Bromberg und die anderen Stationen ergeben werden.

Die drei Wintermonate Dezember, Januar, Februar bleiben in der Regel überall in Posen unter 0,° ja meist unter — 1°; doch kommen auch Jahre vor, wo alle drei Monate über 0° Mitteltemperatur haben, z. B. 1898 und 1910. Der Januar kann manchmal bis 2,8° Mitteltemperatur haben und gleicht dann dem gewöhnlichen März oder November; zuweilen sinkt aber seine Mitteltemperatur bis — 10°, d. h. er wird fast so kalt, wie er in Moskau im Mittel auftritt. Der Januar zeigt von allen Monaten des Jahres die weitaus stärkste Schwankung in den Mitteltemperaturen.

Von den drei Frühlingsmonaten zeigt der März noch eine recht tiefe Temperatur: 1,2° in Bromberg, 2,9° in Ostrowo; erst der April macht mit 7° einen großen Sprung aufwärts und bringt die Frühlingswärme ins Land. Im Gegensatz zu unserem Posener April ist der April in den nahen baltischen Küstenländern um fast 2° kühler, weil dort die vom Winter her noch kalte Ostsee abkühlend wirkt. Der Mai hat fast die doppelte Wärme des April. Während die Wintermonate gleichmäßig kalt sind, zeigen die Frühlingsmonate ein stark verschiedenes Wärmebild; der kühlste in den letzten 20 Jahren beobachtete Mai (10,5°) läßt sich selbst mit dem wärmsten März (5,9°) gar nicht vergleichen.

Die drei Sommermonate Juni, Juli, August zeigen wie die Wintermonate eine große Gleichmäßigkeit in ihrer Mitteltemperatur; sie schwankt nur zwischen 16,1° Juni und 18,4° Juli, also nur um 2,3°. Auch der kühlste in den letzten 20 Jahren

Tabelle I.

Mittlere Monats- und Jahrestemperaturen für die Zeit 1851—1910.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
Bromberg..... Geogr Breite: 53°8' Höhe: 42 m	—2,2	—1,4	1,2	6,8	12,4	16,8	18,4	17,1	13,1	8	2,4	—1,1	7,6
Posen[1]) ..... Geogr. Breite: 52°25' Höhe: 65 m	-1,6 (-2)	-0,8 (-1,2)	1,7 (1,3)	7,5 (7,1)	12,9 (12,5)	17,1 (16,7)	18,6 (18,2)	17,5 (17,1)	13,7 (13,3)	8,6 (8,2	2,8 (2,4)	-0,7 (-1,1)	8,1 (7,7)
Neutomischel Geogr. Breite: 52°19' Höhe: 75 m	—2	1,1	2,8	7,1	12	16,1	17,2	16,3	13	7,6	2,5	—1	7,6
Ostrowo ..... Geogr. Breite: 51°39' Höhe: 141 m	—2,2	—1	2,9	7,2	12,4	16,5	17,4	17,1	13,6	8,6	2,5	—1,1	7,8

Tabelle II.

Wärmste und kühlste Monate und Jahre in der Zeit 1891—1910.

Bromberg[2])...	2,8	3,2	5,7	9,9	15,1	19	20,5	19,1	15	12,5	6,4	3,1	8,7
	—9,6	—6	—0,2	5	10,7	14,5	16,2	15,1	10,8	5,2	—0,4	—4,5	6,7
Posen[2]).....	2,9	3,2	5,9	10,3	15,3	19,2	20,5	19,9	15,8	13,2	6,6	2,9	9
	—9,5	—6,1	0,4	5,7	10,5	15	16,2	15,4	11,2	5,6	—0,2	—4,2	7
Neutomischel.	2,8	3,2	5,8	9,3	14,5	18,6	18,8	18,4	14,4	12,7	6,5	2,8	8,7
	—10	—6,9	—0,1	5,2	10,8	14,2	15,1	14,7	10,5	5,2	—0,4	—4,6	6,5
Ostrowo	2,6	2,8	5,8	10,5	15,3	18,6	19,7	19,8	15,5	13,7	6,5	2,7	8,8
	—10	—6,1	—0,2	5,4	10,5	14,5	15,4	15,6	11	5	—0,3	—4,4	6,8

[1]) Sog. Stadttemperaturen, die im Mittel etwa 0,4° zu hoch sind. Die korrigierten Temperaturen sind in Klammern danebengesetzt.

[2]) Wärmste und kühlste Jahre im Zeitraum 1851—1910 hatten in Bromberg 9,2 und 5,4, in Posen 9,7 und 6,1°.

beobachtete Sommermonat, der Juni mit 14,2°, weicht von dem wärmsten beobachteten Juli mit 20,5° (das ist fast die mittlere Wärme des Juli von Budapest) nur verhältnismäßig wenig ab. Die Sommermonate haben überhaupt die weitaus geringste Temperaturschwankung im ganzen Jahre.

Die drei Herbstmonate September, Oktober, November zeigen wieder fast genau dasselbe Bild wie die Frühlingsmonate: der September gleicht dem Mai, der Oktober dem April, der November dem März, nur dass sie alle rund 1° wärmer sind als die entsprechenden Frühlingsmonate. Auch hier läßt sich der kühlste beobachtete September mit 10,3° ebensowenig mit dem wärmsten November (6,6°) vergleichen wie der kühlste Mai mit dem wärmsten März.

Die Monate April und Oktober haben ungefähr die Jahresmitteltemperatur von 7° bis 8°; wären wir imstande, die Winterkälte durch die Sommerwärme auszugleichen, so daß wir dauernd gleichmäßige Temperatur im Jahre hätten, so würde das die Temperatur des April oder Oktober sein.

So wichtig zweifellos die Kenntnis der Mitteltemperaturen für Jahr und Monate sind, ist es aus praktischen Gründen, z. B. für das Gedeihen vieler Pflanzen, noch wichtiger, die höchsten und niedrigsten Temperaturen (Maxima und Minima) im Verlaufe der Jahre und Monate zu kennen. Man unterscheidet bekanntlich absolute und mittlere Maxima und Minima. Die absoluten Maxima und Minima sind die höchsten resp. niedrigsten Temperaturen, welche in der ganzen Zeit der Beobachtung überhaupt festgestellt wurden. Die mittleren Maxima oder Minima ergeben sich, wenn man aus den jährlich resp. monatlich beobachteten absoluten höchsten oder niedrigsten Temperaturen das Mittel errechnet.

Absolute Maxima oder Minima einer kürzeren Zeit, sagen wir etwa von 20 Jahren, werden praktisch wertvoller sein als solche von 100 oder mehr Jahren, weil die letzteren ganz seltene Ausnahmefälle darstellen.

Betrachten wir zunächst die absoluten Jahresextreme auf den Posener Stationen in der Zeit 1891—1910 (Tabelle II, S. 170).[27]) Die höchste Temperatur war 37,4° in Ostrowo, die geringste — 26,4 in Neutomischel.

---

[27]) Auch die Zahlen dieser Tabelle sind von mir nach derselben Quelle (s. o. S. 167, Anm. 26) festgestellt, resp. berechnet worden. Die Zahlen der Tabelle I verdienen vor den entsprechenden des Oderstromwerkes (Tabellenbd. S. 22) den Vorzug, weil sie aus 20jährigen Beobachtungen abgeleitet sind, jene aber nur auf 10jährigen fußen.

Auf den Stationen Posen und Bromberg kennen wir auch die absoluten Maxima und Minima der Periode 1850—1910, sie betragen für Posen 35,7 ° und — 36,5 °, für Bromberg 36,5 ° und — 36,5 °; die Maxima sind also dieselben wie in der 20 jährigen Periode, die Minima dagegen sinken um 13—14 ° tiefer; es sind meines Wissens die tiefsten Minima, die bisher im Gebiet des ganzen deutschen Reiches gemessen wurden, und zwar an beiden Orten am selben Tage, dem 22. Januar 1850; selbst das kontinentalere Warschau kennt bei — 33,1 ein solch tiefes Minimum nicht. Lassen wir aber das Jahr 1850 aus dem Spiele, so betragen die absoluten Minima für die Zeit 1851—1910 in Posen nur — 26,3 °, in Bromberg — 27,8 °, also fast 10 ° weniger als das Minimum von 1850. Da die tiefsten Minima von — 36,5 ° so gänzlich vereinzelt und sprungweise auftreten und sich nicht etwa an eine Reihe ähnlich tiefer Minima anschließen, wie es die absoluten Maxima tun, haftet ihnen etwas Zufälliges an, und wir werden sie bei der Charakteristik unseres Klimas nicht zu stark bewerten dürfen; wahrscheinlich treten sie höchstens nur alle 100 Jahre einmal auf.[28]) Die nächsttiefsten absoluten Minima von — 26,3° in Posen und — 27,8° in Bromberg dagegen schließen sich genau an viele andere, ähnlich tiefe Minima an, ihnen kommt darum auch praktisch eine entschieden höhere Bedeutung zu.

Die mittleren jährlichen Maxima und Minima auf den Posener Stationen (Tabelle I, S. 174) betragen rund 31° und — 15° bis — 17°, d. h. wir müssen in jedem Jahre gewärtig sein, Hitzegrade bis 31 ° und Kältegrade von — 15 bis — 17° zu erleben, während Temperaturen von 37° und — 26° wohl nur alle 20 Jahre einmal vorkommen.

Werfen wir nun einen Blick auf die absoluten und mittleren Maxima und Minima in den Monaten (Tabelle I und II, S. 174). Wir sehen, daß wir im kältesten Monat, dem Januar, als mittleres Maximum ziemlich dieselbe Temperatur (7°) erwarten dürfen, welche wir im heißesten Monat, dem Juli, als mittleres Minimum finden (6 bis 8°), und zwar ist das gerade die ungefähre Mitteltemperatur des Jahres. Unsere Jahresmitteltemperatur hat also die besonders wichtige Bedeutung, daß sie zu allen Zeiten des Jahres, im Sommer wie im Winter auftreten kann.

[28]) Man wäre geneigt, einen Beobachtungsfehler bei den tiefen Minima von — 36,5° zu vermuten, wenn nicht in Posen wie Bromberg gleichzeitig dieselbe Temperatur gemessen und in den amtlichen Beobachtungen aufgezeichnet wäre, wie mir das Meteorolog. Institut in Berlin mitteilte.

Betrachten wir die absoluten und mittleren Maxima in den einzelnen Monaten (Tabelle I und II, S. 174), so sehen wir, daß in den Wintermonaten Maxima von 7 bis 9° aufzutreten pflegen; ganz ausnahmsweise kommen auch solche von 15 bis 16° vor. In den Sommermonaten treten immer Maxima von rund 30° auf. Die einander entsprechenden Frühlings- und Herbstmonate zeigen trotz der höheren Mitteltemperaturen der Herbstmonate (vgl. S. 170) meist die höheren Maxima im Frühling: der März hat unter Umständen über 22°, also ganz sommerliche Temperaturen, der November, sein Gegenstück, nur bis 19°; Oktober und April stehen einander fast gleich: sie haben im Mittel Maxima von 21°, absolute Maxima bis 26°; der Mai dagegen hat absolute Maxima von 36°, der September aber nur 31°. Wir müssen also im Mai gelegentlich schon auf die hochsommerlichste Hitze gefaßt sein.

Von besonderem praktischen Interesse ist das Auftreten der mittleren und absoluten Minima in den Monaten, soweit die Minima unter 0° reichen und damit das Auftreten des Frostes anzeigen, welcher für die Kultur vieler Pflanzen bedenklich werden kann. Wir sehen, daß im Mittel nur die Sommermonate nebst dem September ganz frostfrei sind; im Mai sind die mittleren Minima auf allen vier Stationen dem 0°-Punkt sehr nahe, in Neutomischel sinkt sogar schon das mittlere Maiminimum unter 0°. — Viel schlimmer aber sieht es mit den absoluten Minima aus; da hat nicht nur der Mai, sondern auch der September überall Minima unter 0°, und nicht einmal die Sommermonate sind überall frostfrei; in Neutomischel sehen wir im Juni — 0,2, im August 0°, nur der Juli bleibt hier ganz frostfrei.[29])

Hier muß nun auf ein praktisch sehr wichtiges Temperaturmoment verwiesen werden. Die mitgeteilten Temperaturen sind immer Lufttemperaturen und keine Bodentemperaturen; bekanntlich kühlt sich der Boden aber merklich stärker ab als die Luft, wie er sich auch stärker erhitzt. Es wird wohl jeder schon die Erfahrung gemacht haben, daß das Thermometer in der Nacht nicht unter 0° gesunken war, daß aber trotzdem am Morgen kleine Wasserpfützen Eisbildung zeigten. In den Fällen, wo das Luftminimum nur etwa 1° beträgt, tritt im Boden meist schon etwas Frost ein. Das ist nun für die Pflanzenwelt von hoher Bedeutung, und das erklärt uns die Tatsache, daß

[29]) Daß gerade Neutomischel diese niedrigen Minima zeigt, erklärt sich wohl daraus, daß es von allen vier Stationen die ausgesprochenste Freilandstation ist, denn die Beobachtungen wurden dort in den Dörfern Paprotsch und Glinau bei Neutomischel angestellt.

Tabelle I.
Mittlere Maxima und Minima der Monate und Jahre
für die Zeit 1891—1910.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
Bromberg... Geogr. Breite: 53° 8′ Höhe: 42 m	Max.	6,3	7,4	15	20,2	27,6	30,1	31	30,4	26,1	21,3	11,5	7,9	31
	Min.	—17,3	—14,1	—8,5	—3,6	0,6	5,5	8,1	6,6	2,3	—2,3	—7,4	—13,3	—17,3
Posen..... Geogr. Breite: 52° 25′ Höhe: 65 m	Max.	6,7	8,8	15,2	20,3	26,7	29,2	30	29,6	25,8	20	12	7,9	30
	Min.	—15,1	—9,4	—6,6	—2,2	2,7	6,4	8,9	8	3,5	—1,2	—6,1	—11,3	—15,1
Neutomischel. Geogr Breite: 52° 19′ Höhe: 75 m	Max.	7,2	9,8	16,4	21,2	27,7	29,8	30,9	30,6	27,7	21,7	12,6	8,4	30,9
	Min.	—17,1	—13,2	—8,3	—3,7	—0,4	3,3	5,9	4,3	1	—3,1	—7,7	—13	—17,1
Ostrowo..... Geogr. Breite: 51° 39′ Höhe: 141 m	Max.	6,7	9,4	15,9	20,8	27,3	29,7	30,6	30,7	26,6	21,2	13,2	8,4	30,7
	Min.	—16,4	—13,5	—8	—2,8	1,5	5,6	7,9	7	2,2	—1,8	—6,9	—13,2	—16,4

Tabelle II.
Absolute Maxima und Minima der Monate und Jahre
für die Zeit 1891—1910.

Bromberg[1]...	Max.	9,5	13,8	20,8	24,7	34,2	35,3	36,5	34,9	30,4	26,8	16,6	12	36,5
	Min.	—24	—22,6	—15,7	—6,1	—4,2	2,9	6,5	3,4	—0,6	—5,6	—14,2	—23,6	—24
Posen[1].....	Max.	10,5	14,7	21,6	24,8	31,9	33,3	33,5	35,7	29,2	24,5	16,5	12,4	35,7
	Min.	—22	—20,4	—13,4	—4,5	—0,9	4	7,2	4,6	1	—6	—14,4	—19,5	—22
Neutomischel.	Max.	11,7	16,1	21,9	25,9	36,2	33,5	35,6	37,3	32,4	25,7	19,2	12,7	37,3
	Min.	—24,8	—26,4	—17,3	—7,6	—4,8	—0,2	2,1	0	—2,3	—9,4	—14,2	—21,1	—26,4
Ostrowo.....	Max.	12,4	15,4	22,2	24,8	33,3	33	33,8	37,4	30,8	26,4	19	11,9	37,4
	Min.	—24,9	—23,9	—17,4	—5,6	—2,3	1,7	5,3	3,9	—0,8	—6	—14,3	—20,2	—24,9

[1]) Das absolute Maximum und Minimum für die Zeit 1851—1910 beträgt in Bromberg 36,5 und —27,8; in Posen 35,7 und —26,3; das absolute Minimum im Jahre 1850 aber in beiden Orten —36,5°.

so oft Frostschäden an Kartoffeln und Roggen im Mai und unter Umständen noch im Juni auftreten, wo unsere Thermometer keine Temperaturen unter 0° zeigten. Namentlich trockene Sandböden neigen stärker zur Abkühlung als feuchte Lehmböden. Wir dürfen bestimmt damit rechnen, daß im Mai und September Frost im Boden alle Jahre gelegentlich auftritt und daß er ausnahmsweise auch im Juni, seltener im August vorkommt; nur der Juli dürfte wohl auch für den Boden ein ganz frostfreier Monat sein.

Im ganzen Oderstromgebiet mit Ausnahme der Gebirge ist die Neigung zu Frosttemperaturen im Posener Lande am größten. Daher ist die Zahl der Frosttage, d. h. der Tage, an welchen die Temperatur unter 0° sinkt, hier auch am höchsten, nämlich 110 Tage [30]) im Jahre, gegenüber 102 Tagen in Schlesien und 94 Tagen in Pommern.

Auch die Zahl der Eistage, d. h. solcher Tage, an denen die Temperatur den ganzen Tag unter 0° bleibt, ist vom ganzen Oderstromgebiet im Posenschen am höchsten [30]) nämlich 40, während sie in Schlesien 36, in Pommern 33 beträgt. Natürlich kommen die Eistage am öftesten im Januar und Februar vor; im März sind sie noch ebenso häufig wie im Dezember, nur ausnahmsweise treten sie im April und Oktober auf, wo sie in Schlesien und Pommern fast ganz fehlen.

Frostperioden dauern im Mittel in unserem Gebiet etwa 6 Tage. Frostperioden von 3 bis 4 Wochen pflegen in 3 Jahren zweimal aufzutreten, solche von mehr als 4 Wochen Länge kommen etwa jedes zweite Jahr vor. Die längste Frostperiode bisher umfaßte 61 Tage; sie dauerte vom 17. Dezember 1870 bis 16. Februar 1871.

Eisperioden sind natürlich immer kürzer, sie dauern im Durchschnitt 4 Tage. Eisperioden von 2 Wochen Länge treten etwa jedes zweite Jahr auf. Die längste Eisperiode umfaßte 30 Tage (25. November bis 24. Dezember 1879). Die Eisperioden treten meist im Dezember und Januar auf, im Februar viel seltener.

Die Niederschlagsverhältnisse. [31]) Neben der Temperatur sind die Niederschläge ein Hauptfaktor des Klimas. Das Posener Land gehört, wie wir eben sahen, zu den kühlsten

[30]) Die Zahl der Frost- und Eistage ist in der Station Posen geringer als 110 resp. 40, das erklärt sich wieder aus den Stadttemperaturen Posens.

[31]) Hauptquelle für die folgenden Ausführungen ist neben dem Oderstromwerk Hellmann, Regenkarte der Provinzen Westpreußen und Posen 1912.

Landschaften Deutschlands; noch ausgesprochener aber zeigt sich seine Niederschlagsarmut ausgeprägt: es ist schlechthin die trockenste Landschaft des Deutschen Reiches. Posen muß danach als der Teil unseres Vaterlandes angesehen werden, welcher klimatisch von der Natur am stiefmütterlichsten bedacht worden ist.

Kein Punkt der Provinz erreicht auch nur die durchschnittliche Niederschlagshöhe des preußischen Staates, welche zu 637 mm berechnet worden ist. Umgekehrt aber finden wir in Posen denjenigen Ort, welcher die geringste Niederschlagshöhe des gesamten Deutschen Reiches aufweist, es ist Kruschwitz in Kujavien am Goplosee mit 416 mm. Dazu dehnt sich die Provinz über den weitesten Teil der größten zusammenhängenden Trockenzone im Deutschen Reiche hin. Dieses Trockengebiet reicht von der mittleren Warthe über die obere Netze und untere Weichsel bis zur Ostsee und hat nur eine Niederschlagshöhe von 450—500 mm im Jahre. Rund 40 % des Provinzareals, also beinahe die Hälfte, gehört dieser Trockenzone an. Die genaue Hälfte Posens, 50 %, hat 500—550 mm Niederschläge. Also 90 % des Posener Landes fällt in die Niederschlagsstufe von 450—550 mm, 9 % hat 550—600 mm und nur etwa 1 % sinkt unter 450 resp. steigt über 600 mm. Keine Provinz Preußens zeigt eine solche Gleichmäßigkeit, so geringe Unterschiede in ihren Niederschlagsverhältnissen.

Die Durchschnittshöhe der Niederschläge in Posen beträgt nur 509 mm. Zum Vergleich sei erwähnt, daß der entsprechende Wert für Westpreußen 536 mm, für Ostpreußen 600 mm, für Schlesien 680 mm beträgt.

Nebenstehend (S. 177) ist die Niederschlagskarte des Posener Landes beigegeben worden; sie soll vor allem ein übersichtliches Bild der Niederschlagsverteilung darbieten. Das Netz der Regenstationen (es sind über 100) muß weit dichter sein als das der Temperaturstationen, weil die Niederschläge örtlich weit schneller sich ändern als die Temperaturen.

Die Niederschlagshöhen sind auf Grund 20jähriger Beobachtung (1890—1910) gewonnen worden; diese stimmen mit den aus längeren Perioden stammenden Mittelwerten im Gebiet Posens sehr gut überein; denn die 60jährigen Beobachtungen Brombergs weichen von dem 20jährigen Mittel gar nicht ab und die Posens nur um 1%, also nur sehr wenig. Es ist danach anzunehmen, daß auch jahrzehntelange weitere Niederschlagsbeobachtungen das durch die Karte dargestellte Niederschlagsbild nicht sehr verändern werden.


Niederschlagskarte
der Prov. Posen
Nach den Messungen 1890-1910
Die Zahlen neben den Ortssignaturen geben die Niederschläge für ein Jahr in mm an.
Niederschläge im Jahre
unter 500 mm
500 - 550 " "
550 - 600 " "
Schneidemühl
Wirsitz
Nakel
Bromberg
Schönlanke
Kolmar
Exin
Schubin
Thorn
Argenau
Znin
Hohensalza
Rogasen
Wongrowitz
Kruschwitz
Mogilno
Strelno
Schwerin
Bimbaum
Samter
Gresen
Wilkowo
Meseritz
Posen
Wreschen
Bentschen
Schroda
Wollstein
Oder
Kosten
Schmiegel
Plesche
Fraustadt
Lissa
Gostyn
Koschmin
Kalisch
Ostrowo
Krotoschin
Glogau
Rawitsch
Adelnau
Schildberg
Kempen
Oder
Breslau

Wenn wir zunächst die Gründe für die Niederschlagsarmut Posens im ganzen erörtern, so ist auch hier wie bei den Temperaturverhältnissen in erster Linie die Lage unseres Landes zum Atlantischen Ozean maßgebend, da dieser der Hauptregenspender Europas ist und jedes Land Europas im allgemeinen um so trockener ist, je weiter es von ihm entfernt liegt.[32]) Von den Landschaften Deutschlands gehört aber Posen zu den ozeanfernsten.

Ostpreußen und Schlesien liegen zwar dem Ozean noch ferner und sind doch regenreicher als Posen. Bei Ostpreußen finden wir die Erklärung in seiner Lage an der Ostsee, welche ihren Küstenländern etwas mehr Niederschläge zukommen läßt. Für Schlesien dagegen müssen wir die Erklärung in einem Faktor suchen, welcher gleichzeitig die Verschiedenheit der Niederschlagshöhe in den einzelnen Teilen unseres Landes begründet, nämlich in der Höhenlage. Bekanntlich nehmen die Niederschläge überall mit der Höhe des Landes zu, weil die Höhen den Luftstrom zum Ansteigen zwingen, ihn dadurch abkühlen und ihn zur Ausscheidung der mitgeführten Feuchtigkeit zwingen. Jede Regenkarte ist daher in großen Zügen ein Spiegelbild der Oberflächenverhältnisse des Landes, indem alle Höhenschwellen, auch die recht geringen unseres Landes, sich durch Niederschlagsreichtum auszuzeichnen pflegen. Da Schlesien höher als Posen ist, bekommt es auch mehr Niederschläge, trotz seiner weiteren Entfernung vom Ozean. Aus demselben Grunde ist der Südosten Südposens, die bedeutendste Massenanschwellung Posens, der feuchteste Teil unserer Heimat, und die Schildberger Höhen, die höchste Erhebung Posens, heben sich gleichzeitig durch den größten Niederschlagsreichtum heraus; hier liegt die einzige Posener Station mit mehr als 600 mm Niederschlag.

Die regenspendenden Winde Posens wehen fast ausschließlich aus Westen; wo sie vorher Höhen überstiegen haben, sind sie nach Osten zu regenärmer geworden, die östlicheren Gebiete liegen dann im sog. Regenschatten. Das ist z. B. deutlich der Fall bei dem trockenen Grenzstrich im Westen von Meseritz bis Bomst, weil hier die Höhen des Sternberger Landes in Brandenburg die Regen abfangen. In dem nördlich von Me-

---

[32]) Es muß hier ausdrücklich die übertriebene Ansicht zurückgewiesen werden, wonach $^3/_4$ aller Niederschläge vom Lande und nur $^1/_4$ vom Meere stammen sollen. Brückner, Über die Herkunft des Regens. (Hettners Geogr. Zeitschr. 1901) schätzt das Verhältnis so, daß im allgemeinen nur $^2/_3$ vom Lande und $^1/_3$ vom Meere stammen, eine Schätzung, die mir zu Gunsten des Landes noch zu hoch zu sein scheint.

seritz gelegenen Schwerin sind dagegen die Niederschläge trotz der niedrigeren Lage Schwerins (nur 26 m) höher, weil hier nach Westen zu keine sperrenden Höhen liegen. Umgekehrt hebt sich der Fraustädter Zipfel gegenüber einem niedrigeren westlichen Vorland merklich empor und hat darum relativ viel Regen.

Die leisen Bodenschwellen in der Mitte Westposens rufen die geringen Niederschläge im östlichen Westposen hervor, und wenn Kujavien die Landschaft mit der trockensten Posener Station (Kruschwitz) ist, so müssen wir die Erklärung in der abfangenden Wirkung der Ostposener Schwelle suchen.

Ein Rätsel gibt uns freilich die Ostposener Schwelle auf, insofern sie trotz ihrer Höhe so gut wie ganz in das große Trockengebiet fällt. Schulz [33]) will die ausgesprochene Waldarmut dieser Landschaft dafür verantwortlich machen, und man wird sich dieser Ansicht wohl anschließen dürfen, besonders wenn man sieht, wie sich waldreiche Gegenden Posens auch sonst durch Regenreichtum auszeichnen, so besonders die Gegend südlich und nördlich von Bromberg; auch in dem trockenen Kujavien hat eine Regenstation auffällig viel Niederschläge: Mirau bei Strelno 538 mm, sie liegt in einem großen Waldbezirk.

Die Insel höheren Niederschlags in Ostposen, die Gegend von Tremessen bis Taubenwalde, dürfte durch die hier gelegenen größten Höhen der Ostposener Schwelle bedingt sein. Dagegen kann man die höheren Niederschläge der Stadt Posen und ihrer Umgebung nach Süden hin nicht auf Bodenschwellen zurückführen. Hier kommt vielleicht die zur Wasserdampfkondensation anregende Kraft des Großstadtrauches mit seinen Rußpartikelchen in Frage.

Die Schwankungen der Niederschlagsmenge von Jahr zu Jahr sind recht bedeutend. In Posen war das nasseste Jahr 1888 mit 694 mm, das trockenste 1874 mit 286 mm; in Bromberg das nasseste ebenfalls 1888 mit 683 mm, das trockenste 1881 mit 330 mm. Das nasseste Jahr kann also mehr als doppelt so viel Niederschläge erhalten als das trockenste.

Wenn man die Jahre trocken nennt, welche unter dem langjährigen Mittelwert bleiben, und diejenigen naß, welche diesen Mittelwert übersteigen, so pflegen in Posen und Bromberg von 100 Jahren 57—58 trocken und 42—43 naß zu sein, also die Trockenjahre zu überwiegen, wie dies auch in Schlesien der Fall ist.

[33]) Schulz, Niederschlagsverhältnisse in der Provinz Posen. Aus dem Posener Lande 1913.

Wir wenden uns nun der Verteilung der Niederschläge über die einzelnen Monate zu. Die 20jährigen Monatsmittel der Niederschläge sind wie die der Temperatur längst nicht so sicher wie die Jahresmittel, sondern sie werden bei längerer Beobachtung sicherlich noch manche Änderung erhalten.

Die Tabelle I S. 180 enthält die Monatsmittel von fünf Posener Stationen, welche im Norden in der Mitte und im äußersten Süden der Provinz gelegen sind. Sie zeigen im allgemeinen eine ziemlich große Übereinstimmung in der Niederschlagsverteilung über das Jahr: am feuchtesten ist immer der Sommer, und im Sommer ganz besonders feucht der Juli; am trockensten der Winter, und im Winter wiederum besonders trocken der Februar. Der Juli hat etwa dreimal so viel Niederschläge als der Februar.

Tabelle I.

Monatliche Niederschlagsmengen nach 20jähr. Beobachtungen (in mm).

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Bromberg	31	27	41	36	52	50	69	57	37	40	32	34
Wongrowitz	34	28	38	35	54	46	77	54	41	37	34	34
Posen	29	25	34	39	64	48	77	51	40	33	33	33
Dolzig, Kr. Schrimm	31	25	39	36	62	50	72	51	41	36	32	30
Baranow (Kempen)	29	24	37	45	58	67	84	58	43	38	41	32

Tabelle II.

Grösste und kleinste monatliche Niederschlagsmengen (in mm)

Posen 1848—1909	Maximum	84	78	106	96	131	134	195	180	103	83	112	79
	Minimum	6	3	5	2	12	6	11	18	4	3	3	2
Bromberg 1861—1909	Maximum	77	61	85	96	154	125	206	160	102	107	102	72
	Minimum	11	1	8	4	5	18	8	13	6	3	6	7

Die relativ große Niederschlagsmenge im Mai hält Hellmann (Regenkarte a. a. O.) für eine Eigentümlichkeit der zwanzigjährigen Beobachtungsperiode 1890—1909, wo der Mai besonders oft sehr feucht war; denn die 30jährige Beobachtungsperiode in Posen kennt dieses Maimaximum nicht.

Der Hauptunterschied in der Niederschlagsverteilung unserer 5 Stationen liegt zwischen Bromberg und Baranow, der nordöstlichsten und südlichsten Station: er tritt darin hervor, daß in Bromberg der Unterschied zwischen trockenstem und feuchtestem Monat (Februar und Juli) deutlich geringer ist als in Baranow. In dem trockeneren Winter und feuchteren Sommer

Baranows gegenüber Bromberg spricht sich die kontinentalere Niederschlagsverteilung im Süden Posens gegenüber der vom Meere stärker beeinflußten und daher ausgeglicheneren Niederschlagsverteilung im Nordosten Posens aus.

Die Posener Niederschlagsverteilung, welche uns die meisten Niederschläge im Sommer bringt, ist insofern sehr günstig, als die meisten Niederschläge gerade zur Zeit des Höhepunktes der Vegetation und zugleich der stärksten Verdunstung fallen, wo sie also gerade am dringendsten gebraucht werden.

Die monatlichen Niederschlagsmengen sind übrigens weit stärkeren Schwankungen unterworfen als die jährlichen. Die Tabelle II S. 180 zeigt uns, daß die größte Niederschlagsmenge eines Monats manchmal das 20 bis 30fache der geringsten Niederschlagsmenge desselben Monats sein kann. Der Juli hat z. B. gelegentlich nur 13—18 mm, zuweilen aber über 200 mm. Die größte Niederschlagsmasse, die bisher in Posen in einem Monat gemessen wurde, hatte der Juli 1909 mit 242 m in Kowalewo, Kreis Schmiegel; das ist nicht viel weniger als das trockenste Jahr in Posen (286 mm) aufwies.

Ein Monat ohne Niederschlag ist bisher noch nicht beobachtet worden; das geringste Minimum hatte ein Februar in Bromberg mit freilich nur 1 mm. Das will aber nicht sagen, daß wir keine Trockenperioden von Monatslänge haben, vielmehr ist eine solche von sogar 37 Tagen einmal beobachtet worden, nur fiel sie nicht gerade genau in die Zeitspanne eines Monats, sondern lag in der Übergangszeit zweier Monate. Die längsten Trockenperioden, auf welche man jährlich gefaßt sein muß, umfassen im Mittel 16—17 Tage, also etwa einen halben Monat.

Die größte Niederschlagsmenge, welche an einem Tage zu fallen pflegt, beträgt im Mittel für Bromberg 31, für Posen 35 mm, d. h. etwa so viel, wie im Mittel der März oder November bringt; die größte bisher gemessene Tagesmenge war in Bromberg 60, in Posen sogar 83 mm, d. h. mehr, als der Juli in Posen im Mittel zu bringen pflegt.

In den Wintermonaten fallen die Niederschläge meist in der Form von Schnee. Der März pflegt aber noch ebensoviel Schneetage zu haben wie die drei Wintermonate, nämlich 10—11. Im November und April sind Schneefälle auch noch recht häufig; im Oktober und Mai dagegen tritt in der Regel nur ein Schneetag auf. Auch im September schneit es ausnahmsweise, so daß nur die Monate Juni, Juli und August absolut schneefrei sind. Meist tritt der erste Schnee Anfang November auf und der letzte Ende April.

Die Dauer der gefallenen Schneedecke beträgt im November im Mittel nur einen Tag, im Dezember und Januar dagegen drei Wochen, im Februar zwei Wochen und im März eine Woche. Wenn es also auch im März ebenso oft schneit wie in den drei Wintermonaten, so bleibt der Märzschnee doch bei weitem nicht so lange liegen.

Die Dicke der Schneedecke (Verwehungen natürlich ausgenommen) steigt bei uns höchstens auf 40—60 cm; 60 cm wurden einmal in Ostrowo beobachtet. Eine lockere, frisch gefallene Schneedecke gibt eine Wasserschicht von rund $^1/_{10}$ der Schneedeckenhöhe. Lagert der Schnee aber lange, so kann die Schneedecke eine Wasserschicht von fast der halben Schneedeckenhöhe geben. Bei der Beurteilung der Schmelzwassermassen bei eintretendem Tauwetter fällt darum das Alter der schmelzenden Schneedecke sehr ins Gewicht. Eine junge Schneedecke von etwa 20 cm Höhe wird nicht halb soviel Wasser geben als eine alte von derselben Höhe.

Wenn man übrigens die Verteilung unserer Niederschläge über das Jahr nach dem bloßen Gefühl beurteilt, hat man gerade die umgekehrte Empfindung, daß nämlich unser Winter am feuchtesten und unser Sommer am trockensten ist. Dieser Eindruck erklärt sich vor allem aus der verschiedenen Art der Winter- und Sommerniederschläge: im Winter herrschen nämlich die wenig ergibigen, langsam rieselnden Landregen vor, im Sommer die kürzeren, aber desto ergibigeren Gewitterregen. Im Winter kommt es zeitweise auch tatsächlich öfter zu Niederschlägen als im Sommer; so hat vor allem der Dezember von allen Monaten die häufigsten Niederschläge, obwohl seine Niederschlagshöhe erheblich geringer ist als die des Juli. Sodann zählt man die im Winter sehr häufigen Nebeltage gefühlsmäßig zu den Regentagen, obschon sie oft durchaus keinen Niederschlag ergeben. Dazu verwischt die starke Sommerverdunstung die Wirkung der Regen weit schneller als die schwache Verdunstung im Winter. Kann man es doch bei uns in jedem Sommer mehrfach erleben, daß nach einem starken Nachtgewitterguß am darauffolgenden Mittag der Wind schon wieder Straßenstaub lustig emporwirbelt.

Am seltensten regnet es im Februar, Juni und September. Während September und Juni auch gefühlsmäßig als unsere heitersten Monate gelten, kann man das von dem unfreundlichen Februar nicht behaupten; das liegt wohl an dem oft nebligen Wetter und der ziemlich starken Wolkenbedeckung in diesem Monat; der September dagegen hat von allen Monaten die ge-

ringste Wolkenbedeckung, und auch der Juni gehört zu der wolkenarmen Zeit.

Die physikalische Erklärung für die geringere Niederschlagsmenge im Winter wird man zuerst darin zu sehen haben, daß die kältere Winterluft lange nicht so viel Feuchtigkeit enthalten kann als die wärmere Sommerluft; die Winterluft kann darum auch nicht so viel Feuchtigkeit ausscheiden, d. h. Niederschläge bringen wie die Sommerluft. Ferner ist die Verdunstung über dem Lande im Winter erheblich geringer als im Sommer, da Eis und Schnee längst nicht so stark verdunsten als Wasser; als Quelle der Luftfeuchtigkeit wird daher im Winter bei Frostperioden fast nur das Meer in Betracht kommen, so daß also auch aus diesem Grunde die absolute Luftfeuchtigkeit im Winter geringer sein und darum weniger Niederschlag fallen muß.

Die leichtere Neigung zu Niederschlägen, zu Wolken- und Nebelbildung im Winter gegenüber dem Sommer findet ihre Erklärung wiederum darin, daß die Luft bei den niedrigeren Wintertemperaturen immer viel näher dem Taupunkt, d. h. bei derjenigen Temperatur steht, bei welcher sie Feuchtigkeit ausscheiden muß.

Die Windverhältnisse sind endlich neben Temperatur und Niederschlägen ebenfalls zu den ausschlaggebenden klimatischen Faktoren zu rechnen und müssen darum besprochen werden.

Die Entstehung der Winde hängt bekanntlich von dem verschiedenen Luftdruck an benachbarten Orten der Erde ab und von dem Bestreben der Luft, den Luftdruck auszugleichen und wieder ins Gleichgewicht zu kommen. Die Winde sind in unseren ziemlich ebenen Gebieten in ihrer Stärke und ihrem Verlaufe fast ganz und gar von dem Auftreten der Tiefs (Gebiete geringen Luftdrucks) und Hochs (Gebiete hohen Luftdrucks) abhängig. Wesen und Wirkung dieser Tiefs und Hochs muß hier als bekannt vorausgesetzt werden.[34]) Am besten studiert man ihr Auftreten, Verlagern und Verschwinden auf unseren täglich erscheinenden Wetterkarten; aus ihnen ist deutlich ihr ausschlaggebender Einfluß auf die Winde und das Wetter zu ersehen.

Wir betrachten zunächst die Richtung der Winde.

Unser Land liegt, wie ganz Deutschland, in dem großen Gürtel der Westwinde, welche ja für die mittleren und höheren Breiten sowohl der nördlichen wie in noch weit höherem Grade

[34]) Näheres darüber in den Lehrbüchern der allgemeinen physikalischen Erdkunde von Wagner oder Supan; sehr eingehend unterrichtet Hanns Meteorologie.

der südlichen gemäßigten Zone höchst charakteristisch sind. „Die Westwinde, sagt Hann[35]), sind die wetterbeherrschenden Kräfte der gemäßigten Zonen, mit ihnen ziehen im großen ganzen die Sturmwirbel und Sturmfelder (Tiefs oder Minima) in der Richtung von West nach Ost vorüber und damit die Perioden regnerischer und schöner Witterung; denn auch die Barometermaxima (Hochs) verschieben sich, wenn auch viel unregelmäßiger, im allgemeinen von West nach Ost."

Da die Zugstraßen der über den Atlantischen Ozean kommenden Tiefs überwiegend im Norden unseres Landes liegen und etwa über die südliche Nordsee und die Ostsee fort nach Osten führen, liegt Posen ganz vorwiegend auf der sog. Äquatorialseite der Tiefs. Auf dieser Äquatorialseite aber müssen infolge der Windablenkung West-, Südwest- und Nordwestwinde vorherrschen. Und das ist auch in ausgibigstem Maße der Fall. Wie die Tabelle I, S. 185 von den vier Posener Stationen Bromberg, Posen, Neutomischel und Ostrowo beweist, wehen überall rund 50% aller Winde aus dem Westquadranten.[36]) Am öftesten wehen die reinen Westwinde, fast ¼ aller Winde sind West-

[35]) Hann, Klimatologie, Bd. III, S. 5.

[36]) Die Zahlen der Tabelle I sind von mir neu berechnet worden, und zwar nach den „Veröffentlichungen des Preuß. Meteorolog. Instituts; Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung", wobei wieder Neutomischel für die beiden Stationen Paprotsch und Glinau gesetzt wurde. Für die Station Posen entschloß ich mich aber, statt der von mir errechneten Mittelwerte der Periode 1891 bis 1910, die in der Tabelle eingeklammert angeführt sind, lieber die im Oderstromwerk gegebenen Mittelwerte für 1848—72 in die Tabelle zu übernehmen. Es ergaben sich nämlich aus der Periode 1891—1910 deutliche Abweichungen in dem Auftreten der Ost- und Nordostwinde sowie der West- und Südwestwinde in Posen gegenüber den drei anderen Stationen in dem Sinne, daß in Posen allein die Nordost- gegen die Ostwinde und die Südwest- gegen die Westwinde vorherrschen, während in den drei anderen Stationen entschieden die Ost- resp. Westwinde vor den Nordost- resp. Südwestwinden dominieren. Nach den Beobachtungen der Periode 1848—72 dagegen ist das Verhältnis dieser Winde in Posen genau dasselbe, wie in den anderen drei Stationen, nämlich Ost- und Westwinde herrschen auch in Posen gegenüber den Nordost- und Südwestwinden vor. Für Posen liegt in der Oberflächenform der näheren Umgebung nicht der geringste Grund vor für eine etwaige lokale Ablenkung der Ost- und Westwinde in Nordost- und Südwestwinde. Die Abweichung in dem Ergebnis der Periode 1891 bis 1910 scheint vielmehr in einem Beobachtungsfehler zu liegen, worauf in den oben zitierten „Veröffentlichungen des Meteorolog. Instituts" hingedeutet wird, indem für die Beobachtungen in Posen die „Neigung für Zwischenrichtungen", also etwa Südwest statt West oder Nordost statt Ost, mehrfach festgestellt ist. Daher dürfte das Mittel der Periode 1848—72 die Windverhältnisse Posens richtiger darstellen als das Mittel 1891—1910.

winde; nur in der Stadt Posen nehmen sie genau $^1/_5$ aller Winde ein. Nächst den Westwinden sind die Südwestwinde am häufigsten, nur in Ostrowo erreichen die Nordwestwinde die Zahl der Südwestwinde.

Die Windrosen der vier Posener Stationen zeigen deutlich eine in westöstlicher Richtung gestreckte Gestalt und eine Einschnürung in südnördlicher Richtung, eine Verdeutlichung dafür, daß nördliche und südliche Winde am seltensten auftreten und neben den Winden des Westquadranten solche des Ostquadranten vorherrschen: aus dem Ostquadranten wehen rund 30% aller Winde, und zwar herrschen die reinen Ostwinde überall entschieden vor; am entschiedensten in Bromberg, wo die lokale Bodengestaltung, nämlich das energisch ausgeprägte, ostwestlich gerichtete Urstromtal, die Winde nach Möglichkeit in die Ost- und Westrichtung einlenkt.

Tabelle I.

Mittlere jährliche Windrichtung (Prozent aller Winde).
(Periode 1891—1910, Posen 1848—72).

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Stille
Bromberg	5	12	16	7	6	21	23	10	7
Posen (1848—72 eingekl. Per. 1891—1910)	8 (6)	10 (16)	13 (8)	11 (8)	11 (6)	16 (22)	20 (22)	12 (13)	7
Neutomischel	5	7	15	13	12	16	23	11	27
Ostrowo	5	7	12	11	11	15	23	15	11

Tabelle II.

Winde der einzelnen Jahreszeiten (Prozent aller Winde).
(Periode 1886—1905, Mittel der Stationen Posen und Bromberg.)

Winter	6	11	14	8	6	22	21	9	—
Frühjahr	9	15	15	8	6	15	19	11	—
Sommer	9	10	8	5	5	17	26	15	—
Herbst	6	10	11	8	7	21	22	9	—

Während die Westwinde von den im Norden unserer Heimat vorüberziehenden Minima hervorgerufen werden, lassen sich die Ostwinde auf die ausgedehnten Hochs zurückführen, welche sich gern über Rußland im Winter wie im Sommer zu bilden pflegen und ihre Winde nach Westen ausströmen lassen.

Die seltensten Winde sind überall in Posen die Nordwinde, ihnen schließen sich fast überall ebenso regelmäßig die Südwinde an. Wenn gerade in der Stadt Posen reine Nord- und Südwinde häufiger als in den anderen drei Stationen auftreten, so erklärt sich das wohl aus der lokalen Bodengestaltung in der Umgebung Posens, wo das Warthetal in Nordsüdrichtung verläuft und die

Winde in Nord- resp. Südrichtung umlenkt, wie das Bromberger Tal auf die Ostwestrichtung der Winde einwirkt.

In den vier Jahreszeiten ändert sich die mittlere jährliche Windrichtung, wie die Tabelle II, S. 185 zeigt,[37]) fast garnicht; immer bleiben die westlichen Winde, besonders reine Westwinde, vorherrschend, ob wir Winter, Frühling, Sommer, Herbst haben. Die östlichen Winde, unter ihnen die reinen Ostwinde, folgen in der Häufigkeit des Auftretens auch in den einzelnen Jahreszeiten den westlichen Winden. Süd- und Nordwinde sind immer am seltensten. Nur wehen die Winde aus dem Westquadranten im Sommer öfter als im Frühjahr, während umgekehrt die Winde des Ostquadranten im Frühjahr öfter auftreten als im Sommer. Das häufigere Auftreten östlicher Winde im Frühjahr wirkt natürlich kühlend auf diese Jahreszeit, da die Ostwinde des Frühlings kalt sind.

Über die Stärke unserer Winde unterrichtet zusammenfassend am besten Aßmanns Studie über die Winde in Deutschland. Aßmann kommt in Bezug auf unser Gebiet, welches er unter dem Namen „Ostdeutschland" begreift und nach den Beobachtungen in Bromberg und Posen charakterisiert, zu höchst interessanten und überraschenden Resultaten. Um es in einem Satze zusammenzufassen: Posen gehört zu den Inseln stärkster Windbewegung im ganzen Deutschen Reiche, nur die Gegenden von Borkum—Helgoland, der Danziger Bucht und Ostpreußen lassen sich ihr in der Windstärke zur Seite stellen, und zwar übertrifft die Station Posen die Station Bromberg in der Windstärke noch ganz bedeutend. Das soll im folgenden noch näher ausgeführt werden.

Berechnet man die mittlere Windgeschwindigkeit während eines Jahres, so ergibt sich, daß diese in der Provinz Posen von allen Gegenden Deutschlands am größten ist: 5,1 m in der Sekunde, größer als an der Ostseeküste mit 5 m, in Ostpreußen mit 4,9 und der Nordseeküste mit 4,8 m. Die Stadt Posen wird bei 5,6 m wesentlich nur von der Station Hela mit 6,9 m übertroffen.

Schwache Winde (weniger als 5 m in der Sekunde) sind in Posen seltener als an der Nordsee- und Ostseeküste, nur in Ostpreußen sind schwache Winde noch seltener.

In genau der umgekehrten Reihenfolge treten die Gebiete mit steifen bis starken Winden (10—15 m in der Sekunde) auf: zuerst kommt Ostpreußen, dann Posen, dann erst die deutschen Küstenländer.

[37]) Die Tabelle stammt aus Aßmann, Die Winde in Deutschland. Braunschweig 1910.

Sturmtage, wo mindestens einmal die Windstärke über 15 m in der Sekunde am Tage steigt, hat die Stadt Posen im Jahre nicht weniger als 46, sie wird darin nur von Hela mit 68 und Borkum mit 58 Sturmtagen übertroffen; Bromberg hat dagegen nur 25 Sturmtage.

Im allgemeinen ist in Deutschland der Winter am sturmreichsten, der Sommer am sturmfreiesten; so ist es auch in Bromberg. In Posen dagegen ist gerade der Sommer und der Frühling am stürmischsten, der Winter und Herbst erheblich weniger stürmisch.

Die Stürme (über 15 m) und steifen Winde (10—15 m) pflegen am öftesten in Posen aus Westen und Nordwesten, in Bromberg aus Westen und Südwesten zu wehen, am seltensten dagegen aus Süden.

Wenn man nach Gründen für die ganz auffällige Windigkeit unserer Heimat forscht, so steht man vor einem Rätsel; denn erfahrungsgemäß weht der Wind auf dem Meere weit stärker als auf dem Lande, wo er durch Hügel und Bäume aufgehalten wird; im allgemeinen muß er an der Küste am stärksten sein und desto schwächer werden, je weiter er ins Landesinnere dringt. Wenn Posen nur die mittel- und ostdeutschen Landschaften an Windstärke überträfe, so könnte man das auf seine Baum- und Waldarmut gegenüber allen Nachbarlandschaften und das Vorwiegen kahler, weiter Feldflächen schieben; aber Posen hat im Mittel sogar größere Windstärken als die gänzlich kahlen Nordseeküsten. Die Baumarmut kann also nicht der Hauptgrund sein. Man wird ihn vielleicht in der zunehmenden Vertiefung der Minima auf ihrer Wanderung nach dem Osten vermuten dürfen.

Nebenbei sei bemerkt, daß zufällig dicht neben dem windigen Posen die windstillste Landschaft Deutschlands liegt, nämlich Schlesien, wo wahrscheinlich der Wall der Sudeten die Wucht der westlichen Winde mildert.

Die Wirkung der Winde auf das Wetter ist nach der Richtung und der Jahreszeit recht verschieden; wir betrachten nur kurz die häufigsten Winde, nämlich die des West- und die des Ostquadranten.

Die westlichen Winde stammen in der Regel vom Ozean her und bringen daher meist trübes, regnerisches Wetter. Im Sommer sind die westlichen Winde immer kühl, bringen also die oft ersehnte Abkühlung, aber nicht immer Regen, weil sie von einem kühleren Meere auf ein wärmeres Land kommen und sich dabei etwas erwärmen; Niederschläge aber sind nur bei Abkühlung der Luft möglich.

Umgekehrt bringen im Winter unsere westlichen Winde immer Erwärmung mit sich, da sie ja von dem im Winter wärmeren Ozean herkommen. Im Winter muß man bei Westwinden so gut wie immer auf regnerisches Wetter gefaßt sein.

Gerade entgegengesetzt ist die Wirkung der östlichen Winde: sie kommen aus dem kontinentalen Rußland und bringen darum fast niemals Niederschläge mit sich, weder im Sommer noch im Winter; bei östlichen Winden haben wir immer Perioden heiteren, trockenen Wetters. In Bezug auf die Temperatur wirken die Ostwinde im Sommer als Wärme- ja oft direkt als Hitzebringer und im Winter ganz unbedingt als Kältebringer, da sie uns in beiden Jahreszeiten die extremen Temperaturen des kontinentalen russischen Klimas mit seinen recht warmen Sommern und kalten Wintern übermitteln.

Trockenheit, Hitze oder Kälte sind die Signatur unserer Ostwinde; Feuchtigkeit, Kühle oder milde Wärme dagegen die der Westwinde. Da die Westwinde in der Regel im Gefolge von Tiefs auftreten, also bei sinkendem Luftdruck, die Ostwinde dagegen meist im Gefolge von Hochs, also bei steigendem Luftdruck, ist es Brauch, auf unseren Barometern heiteres Wetter bei hohem Luftdruck, trübes bei niedrigem Luftdruck anzugeben. Das Barometer zeigt an sich nur die Höhe des Luftdruckes an, die Art des Wetters ergibt sich erst erfahrungsgemäß aus den nach den Druckverhältnissen zu erwartenden Winden.

Die größere Kühle unseres Frühlings im Vergleich zum Herbst trotz weit stärkerer Sonnenbestrahlung ist, wie gesagt, vor allem auf die größere Häufigkeit der östlichen Winde im Frühjahr zurückzuführen. Daß Bromberg gerade von den Posener Stationen den heißesten Juli hat, vergl. S. 169, erklärt sich wohl daraus, daß dieser Ort die häufigsten Ostwinde hat, die im Juli natürlich immer Hitze im Gefolge haben.

Es ist für die Provinz ein großes Glück, daß die Westwinde im allgemeinen vorherrschen, dadurch erhält die Posener Witterung mehr eine Neigung nach der maritimen als der kontinentalen Seite des Klimas.

Mit der vorliegenden Behandlung der drei klimatischen Hauptfaktoren: Temperatur, Niederschläge und Winde ist zwar das Kapitel der Klimatologie noch lange nicht erschöpft. Nicht ohne Wichtigkeit wäre noch eine Betrachtung z. B. des Dampfdruckes, der Sonnenscheindauer, der Phänologie, der Gewitterscheinungen u. a. Elemente.[38]) Aber der hier gesteckte Rahmen

[38]) Einiges über diese Dinge findet der Leser in Magner, Das Klima von Posen 1868 oder Könnemann, Klimatologie, in Die deutsche Ostmark, Lissa 1913.

gestattet ein Eingehen auf diese Fragen nicht mehr. Eine eingehende Monographie aller klimatischen Elemente in Posen wäre eine recht verdienstliche Aufgabe.

Zusammenfassend soll zum Schluß dieses Kapitels festgestellt werden, daß unser Posener Land zu den kältesten Landschaften des Reiches gehört und dazu das trockenste und windigste Klima aller deutschen Landschaften aufweist, klimatisch also mit am ungünstigsten dasteht. Gerade das windig-trockene Wetter mit seiner selbstverständlichen Staubplage ist gesundheitlich für die Schleimhäute der Atmungsorgane bedenklich; es führt leicht zu entsprechenden Erkrankungen, die sich namentlich bei eingewanderten Westdeutschen, die das Klima nicht gewöhnt sind, einzustellen pflegen.

Als besonders charakteristisch dürfte ferner der oft unvermittelte, sprungweise Übergang aus kühlen Wintertemperaturen in heiße Sommertemperaturen im Laufe der Frühlingsmonate anzusehen sein, auf den dann aber ziemlich ebenso regelmäßig Rückfälle in die Kälte unter unangenehmen Wetterstürzen folgen. Bezeichnend für das Posener Klima sind endlich auch die häufigen Nachtfröste in den wärmeren Frühlings- und Herbstmonaten; im Boden können sie, wie oben gezeigt, sogar in manchen Sommermonaten gelegentlich auftreten.

VI.

Die Pflanzen.[39])

Das Posener Land gehört pflanzengeographisch zu jener gewaltigen Zone Eurasiens, welche von den Ufern des Atlantischen Ozeans im Westen bis zu den Ufern des Pazifischen Ozeans im Osten ein zusammenhängendes Waldkleid tragen würde, wie wir es in voller Geschlossenheit heute in Sibirien sehen, wenn nicht der Mensch im europäischen Teile dieser Zone weite Gebiete gerodet hätte, und zwar im allgemeinen um so stärker, je weiter wir nach Westen kommen.

In unserer Posener Heimat ist nun dieser Rodungsprozeß mit am weitesten vorgeschritten, denn von allen Landschaften Norddeutschlands ist Posen nächst Ostpreußen, Hannover und Schleswig-Holstein verhältnismäßig am waldärmsten; es sind nur rund 20% des Posener Bodens waldbestanden, (5730 qkm Wald von rund 29 000 qkm Gesamtareal). Mit diesem Waldbestand steht Posen immerhin nicht weit unter dem Durchschnitt des preußischen Staates mit rund 24%; es hat so ziemlich denselben Waldreichtum wie Pommern und Westpreußen und wird in Ostdeutschland nur von Brandenburg (33%) und Schlesien (29%) erheblicher übertroffen. Von einer so ausgesprochenen Waldarmut, wie in Schleswig-Holstein, wo knapp 7% des Bodens bewaldet sind, ist in Posen nicht entfernt die Rede.[40])

Die Abholzung der Posener Wälder ist nicht etwa erst ein Werk der neuesten Zeit, sondern sie reicht schon viele Jahrhunderte zurück. Zuerst wurden die fruchtbaren Geschiebemergelhochflächen gelichtet; sie sind ganz überwiegend von Polen bewohnt, welche in den Jahrhunderten nach der Völkerwande-

---

[39]) Vgl. hierzu die entsprechenden Kapitel im Oderstromwerk, Berlin 1896, wo besonders Bd. 1 eine zusammenfassende Übersicht bietet.

[40]) Diese und die folgenden Zahlen sind entnommen aus „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches, Ergänzungsheft 1903: Forsten und Holzungen im deutschen Reiche.

rung unser Land besetzten und es wohl schon in den fruchtbarsten Teilen gerodet vorfanden. Daß die Polen für die weitere Rodung der Wälder nicht viel taten, scheint daraus hervorzugehen, daß sie im Laufe des Mittelalters den zahlreich einwandernden Deutschen die Wald- und Sumpfgebiete der Täler mit ihren Terrassen zur Urbarmachung und Besiedelung überließen, so daß uns die überwiegend deutsch bewohnten Teile Posens gerade im Bereich der breiten Urstromtäler mit ihren Talsandterrassen und Wäldern unweit der Nord- und Westgrenze Posens entgegengetreten. Die Entwaldung Posens ging im Laufe des Mittelalters entsprechend der Besiedlung des Landes durch Deutsche allmählich vor sich und hat etwa mit der umfangreichen Holländeransiedlung des 17. und 18. Jahrhunderts einen gewissen Abschluß erreicht.

Um die Mitte des 18. Jahrhunderts scheint Posen schon ziemlich genau so waldarm gewesen zu sein, wie es heute ist. Im Jahre 1804 nennt Holsche Posen schon ein besonders waldarmes Land und betont, daß an vielen Orten direkt Holzmangel herrsche.[41]) Im Jahre 1789 schätzte derselbe Gewährsmann das Areal der Staatswälder im Netzedistrikt auf rund 500 000 Morgen; die erste genaue Vermessung dieser Forsten im Jahre 1831 ergab 120 000 ha, d. h. fast genau dieselbe Größe, die Holsche geschätzt hatte;[42]) und diese Fläche hat sich bis heute nur wenig verringert. Zweifellos hat sich das Areal der Privatforsten im Laufe des 19. Jahrhunderts etwas stärker verringert, aber doch vorwiegend nur beim Kleinbesitzer, der Großgrundherr dagegen schont den Wald ähnlich wie der Staat und mindert sein Areal nur unwesentlich. In den übrigen Teilen der Provinz werden die Waldverhältnisse gewiß ähnlich gelegen haben wie im Netzedistrikt.

Der Grundsatz, nach welchem sich die heutige Verteilung der Wälder regelt, nämlich dem Walde nur den schlechten Boden einzuräumen und den guten Boden den Ackerpflanzen vorzubehalten, ist demnach durchaus keine moderne Erscheinung sondern uralt, teilweise schon prähistorisch. Der Waldbestand des Posener Landes hängt aufs deutlichste mit der Güte und Ertragfähigkeit seines Bodens zusammen: in demselben Maße, wie Posen in der Ausdehnung seiner Geschiebemergelflächen vor allem das angrenzende Brandenburg übertrifft, steht es dieser Landschaft an Waldreichtum nach.

---

[41]) Holsche, Geographie und Statistik von West-, Süd- und Neuostpreußen. Berlin 1804. Bd. II, S. 164 und 491.

[42]) Hollweg, Zur Geschichte des Waldes im Netzedistrikt. Bromberg 1900, S. 65 und 99.

Freilich ist in Posen in der Rodung der Wälder oftmals zu viel des Guten geschehen, und der aufmerksame Wanderer wird etwa besonders im Gebiet der Welna vielerorts kümmerliche Ackerstellen sehen, welche so minderwertige Erträge liefern, daß sie besser dem Walde überlassen worden wären. Die unerfreuliche Kahlheit und die dadurch bedingte Reizlosigkeit der Posener Landschaft hängt mit der Waldarmut des Landes aufs engste zusammen, und die Posener Landschaft würde unendlich an Reiz gewinnen, wenn die Landwirte sich entschließen könnten, die nicht seltenen Sandstellen im Acker mit Feldgehölzen zu besetzen.

Wenn wir einen Blick auf die nebenstehende Waldkarte (S. 193) des Posener Landes werfen und sie etwa mit der Skizze Urstromtäler und Endmoränen (S. 39) mit den dazugehörigen Talsandterrassen und Sandrn vergleichen, so erkennen wir sofort, daß unsere großen Waldgebiete so gut wie ausnahmslos an die Talsandterrassen und die Sandr geknüpft sind; so unser allergrößtes Waldgebiet [43]) im Zwischenstromlande an die Sandablagerungen der untersten Warthe und Netze, das zweitgrößte Waldgebiet im Süden Brombergs an die Terrassen des Weichsel- und Netzetales, ferner die Wälder auf den Sandrn der Brahe, Küddow und Drage in Nordposen, an der unteren Obra in Westposen, auf den Terrassen an der Bartsch im Schildberger Zipfel u. a. O. Ausgedehnte Sandrwaldungen dehnen sich in Ostposen bei Kolmar und in der Grünheider Forst südlich Schokken.

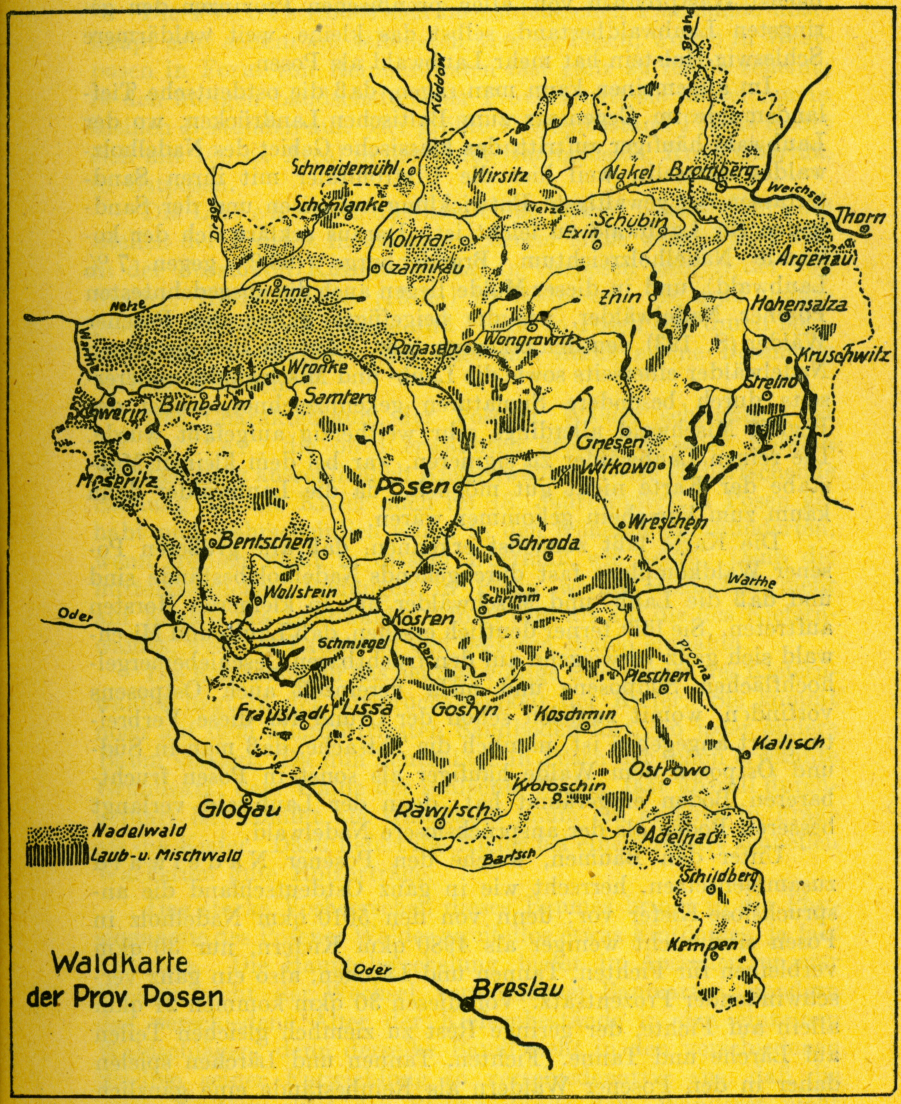
Immer nur ausnahmsweise sind bessere Böden dem Walde eingeräumt worden, in kleineren Stücken natürlich des öfteren, in größerer Ausdehnung aber nur im östlichen Südposen, wo z. B. die großen Thurn- und Taxis'schen Forsten der Kreise Adelnau und Krotoschin auf schwererem Boden wachsen.

Die größte Waldarmut finden wir in dem fruchtbaren Kujavien. Recht waldarm sind das Mittelstück Nordposens und in Ostposen die großen Zuckerrübengebiete um Znin, Gnesen und besonders um Schroda, in Westposen um Samter und Buk. Südposen zeigt im ganzen eine ausgesprochene Waldarmut, der Wald tritt hier abgesehen vom Westen fast überall nur in kleineren Horsten auf.

Was die Zusammensetzung [44]) der Posener Wälder anbelangt, so dominiert ganz entschieden das Nadel-

[43]) Es ist eins der größten in ganz Norddeutschland überhaupt und umfaßt in Posen allein etwa 1000 qkm.

[44]) Hier und im Folgenden ist benutzt Pfuhl, Bäume und Wälder der Provinz Posen. Naturw. Ztschr. 1904 und Nachtrag 1908. Leider sind in dieser Arbeit nur etwa ¾ der Posener Wälder bearbeitet worden,


Schneidemühl
Wirsitz
Nakel
Bromberg
Weichsel
Thorn
Schönlanke
Netze
Exin
Schubin
Kolmar
Czarnikau
Argenau
Filehne
Znin
Hohensalza
Wongrowitz
Rogasen
Kruschwitz
Wronke
Strelno
Samter
Birnbaum
Gnesen
Witkowo
Posen
Meseritz
Wreschen
Bentschen
Schroda
Wollstein
Warthe
Schrimm
Kosten
Schmiegel
Pleschen
Fraustadt
Lissa
Gostyn
Koschmin
Kalisch
Ostrowo
Krotoschin
Glogau
Rawitsch
Adelnau
Bartsch
Schildberg
Kempen
Oder
Breslau
Nadelwald
Laub- u. Mischwald
Waldkarte
der Prov. Posen

holz; denn von den rund 5730 qkm Wald sind über 5000 qkm Nadelwald (87%), nur 720 qkm Laubwald (13%). Posen hat nächst Westpreußen von allen preußischen Provinzen den geringsten Laubwaldbestand, selbst das kleine, weit waldärmere Schleswig-Holstein hat mehr Laubwald als Posen.

Im allgemeinen kann man sagen, daß die ostdeutsche Tieflandsmulde im Gegensatz zum Baltischen Landrücken, wo der Laubwald häufiger auftritt, das klassische Gebiet des Nadelholzwaldes darstellt, weil hier die Urstromtäler mit ihren Sandterrassen die gewaltigste Entwicklung aufweisen und der Sandboden für Laubwald zu leicht ist. Daraus erklärt sich der kolossale Nadelholzreichtum Brandenburgs (93 % gegen 7 % Laubwald), und in dieser Mulde liegen auch die ausgedehntesten Posener Nadelwälder, wie die beigefügte Skizze der Posener Wälder (S. 193) deutlich erkennen läßt. Auf ihr sind die reinen Nadelwälder einerseits sowie die Laub- und Mischwälder andererseits durch besondere Signaturen gekennzeichnet, wobei der Begriff Mischwald allerdings sehr weitherzig aufgefaßt wurde. Die reinen Laubwälder zu signieren, war bei dem kleinen Maßstabe der Karte nicht gut möglich, da die Laubwälder dann kaum zum Vorschein gekommen wären.

Die Karte läßt zunächst erkennen, daß alle größeren Posener Waldkomplexe fast durchgehends Nadelholzbestände sind und daß die Laub- und Mischwälder nur in kleineren Horsten auftreten. Sie läßt ferner deutlich ersehen, daß Laub- und Mischwald sich ganz vorwiegend auf den fruchtbaren Geschiebemergelhochflächen Südposens und mehr vereinzelt auch Ostposens vorfinden, womit zugleich schon der Grund für diese Verbreitungsart angegeben ist, nämlich die Tatsache, daß man in Süd- und Ostposen dem Walde häufiger als sonst in Posen fruchtbareren Boden eingeräumt hat; denn der Laubwald verlangt besseren Boden als der anspruchslosere Nadelwald.

Unter den Bäumen, welche den Posener Nadelwald zusammensetzen, herrscht wie in ganz Ostdeutschland die anspruchslose Kiefer vor; denn von den 5010 qkm Nadelholz in Posen sind nicht weniger als 4980 qkm Kiefern, nur 30 qkm verbleiben für Fichten, Tannen und Lärchen, also ein ganz verschwindender Prozentsatz. Von diesen 30 qkm kommen 21 qkm allein auf Fichte, der geringe Rest zu ziemlich gleichen Teilen auf Lärche und Tanne. Fichten, Tannen und Lärchen spielen daher in den Posener Wäldern als Reinbestände eine gänzlich

so daß zusammenfassende Angaben immer nur mit Einschränkung richtig sind. Immerhin läßt sich das Wichtigste über die Verbreitung der Posener Waldbaumarten aus dem Aufsatz herausarbeiten.

untergeordnete Rolle, wichtiger werden sie für die Waldphysiognomie nur als Einsprenglinge in Mischbeständen.

Die Fichte findet sich im ostdeutschen Flachlande überhaupt sehr selten, am seltensten aber in Posen, wo sie in Westposen in Form von Reinbeständen fast ganz zu fehlen scheint; in den übrigen Landschaften der Provinz tritt sie immer nur in kleinen Beständen auf. Der größte Fichtenbestand Posens findet sich mit 100 ha Areal in der Forst Hartigsheide, Kreis Obornik, in Ostposen.

Die Lärche tritt überhaupt nur, soweit bekannt, an zwei Stellen der Provinz in umfangreicherem Maße waldbildend auf: in der Forst von Kurnik (35 ha) in Ostposen und in der von Siedlec, Kreis Gostyn (19 ha) in Südposen. Es muß dahingestellt bleiben, ob Lärche und Fichte in Posen erst durch Menschenhand angepflanzt sind oder sich durch eigene Besamung verbreitet haben.

Der Charakterbaum der Posener Wälder schlechthin ist die Kiefer; die oben erwähnten größten Posener Forsten sind fast ganz ausschließlich Kiefernwälder. Diese vorherrschende Stellung hat die Kiefer auch im 18. Jahrhundert in Posen gehabt und wahrscheinlich schon in den früheren Jahrhunderten, wenn freilich nicht in diesem Übermaß wie heute. Denn die mittelalterlichen Rodungen in Posen werden sicherlich mehr auf Kosten des Laubwaldes erfolgt sein als auf die des Kiefernwaldes, weil der Laubwald den besseren Boden einnahm.

Die Erklärung für das heutige völlige Überwiegen des Kiefernwaldes liegt in der Anspruchslosigkeit der Kiefer. Sie kommt noch auf dem allerdürftigsten Sandboden fort, wo jeder andere Baum versagt. Da nun heutzutage in Posen der schon erwähnte Grundsatz: dem Walde der schlechte Boden, fast überall durchgeführt ist, kommt als Waldbaum kaum ein anderer in Frage als die Kiefer. Dazu liefert die Kiefer bei einem relativ schnellen Wachstum gute Holzerträge.

Das starke Vorherrschen dieses Baumes bringt in die Physiognomie des Posener Waldes zweifellos etwas Eintöniges, ja fast Düsteres. Die Hauptabwechslung bietet im Aussehen unserer Wälder nicht der Wechsel verschiedener Baumarten, sondern das verschiedene Alter der Kiefernbestände in den einzelnen Waldschlägen; denn derselbe Baum sieht in den verschiedenen Stadien seiner Entwicklung so verschiedenartig aus, daß die große Einförmigkeit der Baumbestände dem Wanderer nicht so auffällig wird, wie man befürchten möchte. Ein alter hochstämmiger Kiefernwald wirkt mit seinen glatten, hohen Säulen so ganz anders als ein noch reich bezweigter junger, dichtstehen-

der Bestand, daß man fast meinen könnte, man sehe einen anderen Waldbaum vor sich.

Dazu bringt auch noch das Unterholz eine besondere, meist sehr malerische Note in den Kiefernwald: dem jungen dichten Walde fehlt es naturgemäß fast ganz, dem ehrwürdigen Hochwalde aber pflegt in erster Linie der Wacholder, oft auch die Haselnuß, seltener die Schlehe oder niedrige Eberesche einen anmutigen Charakter zu verleihen.

Aber nicht nur verschiedenes Alter und Unterholz ändern den Charakter des Kiefernwaldes, sondern von großem Einfluß ist auch die Güte des Bodens, auf dem die Kiefer wächst. Es ist ein ganz gehöriger Unterschied zwischen unseren Dünenwäldern, welche auf dem denkbar ärmlichsten Sandboden wachsen, und den Kiefernforsten, die auf dem ebenen Boden der Talterrassen und Sandr oder gar auf Geschiebemergel (auch das kommt ausnahmsweise vor) stehen. Mag es sich um vereinzelte Dünenkuppen oder um weit gedehntes Dünengelände handeln, immer ist hier der Wuchs der Kiefer verkümmert; die Stämme bleiben trotz hohen Alters dünn und erreichen nur geringe Höhe, Flechten überwuchern Stamm und Äste, Unterholz entwickelt sich fast gar nicht, der Wald macht im ganzen einen ärmlichen, kümmerlichen Eindruck. Musterbeispiele dieser Art bietet fast jede der unzähligen bewaldeten Einzeldünen, im großen aber findet der Wanderer solchen Kümmerwald vor allem in unserem Zwischenstromland[45]) und auch in Nordkujavien, südlich von Bromberg, also gerade in unseren beiden größten Waldgebieten.

Endlich spielt auch die Pflege des Kiefernwaldes in seinem Aussehen eine Rolle. Der kundige Wanderer erkennt meist auf den ersten Blick, ob der Wald eine staatliche Forst ist resp. einem Großgrundbesitzer gehört oder ob er in kleinerem Privatbesitz ist. Im letzteren Falle macht er in der Regel einen verkümmerten Eindruck; denn einerseits entzieht der Kleinbesitzer durch übermäßige Nutzung der Waldstreu dem Walde die natürliche Düngung und hemmt so sein Wachstum, andrerseits läßt er den Wald niemals ganz auswachsen, sondern schlägt ihn schon verhältnismäßig früh herunter, weil der Besitzer auf diese Weise einen größeren Gewinn erzielt.

Der Posener Laubwald zeigt einen größeren Artenreichtum als der Nadelwald; hier treten uns Eichen, Erlen, Birken und Buchen waldbildend entgegen, und zwar umfassen

---

45) Vgl. dazu Halbfaß, Waldeinsamkeit zwischen Netze und Warthe. Aus dem Posener Lande 1915.

in runden Zahlen die Eichenbestände 240 qkm, die Erlen [46]) 160 qkm, die Birken 90 qkm und die Buchen 40 qkm. Die Verteilung der Laubwälder auf diese vier Baumarten ist also weit gleichmäßiger als die Verteilung des Nadelwaldes auf Kiefern, Fichten und Lärchen.

Der häufigste laubwaldbildende Baum in Posen ist danach die Eiche; sie tritt in ganz Ostdeutschland nur in Pommern ebenso häufig auf wie in Posen, kann also als ein spezifischer Waldbaum Posens gelten. In Posen finden wir reine Eichenbestände, abgesehen vom Zwischenstromlande und dem Schildberger Zipfel, überall, aber die größten Eichenwälder beschränken sich doch ganz vorwiegend auf Südposen. Hier wächst der umfangreichste Eichwald der Provinz unweit Krotoschin, ein Areal von 3100 ha umfassend. Die nächstgrößten Eichenforsten finden sich bei Radenz, Kreis Koschmin 900 ha, Taczanow, Kreis Pleschen 750 ha, Siedlec, Kreis Gostyn 660 ha. Es handelt sich in all diesen Fällen um ziemlich ertragreichen Boden, den man dem Walde eingeräumt hat. — Die Eiche scheint auch schon im 18. Jahrhundert neben der Kiefer der häufigste Waldbaum gewesen zu sein.

Während Posen mit seinen Eichenbeständen in Ostdeutschland verhältnismäßig einen gewissen Vorrang behauptet, steht es in den Buchenwäldern unter allen ostdeutschen Landschaften an letzter Stelle; nur Schlesien ist ähnlich buchenarm, während die baltischen Provinzen ganz erheblich mehr Buchenwaldungen besitzen, Westpreußen etwa das 6fache, Pommern sogar das 17fache. Hierbei scheinen klimatische Verhältnisse eine Rolle zu spielen; der mildernde Einfluß der Ostsee macht der Buche das Fortkommen in den baltischen Küstengebieten augenscheinlich leichter als die etwas kontinental angehauchten Klimaverhältnisse Posens.

In Posen scheint die Buche in größeren Beständen fast nur in Westposen, im mittleren Ost- und westlichen Nordposen aufzutreten, bevorzugt also die klimatisch milderen Striche, soweit von solchen überhaupt die Rede sein kann, in Südposen fehlen größere Buchenbestände scheinbar fast ganz. Die größte Posener Buchenforst steht südlich von Rogasen (Eckstelle 409 ha) in Ostposen, die zweitgrößte bei Buchwerder, Kr. Neutomischel 130 ha in Westposen und die drittgrößte bei Schönlanke in Nordposen, 73 ha umfassend.

---

[46]) Die Statistik gibt nur das Areal für Erlen und Birken zusammen an (254 qkm); rechnet man sich aber nach den Angaben in Pfuhl a. a. O. das Verhältnis beider Baumarten aus, so erhält man etwa 2 : 1; nach diesem Verhältnis wurde die Zahl 254 geteilt und die obigen Arealangaben für Erle und Birke gewonnen.

Es ist zu bedauern, daß dieser vielleicht prächtigste deutsche Waldbaum in unserer Provinz so selten auftritt, so daß Posen gerade der schönsten Waldreize entbehrt. Nach den häufigen Ortsnamen, die von buk (polnisch Buche) abgeleitet sind,[47]) zu schließen, scheint der Buchenwald früher in Posen häufiger gewesen zu sein.

Eiche und Buche fordern übereinstimmend einen ertragfähigen Boden, wenn sie sich gut entwickeln sollen, daher treten in den Forsten, wo sich Buchen finden, ziemlich regelmäßig auch Eichen auf, und einer der größten Laubwaldbestände Posens ist ein Mischwald aus Buche und Eiche bei Filehne mit einem Areal von 1540 ha. Lange nicht so anspruchsvoll wie Eiche und Buche sind Erle und Birke. Namentlich die Birke ähnelt in ihrer Anspruchslosigkeit der Kiefer, da sie mit trockenem Sandboden vorlieb nimmt und auch auf feuchtem Moorboden vorwärtskommt, während die Erle zwar auf die Güte des Bodens ebenfalls wenig Wert legt, aber insofern doch in ihrer Verbreitung merklich eingeschränkt ist, als sie nur auf feuchtem Grunde gedeiht.

Was die Verbreitung von Birken und Erlen zusammen anlangt, so stimmt Posen darin mit seinen Nachbarlandschaften ziemlich genau überein. Die reinen Birkenbestände bevorzugen in Posen die Mitte und den Norden mit Ausnahme des Zwischenstromlandes, sie werden sehr selten in ganz Südposen. Größere Birkenbestände, etwa von 100 ha Areal, sind überhaupt etwas recht Seltenes, wie z. B. die Birkenwälder bei Schönlanke 460 ha und Filehne 300 ha in Nordposen, ferner in den Forstrevieren Eckstelle 202 ha und Hartigshaide 131 ha in Ostposen.

In der Regel tritt die Birke mehr in der Form kleiner Feldgehölze auf, wo man ihr dann sandige Ackerstellen überlassen hat.

Wie das für die Erle angegebene Areal (160 qkm) verrät, tritt die Erle als waldbildender Baum in Posen merklich weiträumiger auf als die Birke. Da sie fast ausschließlich auf feuchtem, also in der Regel moorigem Grunde gedeiht, ist sie schlechthin unser Moorbaum, nur die Birke und manchmal auch die Kiefer machen ihr diesen Rang eigentlich streitig. Nächst der Eiche ist die Erle unser verbreitetster Laubwaldbaum. Die Erle rahmt unsere Fluß- und Seeufer ein, wo sie nicht geschlagen ist, und wächst auf den feuchten Bruchflächen; der Erlensumpf war daher in Posen eine überall verbreitete Erscheinung; heute, im Zeitalter der Meliorationen, ist sie allerdings reichlich eingeschränkt.

[47]) Schönke, Ortsnamen der Provinz Posen, welche von polnischen Pflanzenbezeichnungen abgeleitet sind. Naturw. Ztschr. 1901.

Wie Kiefer und Birke gern als kleine Feldgehölze auf Sandboden auftreten, siedelt sich die Erle in derselben Feldgehölzform gern in den Söllen oder Kaulen an, soweit diese zugemoort sind. Große Erlenforsten müssen wir uns in früheren Zeiten in all unseren großen Brüchen denken, wie besonders im Netze- und Obrabruch. Heute sind Erlenforsten von größerer Ausdehnung als 100 ha seltene Erscheinungen geworden, da ja gerade unsere größten Brüche am intensivsten melioriert worden sind und daher der Erle nur geringere Areale zur Verbreitung blieben. Der größte bekannte Posener Erlenwald wächst bei Runowo, Kr. Wirsitz, dicht an der Posener Nordgrenze (500 ha); zur Netzeniederung gehört in demselben Kreise der Erlenwald von Samostrzel (400 ha).

Wir haben hiermit die wichtigsten waldbildenden Nadel- und Laubbäume Posens kennen gelernt, soweit sie imstande sind, reine Bestände zu bilden. In den Mischwäldern, die einen recht beträchtlichen Prozentsatz der Posener Wälder ausmachen, treten zu den eben genannten Baumarten noch Ahorn, Esche und Rüster hinzu, und es kommt vor, daß ein Mischwald aus neun verschiedenen Baumarten besteht, wie z. B. der Wald von Siemianice, Kreis Kempen im äußersten Südzipfel Posens; er enthält Kiefer, Fichte, Tanne, Eiche, Erle, Birke, Buche, Esche und Ahorn. Solch bunte Zusammensetzung ist aber eine seltene Ausnahme; in der Regel bilden nur 2—3 Baumarten unsere Mischwälder.

Nicht selten tritt der Mischwald als sog. Auenwald auf dem Boden unserer Flußtäler auf, wo ein schneller Bodenwechsel vom trockensten Sand bis feuchtesten Bruchboden den verschiedensten Baumarten Existenzbedingungen schafft. Gerade im Warthetal finden sich solche Auenwälder öfter, und ein Muster dieser Waldart ist der sog. Eichwald bei Posen, in dessen wenig umfangreichem Revier fast alle wichtigeren Baumarten Posens gedeihen.

Der wirtschaftliche Nutzen der Wälder ist natürlich sehr bedeutend, weil sie ja das für den Menschen so äußerst wichtige Holz liefern, welches er im täglichen Leben tausendfach benötigt, es sei nur an das Bauholz und die Herstellung von Möbeln, Wagen und mancherlei Ackergeräten, sowie das Brennholz erinnert. Die Posener Wälder decken nicht nur den Posener Bedarf, sondern manche Sägemühlen liefern ihre Produkte ganz oder teilweise über die Posener Grenze. Die Hauptholzindustrie dürfte die Posener Bau- und Möbelindustrie sein, die in jedem kleinsten Städtchen vertreten zu sein pflegt, aber größtenteils nur für den Provinzialmarkt arbeitet.

Nicht minder groß aber ist der ideelle Nutzen des Waldes. Welcher Dichter hat ihn nicht verherrlicht! Die Wälder sind die Lungen unserer Städte, und jeder Ort, der einen umfangreicheren Wald besitzt, hat heute Aussicht, eine Sommerfrische zu werden. Gerade unsere heutige wanderfrohe Zeit hat die Freude am Walde in alle Volksschichten getragen, und nicht nur die Groß- und Mittelstädte, sondern auch sehr viele Kleinstädte haben längst ihren sonntäglichen Sonderzugverkehr nach der nächsten Waldstation. Darum muß der Wald auch schlechthin als eine Art Volkspark gelten und sein Betreten jedermann freistehen, wie das ja in unseren großen staatlichen Forsten guter Brauch geworden ist, und selten wird ein Verbot in unserer sozial so empfindlichen Zeit als so ungerechtfertigt empfunden wie etwa gerade die Sperrung eines Walddistrikts.

Von den Posener Wegebäumen ist am häufigsten die melancholische Weide, besonders an den anspruchsloseren Landwegen. Seltener findet sich schon die hohe, mächtige Pappel, und zwar ist vor allem die Pyramidenpappel immer seltener geworden. Pappeln und Weiden wachsen oft an der Dorfstraße und säumen auch gern die einzelnen Gehöfte ein. Seltener treten Linden und Rüstern als Wegebäume auf, wenn sie auch manche ehrwürdige Baumallee gelegentlich darstellen. Ein recht seltener Wegebaum ist bei uns die Waldnuß, die im benachbarten Brandenburg oft den Dorfanger beschattet. An den modernen Kunststraßen pflanzt man viel den stolzen Ahorn und auch die nutzbringenden, aber immer recht unansehnlich wachsenden Obstbäume. Im Vordringen begriffen ist die Akazie oder Robinie mit ihrem betäubenden Blütenduft; diesem Baume der Trockenheit scheint unser Posener Klima recht zuzusagen. In den größeren Städten gewinnt neuerdings auch die Platane als Alleebaum mehr und mehr Raum, obwohl sie im allgemeinen eine mildere Luft als die Posener gewöhnt ist.

Neben dem Walde als dem von der Natur gegebenen Pflanzenkleide unserer Provinz, soweit es geographisch bedeutsam hervortritt, haben wir sodann noch als eine natürliche Pflanzengemeinschaft das Moor oder Bruch mit seiner Vegetation anzusehen. Wir lernten bereits in der Erle einen Baum kennen, welcher mit zu den typischen Vertretern unserer Moorflora gehört und gewissermaßen den Übergang von der Wald- zur Moorflora charakterisiert. Aber die Hauptmoorflora haben wir nicht in Baumarten, sondern in Gräsern zu suchen.[48])

[48]) Vgl. Pfuhl, Das Pflanzenkleid, das den Boden des Posener Landes schmückt. Deutsche Ostmark, Lissa 1913.

Die ursprüngliche Moorvegetation finden wir heute in Posen nur noch in geringerer Verbreitung, nämlich nur im Bereich der sog. unkultivierten Moore, deren Areal nach der Statistik nur noch 22 qkm in der ganzen Provinz beträgt, während die Hauptmasse der ehemaligen Moore längst kultiviert ist und uns als sog. Wiesenmoor entgegentritt.

Moorvegetation finden wir heute fast nur noch in den schmalen Randgebieten der Seen, wo wir den Vorgang der Moorentstehung durch die Verlandung der Seen bereits kennen lernten und dabei auch die wichtigsten Pflanzen (Rohr, Schilf, Binsen, Kalmus, Sumpfkolben u. a.) nannten (S. 65). Auch der Begriff und die Verbreitung von Hoch- und Niederungsmooren sind ebendort erörtert worden. Abgesehen von den Seerändern findet sich die typische Moorflora nur in wenig umfangreichen Senken, deren Entwässerung große Schwierigkeiten macht, wie etwa im Birkluch bei Meseritz und den unzähligen zugetorften kleinen Söllen. Sie ist so im Verschwinden begriffen, daß die Naturdenkmalpflege sich müht, wenigstens Reste davon zu retten.

Der Haupttypus des heutigen Posener Moores ist, wie gesagt, das Wiesenmoor mit seiner eintönigen Wiesengrasflora geworden. Als häufigste Vertreter dieser Wiesenflora seien genannt: die Sumpfdotterblume mit ihrer goldgelben Blüte, das duftige Wiesenschaumkraut, der gelbe Hahnenfuß, das rote Knabenkraut und die Kuckucksblume. Die früher schier undurchdringlichen Rohrwälder im Obrabruch und entlang der Netze haben längst der Wiesenkultur weichen müssen, und unzähligen anderen Brüchen und Lüchen ist es genau so ergangen.

Über die wichtigsten Vertreter der Posener Wasserflora ist ebenfalls schon bei der Verlandung der Seen (S. 65) gesprochen worden; hier sei nur erwähnt, daß man die Wassernuß bisher noch nicht in Posener Gewässern einwandfrei feststellen konnte.

Neben der Wald- und Moorvegetation finden wir eine von der Natur geschaffene, vom Menschen nur wenig beeinflußte Flora auf dem Öd- und Unland, zu dem man in dieser Hinsicht auch das Wegeland und die Hofräume rechnen darf und welches zusammengenommen 1700 qkm, also ein ziemlich umfangreiches Areal umfaßt. Man darf diese Flora wohl als die Unlandflora bezeichnen. Auf Wegen und Feldrainen, an Grabenrändern und auf dem Gelände der Wirtschaftshöfe, auf Friedhöfen sowie an und in Sand- resp. Lehmgruben entwickelt diese Flora oft einen kolossalen Artenreichtum, aber in der Regel nur kleinere, wenig ansehnliche Pflanzenformen, die je nach der Güte des Bodens oder der Beschattung durch größere Pflanzen recht verschiedenartig sein können. Es sind im allgemeinen Pflan-

zen, die mehr den Fachbotaniker als den Geographen interessieren und deren Aufzählung sich ins Endlose verlieren könnte.[49]) Es seien hier nur als ganz besonders häufige Vertreter der Unlandflora genannt: Löwenzahn, Hederich, Schafgarbe, Zichorie, Huflattich, Skabiose, Nelkenarten, Labkraut, Kamille, Ochsenzunge, Königskerze, Sauerampfer u. a. m.

Über die Herkunft der Posener Naturflora sei erwähnt,[50]) daß die meisten Moorpflanzen und Waldbäume nach dem Rückzug des Eises wahrscheinlich von Süden her in das Land einwanderten. Zu ihnen gesellten sich bald die sog. pontischen Pflanzen, die aus den Trockengebieten Südrußlands vielleicht schon durch den aus Osten wehenden sog. Eiswind in unsere Heimat getragen wurden. Es sind allesamt Pflanzen, die viel Sonne und Trockenheit aushalten können, wie z. B. die Küchenschelle, die sibirische Glockenblume, das tatarische Leimkraut, der Spindelbaum u. a. m. Als dann der Ostwind nach dem Rückzuge des Eises in den vorherrschenden Westwind umschlug, hielten die sog. atlantischen Pflanzen in Posen ihren Einzug, von denen hier genannt seien: Eibe, Hainbuche, Efeu, Pfingstnelke, Riesenschachtelhalm u. a. m

Während Wald, Moor und Unland zwar ebenfalls durch die Hand der Menschen beeinflußt worden sind, müssen sie doch als das von der Natur gegebene Pflanzenkleid unseres Landes gelten im Gegensatz zu den Kulturpflanzen, die der Mensch in Feld und Garten zieht. Die Kulturpflanzen sind wohl größtenteils erst durch die Hand des Menschen in unser Land verpflanzt worden, haben hier aber so günstige Daseinsbedingungen gefunden, daß sie den weitaus größten Teil des Provinzareals erobert haben. Acker- und Gartenland umfassen nämlich 18 455 qkm oder rund 64% des Posener Bodens, während die Wald- und Moorflächen in runder Zahl gegen 9000 qkm oder etwa 30% ausmachen, d. h. noch nicht einmal die Hälfte des Acker- und Gartenlandes. In keiner deutschen Landschaft ist ein ebensolch hoher Prozentsatz des Bodens dem Acker- und Gartenbau zugänglich gemacht worden wie in unserer Heimat.

Wenden wir uns zunächst den wichtigsten Ackerpflanzen zu. An der Spitze der Posener Feldfrüchte in Anbetracht

[49]) Vgl. hierzu Preuß, Pflanzendecke in den abgetretenen Gebieten der Provinzen Westpreußen und Posen. Beiträge zur Naturdenkmalpflege, Bd. IX, 1921. Preuß teilt Posen pflanzengeographisch in Netze-, Warthe- und Bartschgebiet ein, und zwar nach der natürlichen Unland- und Moorflora. Der Botaniker findet dort die zahlreichen Pflanzennamen, die er hier vielleicht vermißt.

[50]) Vgl. Pfuhl, Unsere Wälder und unsere Gefilde. Aus dem Posener Lande 1909.

ihrer Verbreitung steht der Roggen. Nicht weniger als 7400 qkm waren im Jahre 1913 [51]) mit Roggen bestanden, weit mehr als alle Posener Waldungen an Areal einnehmen. Der Roggen ist mithin die weitaus verbreitetste Pflanze in ganz Posen. Keine preußische Provinz hat ebenso große Roggenflächen wie Posen, selbst die weit größeren Nachbarprovinzen Schlesien und Brandenburg bleiben darin weit hinter Posen zurück. Posen produzierte im mehrjährigen Durchschnitt über eine Million Tonnen Roggen, im Jahre 1913 sogar 1,4 Millionen, ein Betrag, den keine andere Provinz erreicht und der unsere Landschaft zum Hauptlieferanten des Brotgetreides in Deutschland stempelte.

Der Roggen gedeiht in allen Teilen der Provinz ziemlich gleichmäßig; doch ist sein Hauptgebiet Ost-, West- und Nordposen; in Ostposen liegt der roggenreichste Posener Kreis: Wongrowitz; weniger stark ist der Roggen in Südposen verbreitet, doch bildet er auch hier immer noch weitaus die Hauptfeldfrucht. Der Roggen wächst auf gutem und schlechtem Boden, gibt aber natürlich auf Sandboden entsprechend geringere Erträge.

Ein merklich anderes Gesicht als der Roggen zeigt in seiner Verbreitung unser zweites Brotgetreide: der Weizen. Weizen nimmt nicht viel mehr als $^1/_{10}$ des Roggenareals ein, nur 840 qkm. Trotzdem übertrifft Posen an Weizenareal absolut alle baltischen Provinzen außer Ostpreußen, relativ auch dieses und natürlich auch das sandige Brandenburg; nur Schlesien und Sachsen überragen Posen bedeutend in der Weizenproduktion. Den Grund für diese Erscheinung wird man wohl mehr in den günstigeren klimatischen Bedingungen Schlesiens und Sachsens zu sehen haben als in der Güte des Bodens, da die Posener Geschiebemergelhochflächen den Lößgebieten Schlesiens und Sachsens an Produktionskraft wohl kaum viel nachstehen. Die Schneearmut der Posener Winter soll dem Gedeihen des Weizens abträglich sein. In der Weizenproduktion wird Posen in Preußen, abgesehen von Sachsen und Schlesien, nur noch von Hannover und der Rheinprovinz überboten.

Da der Weizen nur auf schwereren Böden vorwärts kommt, sind seiner Verbreitung ganz andere Schranken gesetzt als der des Roggens, und man braucht sich die Weizenareale der einzelnen Posener Kreise nur in eine Übersichtskarte einzutragen, um sofort zu erkennen, daß er nur in den Kreisen weitere Verbreitung aufweist, die auf den Geschiebemergelhochflächen

[51]) Dieses Jahr wurde gewählt, weil es das letzte Friedensjahr und damit sozusagen das letzte Normaljahr war.

liegen und nur wenig von den Urstromtälern berührt werden. In diesen Kreisen pflegt der Anbau von Roggen in entsprechendem Maße geringer zu sein als der Weizenreichtum groß ist. Das gilt in erster Linie für Südposen, wo die meisten weizenreichen Kreise nebeneinander liegen: Gostyn, Koschmin, Krotoschin, Pleschen und Jarotschin. — Das zweitwichtigste Weizengebiet liegt natürlich in Kujavien. Kleinere Weizengebiete haben wir ferner in Ostposen an drei Stellen: um Schroda, um Mogilno—Znin und westlich Rogasen um Ritschenwalde; in Nordposen in dem Mittelstück um Wirsitz zwischen den Terrassen der Brahe und Küddow; in Westposen um Samter.

Die Gerste erfreut sich in Posen eines sehr intensiven Anbaues; sie nimmt mit 1320 qkm Areal eine weit größere Fläche ein als der Weizen und ist in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr im Zunehmen begriffen. Mit seinem Gerstenareal gehörte Posen zu den reichsten Gebieten des preußischen Staates, denn nur Schlesien und Sachsen produzieren noch mehr Gerste als Posen. Die Gerste ist einerseits als Futtermittel wichtig, andererseits werden die feineren Sorten zur Bierbrauerei benötigt, und Posen liefert in den letzten Jahren mehr und mehr erstklassige Braugerste, besonders das Posener Kujavien.

Die Gerste findet sich mit der Güte des Bodens etwa so wie der Roggen ab; sie ist nicht gerade anspruchsvoll, liefert aber ihre Erträge entsprechend der Bodengüte. Wir finden sie daher auch wie den Roggen ziemlich gleichmäßig in der Provinz verbreitet, und zwar im allgemeinen am stärksten in den Kreisen, welche auch die stärkste Roggenbedeckung haben, also in Ost-, Nord- und Westposen; das gerstenreichste Gebiet aber sind die beiden kujavischen Kreise Hohensalza und Strelno, namentlich Hohensalza. Wie wir Südposen als eine relativ roggenarme Landschaft kennen lernten, gehört es auch zu unseren gerstearmen Gebieten, am gersteärmsten ist hier der Schildberger Zipfel.

Neben der Gerste spielt der Hafer als Futtergetreide eine wichtige Rolle; er übertrifft heute die Gerste kaum an Areal, da er jetzt nur noch rund 1680 qkm umfaßt, während er früher in Posen weit stärker verbreitet war. Darum gehört unser Posen heute zu den haferärmsten Landschaften Norddeutschlands. Dieser geringe Haferanbau erklärt sich wohl daraus, daß der Posener Boden im allgemeinen eine solche Ertragfähigkeit besitzt, daß der Landwirt lieber die anspruchsvolleren, dafür aber gewinnbringenderen Fruchtarten anbaut; denn der Hafer dürfte wohl zweifellos die anspruchsloseste unserer Hauptgetreidearten sein, er kommt auf ärmlichem Boden und unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen noch vorwärts. Auch war er für

unsere Provinz nicht so stark vonnöten, weil das benachbarte Rußland Futtergetreide lieferte.

Über die Ackerflächen unserer Provinz verteilt sich der Hafer unter den Getreidearten neben dem Roggen wohl am allergleichmäßigsten. Die beiden roggenreichsten Kreise Wongrowitz und Wirsitz sind auch zugleich die haferreichsten; aber während der Roggen gerade in den ertragfähigsten Kreisen Südposens etwas zurücktritt, zeigen diese Kreise bezüglich des Hafers gerade eine gewisse Anreicherung.

Neben den eben besprochenen vier Hauptgetreidearten (Roggen, Weizen, Gerste und Hafer) treten alle übrigen stark in den Hintergrund. Die stärkste Verbreitung nächst dieser hat in Posen die anspruchslose Lupine (305 qkm); nur Brandenburg baut diese Frucht noch stärker an. Sie ist vor allem wichtig als Gründüngung auf Sandböden, d. h. sie wird untergepflügt, wenn sie ihre stärkste Entwicklung erreicht hat. Früher bildete sie ein gutes Schaffutter, seit aber die Posener Schafzucht so stark zurückgegangen ist, kommt sie natürlich als solches kaum noch in Frage.

In der Erbsenproduktion (109 qkm) stehen in Ostdeutschland die baltischen Provinzen vor Posen, dagegen steht Posen vor Brandenburg und Schlesien. Auffällig groß ist der Anbau von Mais in Posen (37 qkm), nur Schlesien übertrifft darin unsere Heimat.

An Futterpflanzen, zur Ergänzung des Wiesenheus, werden in Posen vor allem Klee (843 qkm) und Serradella (530 qkm), selten dagegen Luzerne (65 qkm) angepflanzt. Der Klee verlangt guten Boden, während die Serradella auf kümmerlichem Sande ähnlich wie die Lupine gedeiht. Man pflegt beide Pflanzen unter das Getreide zu säen, um im Herbst nach Aberntung des Getreides noch einen Grasschnitt vom Acker zu gewinnen. Auch hier zeigt sich, wie pflanzengeographisch so oft, ein merkwürdiger Gegensatz zwischen Posen und den baltischen Landschaften: während in diesen der Klee gegenüber Posen vorherrscht, herrscht umgekehrt die Serradella in Posen stärker vor als in den baltischen Provinzen. Das hängt wohl mit der größeren Feuchtigkeit dieser Landschaften im Vergleich zu Posen zusammen.

Eine besondere Industrie hat sich im Anschluß an die Getreidearten in Posen kaum entwickelt, wenn man nicht das Müllereigewerbe in den unzähligen kleinen Wind- und Wassermühlen, deren jedes Dorf die eine oder andere früher zu haben pflegte, hierhin rechnen will. Neuerdings sind in allen größeren, aber auch in vielen Kleinstädten Dampfmühlenbetriebe entstanden, welche vor allem sicherer arbeiten als die von Wind und

Regen abhängigen Wind- und Wassermühlen; bei den Dampfmühlenbetrieben wird man eher von industriellen Betrieben sprechen dürfen.

Eine höchst wertvolle Ergänzung haben nun in neuester Zeit die z. T. schon seit uralten Zeiten angebauten Getreidearten unseres Landes durch die Einführung der Hackfrüchte erhalten, in erster Linie durch die Kartoffel und dann durch die Zuckerrübe.

Seit wann die Kartoffel in Posen heimisch ist, weiß man bis jetzt noch nicht genau. Im benachbarten Schlesien verbreitete sie sich erst seit der Mitte des 18. Jahrhunderts stärker; in Posen ist sie wahrscheinlich bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts eine Seltenheit. Jedenfalls beruhte die im 18. Jahrhundert, wie übrigens auch heute noch, verbreitetste Industrie des Posener Landes, die Spiritusbrennerei, bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts auf Korn und nicht wie heute auf Kartoffeln.[52]) Wie verbreitet im 18. Jahrhundert die Posener Spiritusbrennerei war, dafür sei als Beispiel das winzige Städtchen Santomischel genannt, welches zwar nur 750 Einwohner, aber nicht weniger als 15 Brennereien aufzuweisen hatte. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß die Kartoffel in Posen erst durch die preußische Regierung in größerem Umfange eingeführt worden ist.

Die Kartoffel ist heute in Posen nächst dem Roggen die verbreitetste Frucht; bedeckte sie doch im Jahre 1913 über 3100 qkm, d. h. fast die Hälfte des Roggenareals. Nur Schlesien und Brandenburg haben ein absolut größeres Kartoffelareal, relativ aber steht Posen an der Spitze aller preußischen Provinzen und aller entsprechend großen Landschaften Deutschlands überhaupt. Posen ist dadurch der Hauptkartoffellieferant des ganzen Reiches gewesen, wie es auch sein Hauptroggenlieferant war, d. h. also gerade derjenigen beiden Früchte, welche für die Ernährung des deutschen Volkes in seiner Masse am wichtigsten sind.

Die Kartoffel ist wohl unsere anspruchsloseste Nährfrucht; sie bringt auch auf trockenem Sandboden immer noch befriedigende Erträge, oft in überraschender Fülle. Sie ist daher auch überall in der Provinz zu finden und noch gleichmäßiger als der

---

[52]) Ich verdanke diese Feststellung der freundlichen Mitteilung des Archivdirektors Warschauer, der während des Weltkrieges die Warschauer Archive durchgearbeitet hat und aus dortigen Akten entnehmen konnte, daß die preußische Regierung im Jahre 1806 in Südpreußen infolge geringer Getreideernten das Branntweinbrennen aus inländischem Getreide verbot.

Roggen über alle Kreise verteilt; denn während der roggenreichste Kreis (Wongrowitz) den roggenärmsten (Koschmin) rund um das 3½fache im Roggenareal übertrifft, überholt der kartoffelreichste (Wirsitz) den kartoffelärmsten (Schwerin) nur um das 2½fache im Kartoffelareal. Man kann nur in Südposen von einer verhältnismäßigen Kartoffelarmut sprechen, demselben Gebiet, wo wir auch schon eine gewisse Roggenarmut feststellten. Wie in Südposen das Roggenareal auf Kosten des Weizens eine gewisse Einschränkung erfährt, so ebendort die Kartoffel auf Kosten der Zuckerrübe. Beides hängt mit der uns schon bekannten Güte des Südposener Bodens zusammen. In noch höherem Grade aber gilt das für das ertragreiche Kujavien: hier ist in den beiden Kreisen Hohensalza und Strelno das Kartoffelareal sogar kleiner als das Areal der Zuckerrübe, ein Verhältnis, welches sonst in keiner anderen Posener Landschaft wiederkehrt.

Im allgemeinen kann man sagen, daß die Kreise mit dem größten Roggenareal auch das größte Kartoffelareal zu haben pflegen, also die Kreise West-, Ost- und Nordposens, so daß sich also ein deutlicher Prarallelismus in der Verbreitung unserer beiden Hauptfruchtarten ergibt.

Die Kartoffel hat die Grundlage zu einem der wenigen bedeutenderen Posener Industriezweige gegeben, nämlich der Spiritusbrennerei. Sie erfreut sich noch immer weitester Verbreitung; denn fast jedes größere Gut hat seine Brennerei, um nicht nur den gewinnbringenden Spiritus, sondern auch als wichtiges Nebenprodukt die Schlempe zu produzieren, die ein vorzügliches Viehfutter bildet. Die Posener Spiritusfabrikation war vor der starken Branntweinbesteuerung noch weit größer als heute; 1885 wurden in 444 Brennereien über 800 Millionen Liter produziert, 1913 in 569 Brennereien rund 600 Millionen Liter. In der Zahl der Brennereien wird Posen zwar von einigen anderen Provinzen, so besonders dem Rheinlande, übertroffen, doch handelt es sich in solchen Fällen nur um Kleinbrennereien; denn an Alkoholproduktion übertrifft Posen alle preußischen Provinzen, da es von allen Provinzen weitaus die meisten Kartoffeln der Spiritusbrennerei opfert.

Eng verschwistert mit dieser Spiritusgewinnung ist die Likörfabrikation, die besonders in Posen und Gnesen betrieben wird und ihre Fabrikate weit über die Grenzen Posens, ja auch überseeisch versendet. Sie findet aber im Lande selbst die Hauptabnehmer; denn der Pole liebt im Gegensatz zum Deutschen, der das Bier bevorzugt, den alkoholreicheren Schnaps oder Likör. Auch Kunstwein stellen die Posener Likörfabriken her, ein süßliches,

schweres Getränk, das die polnische Landbevölkerung nicht ungern trinkt.

Endlich darf die Stärkefabrikation nicht vergessen werden, die sich ebenfalls auf die Kartoffel gründet und Stärkemehl sowie Stärkezucker liefert. Stärkemehl wird noch vielfach im Hausbetriebe gewonnen, in größeren Mengen aber natürlich in Fabriken, Stärkezucker nur in Fabriken.

Eine Errungenschaft neuester Zeit ist die Einführung der Zuckerrübe in Posen, und zwar hat die Zuckerrübe zweimal im Posener Lande ihren Einzug gehalten[53]; das erste Mal um 1820, wo die erste Posener Zuckerfabrik in Galowo, Kreis Samter, gegründet wurde, der dann bald noch neun andere folgten, fast alle in Südposen. Da es sich durchgehends um Kleinbetriebe handelte, waren sie wenig rentabel und gingen bald wieder ein, die letzte etwa um 1850. Epochemachend wird die Zuckerrübe für Posen erst durch ihre Anpflanzung auf der Schwarzerde Kujaviens und die Begründung der ersten großen Zuckerfabrik in Kujavien am Pakoscher See unweit Hohensalza in Amsee. Von 1875—97 wurden 20 Zuckerfabriken in Posen begründet, ihre Zahl hat sich bis heute nicht vermehrt, aber ihre Betriebe haben sich so vergrößert, daß sie im Durchschnitt die größten des ganzen Reiches geworden sind. Die Zuckerrübe ist auf diese Weise die Grundlage für die großzügigste Posener Industrie, eben die Zuckerindustrie, geworden.

Das Zuckerrübenareal betrug 1913 in Posen bereits 730 qkm und ist noch ständig im Wachsen. Nur Schlesien und Sachsen haben ein noch umfangreicheres Zuckerrübenareal, so daß unser Posen also zu den ersten Zuckerproduktionslandschaften zählt.

Die Zuckerrübe muß bei ihren hohen Ansprüchen an die Bodengüte und der Schwierigkeit ihres Anbaues als Hauptwertmesser für die Intensität landwirtschaftlichen Betriebes gelten. Sie gedeiht nur auf schwerem Boden, und danach muß sich ihre Verteilung über die Provinz regeln. Diese Verteilung zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit der des Weizens, wie die Kartoffel ja umgekehrt in ihrer Verbreitung in Posen dem Roggen gleicht. Die weizenreichsten Kreise (Hohensalza und Gostyn) gehören auch zu den zuckerrübenreichsten. Doch gibt es auch weizenreiche Kreise, wie Pleschen, Krotoschin, Teile von Obornik, die direkt arm an Zuckerrüben sind. Hier liegt vielleicht die Möglichkeit größerer Rübenkultur vor, wenn eine bequemere Absatz-

[53]) Haegermann, Zuckerfabrikation in der Provinz Posen. Aus dem Posener Lande 1909. Auch Mendelsohn, Beiträge zu einer Geschichte der chemischen Industrie in der Provinz Posen. Festschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins der Provinz Posen. 1887.

möglichkeit durch bessere Bahnerschließung oder neue Fabrikanlagen geschaffen sein wird.

Sozusagen das Posener Ursprungsland der Zuckerrübe ist Kujavien mit seiner Schwarzerde; hier liegen denn auch die beiden Kreise mit dem weitaus größten Zuckerrübenareal (Hohensalza und Strelno), und nicht weniger als 6 von den 20 Zuckerfabriken betätigen sich in diesem verhältnismäßig engen Bezirke: Kruschwitz, Szymborze, Amsee, Pakosch, Tuczno und Großendorf.

Aber auch der Lehm unserer Geschiebemergelhochflächen bietet der Zuckerrübe die gewünschten Daseinsbedingungen, und so finden wir denn ein zweites, noch weit umfangreicheres Zuckerrübengebiet in Südposen, in welchem der Kreis Gostyn die stärkste Zuckerrübenerzeugung hat, neben ihm die Kreise Rawitsch, Koschmin, Jarotschin und Kosten. In Südposen liegen wiederum 6 Zuckerfabriken wie in Kujavien, nur verteilen sie sich hier über einen weit größeren Raum: Zduny, Görchen, Witaschütz (Kreis Jarotschin), Gostyn, Kosten und Fraustadt.

Ein drittes ziemlich weiträumiges Zuckerrübengebiet erstreckt sich über das östliche Ostposen, von Schroda und Wreschen im Süden, über Gnesen und Mogilno bis Znin im Norden; zu ihm gehören vier Zuckerfabriken: Schroda, Wreschen, Gnesen und Znin. Den stärksten Anbau weist der Kreis Schroda auf.

Ein viertes und fünftes Zuckerrübengebiet endlich finden wir im östlichen Westposen mit den Zuckerfabriken Opalenitza und Samter, und im mittleren Nordposen um Wirsitz mit den Zuckerfabriken Nakel und Niezychowo.

Die Zuckerrübe ist für den Landwirt aber nicht allein als Zuckerlieferant wichtig, vielmehr liefert sie in den entzuckerten Rückständen, den sog. Schnitzeln, ein erstklassiges Viehfutter, und ein wichtiges Viehfutter bilden auch die eingesäuerten Blätter der Zuckerrübe.

Neben der Zuckerrübe erfreut sich übrigens auch die Futter- oder Runkelrübe weiter Verbreitung in Posen. Die Mohrrübe oder Möhre wird in Posen von allen Provinzen am stärksten angebaut, sie kommt nicht nur als Viehfutter, sondern auch als menschliche Nahrung sehr in Betracht.

Von den Handelsgewächsen spielen in Posen Raps, Flachs und Hopfen eine gewisse Rolle, die wichtigste von den dreien ist der Hopfen. Der Raps wird in Posen fast von allen Provinzen Preußens am schwächsten angebaut, er hatte früher eine stärkere Verbreitung.

Der Flachs wird ja in Preußen zum größten Teile in Schlesien angebaut, Posen hat knapp den zehnten Teil des schle-

sichen Flachsareals. Von den übrigen Provinzen haben aber nur Ostpreußen, Pommern und Hannover ein merklich größeres Flachsareal als Posen. Der Anbau dieser Pflanze ist mehr und mehr zurückgegangen, seitdem die Herstellung der Leinwand nicht mehr im Hausbetriebe erfolgt, sondern fabrikmäßigen Zuschnitt erhalten hat. Im Jahre 1816 waren noch 1016 Leinwandwebestühle in Posen tätig, heute wohl keiner mehr.

Der Hopfen[54]) dagegen spielt im wirtschaftlichen Leben einer Posener Gegend noch heute eine gewisse Rolle, nämlich in Westposen im Neutomischeler Becken und in den Kreisen Meseritz und Bomst. Hier wird allein mehr Hopfen angebaut (663 ha im Jahre 1913) als in allen übrigen Landschaften Norddeutschlands zusammengenommen.

Der Hopfen war im Netzedistrikt bei der Erwerbung des Landes durch Preußen bereits vorhanden. Friedrich der Große sorgte für seine weitere Verbreitung; immerhin war das Hopfenareal beim Tode Friedrichs kaum größer als etwa 65 ha. In der Neutomischeler Gegend, wo der Hopfen vielleicht schon vor langer Zeit durch deutsche und böhmische Protestanten eingeführt war, war der Hopfen bis etwa 1835 nur wenig angebaut. Erst seit dieser Zeit beginnt um Neutomischel eine starke Mehrung des Hopfenanbaues, ja der Hopfen verbreitet sich nach und nach fast über die ganze Provinz; um 1880 erreicht er den Höhepunkt seiner Verbreitung, etwa 2500 ha sind mit ihm bebaut, und wir finden ihn in folgenden Gegenden: in Westposen: Neutomischel, Bomst, Meseritz, Schwerin, Birnbaum, Grätz; in Nordposen: Filehne, Czarnikau, Bromberg; in Ostposen: Kolmar, Wongrowitz, Obornik, Wreschen; in Kujavien: Hohensalza; in Südposen: Rawitsch, Gostyn, Schmiegel, Schrimm.

Der Rückgang des Hopfens hängt mit den oft ganz unglaublichen Preisschwankungen der einzelnen Jahre zusammen; der Hopfenbauer muß daher über eine gewisse Kapitalkraft verfügen, wenn er solche wirtschaftlichen Stöße aushalten soll. 1908 waren nur noch 1009 ha bebaut, 1913 nur noch 663 ha, und zwar fast ausschließlich im Neutomischeler Becken. Hier wächst der Hopfen meist auf humosem Sande, also recht minderwertigem Boden, der einen sehr hohen Grundwasserstand besitzt. Auf einer Bahnfahrt Posen—Berlin fällt dem Beobachter das Hopfengebiet mit seinen Ackerstücken auf, die von langen Stangen

[54]) Vgl. die hübsche Skizze von Hämpel, Der Posener Hopfenbau in preußischer Zeit. Landwirtschaftliches Zentralblatt für die Provinz Posen 1914, Nr. 9, dort auch Literatur.

besetzt sind; neuerdings treten allerdings an Stelle der teuren Stangen mehr und mehr die billigeren Drahtgestelle.

Trotzdem unser Posener Land in der Hopfenproduktion unter den preußischen Provinzen an erster Stelle steht und in der Gerstenproduktion nur von Sachsen und Schlesien übertroffen wird, ist diejenige Industrie, welche auf beide Pflanzen sich gründet, die Bierbrauerei, gerade in Posen am schwächsten entwickelt, wo sie doch bei den natürlichen Gegebenheiten an der Spitze marschieren sollte. Das erklärt sich wohl größtenteils aus nationalen Neigungen: der Deutsche ist Biertrinker, der Pole Schnapstrinker. So ist der Bedarf an Bier bei der überwiegenden Zahl der polnischen Bevölkerung in Posen verhältnismäßig gering. Im Jahre 1913 produzierte Posen in 113 Brauereien nur 510 000 Hektoliter Bier; alle anderen preußischen Provinzen erzeugten bei weitem mehr, die Mehrzahl von ihnen über eine Million Hektoliter jährlich, nur Westpreußen und Pommern blieben neben Posen unter diesem Quantum. Während Posen der größte Spiritusproduzent in Preußen war, war es der kleinste Bierproduzent.

Immerhin ist die Posener Bierbrauerei[55]) schon ein Jahrhunderte altes Gewerbe, lag aber wohl immer mehr in deutscher als in polnischer Hand. Die Städte, deren Bier schon vor Jahrhunderten einen besonderen Ruf hatte, wie Grätz, Schönlanke, Rogasen, Wronke, Posen, Kosten, hatten alle entweder eine überwiegend deutsche Bevölkerung oder doch einen starken Prozentsatz von deutschen Einwohnern.

Einen besonderen Ruf hatte schon im 17. Jahrhundert das Grätzer Bier[56]), im 18. Jahrhundert scheint es alle auswärtigen Biere aus dem Bereich der Provinz Posen verdrängt zu haben. Vor dem Weltkriege war es das einzige Posener Exportbier geworden und wurde in ganz Ostdeutschland gern getrunken, ja es ging sogar über die Grenzen des Reiches hinaus und hat seine erfrischende Kraft bei geringem Alkoholgehalt auch in der heißen Zone bewahrt.

Die Zahl der Posener Brauereien ging vor 100 Jahren bei dem damals üblichen Kleinbetrieb der Brauereien in viele Hunderte, heute haben wir nur etwa 160 Brauereien, es sind aber in der Regel Großbetriebe.

---

[55]) Vgl. Mendelsohn, Beiträge zu einer Geschichte der chemischen Industrien der Provinz Posen. Festschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins für die Provinz Posen 1887.

[56]) Warschauer, Geschichte des Grätzer Bieres. Historische Zeitschrift 1893.

In der Tirschtiegeler Gegend hat der Hopfen vielfach der Korbweide[57]) weichen müssen, die hier mehr und mehr an Boden gewinnt, seitdem die Einführung einer amerikanischen Weide diesen Anbau recht gewinnbringend gestaltet hat. 1914 waren etwa 750 ha damit bepflanzt. Im selben Jahre wurden 260 Waggons Weiden ausgeführt; dazu bildet die Weide die Grundlage der Tirschtiegeler Korbflechtereien.

Mehr der Merkwürdigkeit wegen sei auch der Posener Tabakbau[58]) erwähnt, er umfaßt jetzt nur noch 33 ha; nur Westfalen und Schleswig Holstein haben noch geringeren Tabakbau, alle anderen Provinzen betreiben ihn stärker, so besonders das benachbarte Brandenburg, wo 1670 ha mit Tabak bebaut sind. In Posen bauen nur vier Dörfer in Westposen (Rogsen, Kuschten, Chlastawe, Kreis Meseritz und Gollmütz, Kreis Schwerin) den Tabak an. — Für die Posener Zigarren- und Zigarettenfabrikation, die sich in vielen größeren Orten der Provinz entwickelt hat, spielt natürlich die Posener Tabakproduktion so gut wie gar keine Rolle, vielmehr sind die Fabriken auf Einfuhr angewiesen.

Wenn wir nun zum Schluß unserer Betrachtung der Posener Pflanzenwelt noch einen Blick auf die Gartengewächse werfen, so müssen wir erst noch als eines Mitteldinges zwischen Feld- und Gartengewächs, des Posener Weines[59]) gedenken. Er ist schon im 13. Jahrhundert von fränkischen Kolonisten in der Bomster Gegend eingeführt worden, wo er ganz wie der schlesische Wein um Grünberg auf einem Boden gedeiht, den ihm höchstens die Kiefer oder die Kartoffel streitig machen könnten, nämlich auf ausgesprochenem Sandboden, weil diesem die Fähigkeit innewohnt, sich bei Sonnenbestrahlung intensiv zu erwärmen.

Heute haben wir außer in der Bomster Gegend nur noch in Winnagora, Kreis Schroda, einen Weingarten, früher aber war der Wein auch in Posen weiter verbreitet, wie z. B. der Ortsname Winiary bei Posen (etwa = Weindorf) verrät. Die heutigen Weinorte Posens sind neben Bomst noch Kopnitz und Chwalim. — In Ostdeutschland fehlt der Weinbau bezeichnenderweise den baltischen Landschaften ganz, er beginnt erst in den südlicher gelegenen Landschaften Posen und Brandenburg, in welch

[57]) Brühl, Die Weidenindustrie der Stadt Tirschtiegel. Aus dem Posener Lande 1915.

[58]) Schulz, Vom Tabakbau in der Provinz Posen. Aus dem Posener Lande 1911.

[59]) Reindl, Die Weininseln Nord- und Mitteldeutschlands. Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in München. 1906.

letzterer er nebenbei bemerkt seine Polargrenze in Deutschland bei Soldin (53 °) erreicht, nicht in Posen, wie man früher annahm; in dem südlicher gelegenen Schlesien gewinnt der Wein gegenüber Posen und Brandenburg merklich an Ausdehnung. Es sind die heißeren Sommer, welche dem Weine eine bessere Entwicklungsmöglichkeit in der ostdeutschen Tieflandsmulde als auf dem Baltischen Landrücken bieten.

Der Posener Weinbau umfaßte 1820 52 ha, wuchs dann bis 1860 auf 218 ha und sank bis 1902 auf fast die Hälfte dieses Areals (130 ha), um in den letzten Jahren wieder etwas zu steigen, (1913: 152 ha). Der Bomster Wein hat durch Trojans bekanntes Gedicht einen schlechteren Ruf als er verdient, wenngleich er natürlich kein Tafelgewächs ist. Vielfach werden übrigens die Trauben nicht gekeltert sondern zum Rohgenuß als Speisetrauben verkauft.

Es ist bezeichnend, daß wir den Anbau von Hopfen, Tabak, Wein und Korbweide fast ausschließlich in Westposen finden, in Gebieten, die fast durchweg überwiegend deutsch bevölkert sind. Sicherlich sind in Posen weniger Boden und Klima als die Nationalität für die Verbreitung der genannten Kulturpflanzen von ausschlaggebender Bedeutung.

Den Gartengewächsen ist in Posen ein Areal von rund 230 qkm eingeräumt. Damit nimmt der Anbau von Gartengewächsen in Posen einen deutlich größeren Raum ein als in den baltischen Nachbarprovinzen, aber einen erheblich kleineren als in Schlesien und Brandenburg.

Von den Gartengewächsen sind die Obstbäume an erster Stelle zu nennen. Auch hier läßt sich wieder ein deutlicher pflanzengeographischer Unterschied zwischen Posen und den baltischen Provinzen, weniger zwischen Posen und Schlesien oder Brandenburg feststellen: Posen übertrifft in der Obstbaumzahl (6 075 000) gerade alle baltischen Provinzen, steht aber hinter Brandenburg und Schlesien zurück, und zwar haben diese Provinzen etwa doppelt so viel Obstbäume als Posen [60]).

Die Überlegenheit der Posener Obstbaumkultur gegenüber den baltischen Provinzen erklärt sich aus der klimatischen Begünstigung Posens, weil hier das Frühjahr schneller warm wird und der Sommer eine intensivere Wärme entwickelt als auf dem baltischen Landrücken. Daß Posen aber Schlesien und Brandenburg in der Obstbaumkultur so sehr nachsteht, müssen wir wohl aus nationalen Verhältnissen erklären; denn der Pole ist kein so guter Baumpfleger wie der Deutsche. Die Obstgärten der

[60]) Die Zahlen nach der Obstbaumzählung vom 1. Dezember 1913.

polnischen Dörfer stehen denen der Deutschen in der Regel an Ausdehnung und Güte merklich nach und rufen daher den kahlen Eindruck hervor, der polnischen Dörfern eigentümlich ist. Das geringe Interesse des polnischen Bauern für Obstbaumkultur wird schon für das 18. Jahrhundert bezeugt und damit begründet, daß der Bauer befürchten muß, daß ihm der Obstgarten vom Grundherrn genommen werde, wenn er ihn durch gute Pflege emporgebracht habe.[61]) Die Obstbaumpflege ist in Posen erst in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr in Schwung gekommen, zweifellos unter der vorbildlichen Tätigkeit der Ansiedlungskommission, die in allen neu gegründeten Dörfern für Obstbaumanlagen sorgte.

Der häufigste Posener Obstbaum ist die Pflaume (2,2 Mill.), ihr folgt der Apfelbaum (1,6 Mill.), die Kirsche (1,2 Mill.) und die Birne (983 000). Die Zahl der Posener Kirschbäume wird nur in Ostpreußen, Schlesien, Brandenburg und Sachsen übertroffen, so daß also Posen zu den kirschreichsten Provinzen Preußens gehört. Diese Tatsache spiegelt sich auch in der starken Gewinnung von Kirschsaft wider; der Posener Kirschsaft steht in dem Rufe, ein besonders feines Aroma zu haben. Er wird viel zur Likörfabrikation auch außerhalb Posens verwandt.

Neben den genannten vier Hauptarten der Obstbäume treten alle anderen weit zurück, wie etwa Walnuß (65 000), Pfirsich (30 000) und Aprikose (21 000). Auch bei diesen Baumarten haben wir immer dasselbe Bild ihrer Verbreitung, nämlich daß Posen in Ostdeutschland die baltischen Landschaften übertrifft, aber Schlesien und Brandenburg nachsteht.

Die Posener Obstbaumkultur könnte zweifellos auf eine weit höhere Stufe gebracht werden, wie vor allem das Beispiel Schlesiens und Brandenburgs zeigt.

Bei dem Posener Gemüseanbau zeigt sich derselbe Gegensatz wie bei den Obstbäumen, wenn wir Posen mit seinen Nachbarprovinzen vergleichen: die baltischen Nachbarlandschaften haben weniger Gemüsebau als Posen, dagegen Brandenburg und Schlesien fast doppelt so viel. Natürlich gelten dafür im wesentlichen dieselben Gründe wie bei den Obstbäumen.

Das wichtigste Gartengemüse ist der Kohl, besonders der Weißkohl; der Kohl nimmt über die Hälfte des ganzen Gemüseareals ein. Weit verbreitete Gartengemüse sind dann noch grüne Bohnen, Gurken und Spargel. Für alle genannten Gewächse gilt im einzelnen, daß sie in Posen stärker vertreten sind als in den baltischen Nachbarprovinzen, dagegen schwächer als in Brandenburg und Schlesien.

[61]) Struensee, Blicke auf Südpreußen vor und nach 1793. Posen 1802.

Auch für den Posener Gemüsebau gilt dasselbe, was über den Obstbau gesagt wurde, nämlich daß er, wie das Beispiel Brandenburgs und Schlesiens zeigt, noch einer erheblichen Steigerung fähig ist.

Zusammenfassend können wir über die Posener Pflanzenwelt, soweit sie geographisch bedeutsam hervortritt, sagen, daß sie in allen wesentlichen Zügen mit dem Pflanzenkleide ganz Ostdeutschlands übereinstimmt, daß sie aber im einzelnen sowohl in der Wald- wie der Feld- und der Gartenvegetation merkliche Abweichungen gegenüber den Nachbarlandschaften zeigt, und zwar stärkere Abweichung von der Pflanzenwelt der baltischen Provinzen, wofür mehr klimatische Verhältnisse, geringere Abweichung von der Schlesiens und Brandenburgs, wobei mehr Boden- und Nationalitätsverhältnisse maßgebend sein mögen.

VII.

Die Tiere.[62])

Wenn wir von der durch Knochenfunde nachgewiesenen Posener Tierwelt der jüngsten geologischen Vergangenheit, wie der Interglazial- und Postglazialzeit absehen, wo unter anderen noch Großformen wie Mammuth und Nashorn auftraten, so finden wir während der geschichtlichen Zeit im Mittelalter wahrscheinlich noch überall in den Posener Wäldern den gewaltigen Wisent und den Ur, auch Elch und Wildpferd. Am Anfange des 18. Jahrhunderts aber sind diese Tiere wohl bereits gänzlich ausgerottet. Nur die größeren Raubtierformen wie Bär, Wolf und Luchs sind auch noch damals verbreitet; Bär und Luchs verschwinden bald darauf, wir wissen nicht genau, wann. Wenn Friedrich der Große eine Verordnung zur Ausrottung von Bären und Wölfen im Netzedistrikt erläßt, so hat man stark in Zweifel gezogen, ob diese Verordnung bezüglich der Bären noch nötig war, da es zu jener Zeit keine mehr gegeben haben soll.[63])

Anders steht es mit den Wölfen;[64]) sie bildeten noch im Anfange des 19. Jahrhunderts eine Landplage; so wurden im Jahre 1814 im Kreise Wongrowitz 16 Kinder und 3 Erwachsene von Wölfen zerrissen, und eine der ersten Verordnungen des ersten Posener Oberpräsidenten im Jahre 1815 fordert zur Vertilgung der Wölfe auf. Aber erst gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts (etwa 1845) hören die Wölfe auf, ein Posener Standwild zu sein; 1836 wurden noch 67 Wölfe erlegt. Seitdem kommt der Wolf nur vereinzelt in besonders strengen Wintern über die Weichsel gelegentlich in die Posener Wälder und wird dann schnell erlegt.

---

[62]) Das Beste darüber bietet Schulz, Studien über die Posener Wirbeltierfauna, Programm der Berger-Oberrealschule zu Posen 1912 und als Ergänzung dazu: Zur Posener Wirbeltierfauna. Naturwissenschaftliche Zeitschrift 1913. Die von Schulz angeführte Literatur zitiere ich im Folgenden nicht.

[63]) Hollweg, Zur Geschichte des Waldes im Netzedistrikt Bromberg 1900, S. 61.

[64]) Laubert, Über das Verschwinden der Wölfe in der Provinz Posen. Aus dem Posener Lande 1908.

Dagegen hat sich der Fuchs bis heute gehalten, und es vergeht wohl selten eine größere Treibjagd, wo er nicht in einem oder mehreren Exemplaren erlegt wird. Sehr selten ist aber schon das Auftreten der Fischotter geworden, da der Fischereiverein für jede erlegte Fischotter eine Prämie zahlt. 1897 wurden noch 159 Fischottern erlegt, 1910 nur noch 60. Die Fischotter geht zweifellos ihrer Ausrottung entgegen, wenn nicht etwas zu ihrem Schutze getan wird. Ähnlich verhält es sich mit dem Dachs, von dem 1886 noch 291 Stück erlegt wurden, von dem man aber heute nicht mehr viel hört.

Die Kleinformen der Raubtiere dagegen, wie Marder, Iltis und vor allem Wiesel treten noch heute verhältnismäßig oft auf.

Von den Nagetieren war noch im 18. Jahrhundert der Biber reichlich vertreten, auch Anfang des 19. Jahrhunderts soll er im Netzegebiet bei Schönlanke noch oft vorgekommen sein; wann er verschwunden ist, können wir nicht sagen. Die Ortsnamen Bobrowko, Kreis Wongrowitz, oder Bobrowke, Kreis Neutomischel, Bobrownik, Kreis Schildberg, sind von dem polnischen bobr = Biber abgeleitet worden und bezeugen gewiß ein besonders häufiges Auftreten dieses Tieres an jenen Orten.

Der Hase ist zweifellos unser verbreitetstes Feldwild, im Walde tritt er seltener auf. Doch scheinen die Posener Forsten im Vergleich zu den Nachbarprovinzen ganz besonders hasenreich zu sein; denn nach dem Hasenabschuß in den Staatsforsten ganz Preußens im Jahre 1912 hatte einzig der Regierungsbezirk Marienwerder einen höheren Abschuß von Hasen als die beiden Posener Regierungsbezirke. Trotz vieler Feinde und trotz des regelmäßigen Abschusses auf den vielbeliebten Treibjagden, die ein Hauptwintervergnügen der Posener Landbesitzer darstellen, hält er sich bei seiner starken Vermehrung in scheinbar unvermindert großer Zahl. Neben ihm tritt das Kaninchen gern auf trockenem Waldboden auf, nicht selten in beängstigend großer Fülle. Cromer berichtet bereits im 16. Jahrhundert, daß Kaninchen hier und dort in Polen vorkämen;[65]) in Posen scheinen sie in manche Gegenden, wie z. B. die um Znin, erst in den letzten Jahrzehnten eingewandert zu sein.

Noch sehr häufig hüpft das muntere Eichhörnchen in unseren Wäldern von Ast zu Ast. Der Hamster scheint im 18. Jahrhundert in Posen noch wenig bekannt gewesen zu sein, er findet sich heute nur häufiger in Südposen, wo er nach mehrfachen Berichten in den letzten Jahren an Zahl zugenommen

[65]) Cromer, Respublica sive status regni Poloniae etc.

haben soll. Es sieht fast so aus, als wandere er erst in neuerer Zeit von Schlesien her in Posen ein.

Eine allgemein verbreitete Plage sind von den Nagern die Hausmäuse und die Wanderratte; die Hausratte scheint ganz ausgestorben zu sein.

Nicht gerade sehr häufig sind die Fledermäuse. Von Insektenfressern ist der Maulwurf eine allerwärts verbreitete Form.

Aus der Familie der Dickhäuter haben wir das Wildschwein als einzigen Vertreter. Es tritt in Posen lange nicht so häufig auf wie etwa in dem benachbarten Brandenburg oder Pommern, aber doch merklich stärker als in Schlesien und Westpreußen, etwa ebenso häufig wie in Ostpreußen. Es ist ein scheues Wild, das auch der aufmerksame, stille Wanderer selten zu Gesicht bekommt.

Von Wiederkäuern beleben die beliebtesten Hochjagdtiere die Posener Wälder: Rothirsch, Damhirsch und Reh. Von diesen war das Damwild seit der Eiszeit in Posen verschwunden, erst in neuester Zeit ist es durch den Menschen wieder eingeführt worden und gewinnt mehr und mehr an Verbreitung. Die Posener Damwildbestände sind noch recht gering, wie in allen preußischen Provinzen außer Brandenburg, in welchem allein wohl $^2/_3$ alles norddeutschen Damwildes lebt. Der Abschuß in den Posener Staatsforsten betrug 1912 nur 44 Stück. — Erheblich stärker ist der Rot- oder Edelhirsch in den Posener Wäldern vertreten. Von ihm gelangten im Jahre 1912 in den Posener Staatsforsten 294 Stück oder 4,1% aller in den Staatsforsten Preußens geschossenen Hirsche zum Abschuß. Hiermit steht Posen im Hirschreichtum hinter allen Landschaften Ostdeutschlands zurück, am stärksten wieder hinter dem waldreichen Brandenburg (22%), aber auch noch sehr merklich hinter Pommern (15%) und Schlesien (8,3%). Das hängt natürlich mit dem geringeren Waldreichtum Posens im Vergleich zu den ausgedehnteren Forsten der eben genannten Provinzen zusammen; denn der Hirsch ist ja ein ausgesprochener Waldbewohner.

Lange nicht in so ausgesprochenem Maße gilt das für unser Reh, welches zwar auch ein Waldtier ist, aber oft schon mit kleinen Feldgehölzen vorlieb nimmt und sich einzeln oder in ganzen Rudeln auch auf den offenen Feldern aufhält. Nächst dem Hasen ist das Reh unser häufigstes vierfüßiges Feld- und Waldwild. Im Jahre 1912 wurden allein in den Posener Staatsforsten 1175 Rehe, d. h. 6% aller in den Staatsforsten Preußens abgeschossenen Rehe zur Strecke gebracht. Das Reh tritt in den

ostdeutschen Landschaften nach dieser Statistik nur in Schlesien ebenso selten auf wie in Posen, in Brandenburg, Pommern, Ost- und Westpreußen häufiger, besonders in Ostpreußen (19%).

Für unsere Landtiere im ganzen wird man nach Schulz wohl eine Einwanderung aus dem Osten und Südosten annehmen dürfen, soweit sich überhaupt schon etwas Genaueres darüber sagen läßt; denn es sind bisher nur Posener Fledermäuse und Nager auf ihre Ähnlichkeit mit den Formen der Nachbarlandschaften untersucht worden; sie ergaben aber durchgehends eine Verschiedenheit gegenüber den Tieren der Mark und des Westens, dagegen Gleichheit oder Ähnlichkeit mit denen des Weichselgebietes. Es muß danach im Westen eine natürliche Grenze gegenüber der Mark vorhanden gewesen sein, welche eine Einwanderung von dort hemmte, während das Land nach Osten und Südosten offen war. Wahrscheinlich bildete die Sumpflandschaft an der unteren Obra eine solche schwer überschreitbare Schranke.

Die Vogelwelt[66]) Posens findet bei dem Vorherrschen der weiten Ackerflächen und des vogelfeindlichen Kiefernwaldes sowie infoge der Meliorationen aller großen Sumpfgebiete keine günstigen Daseinsbedingungen und ist infolgedessen meist weder sehr arten- noch individuenreich. Die regelmäßig beackerten Felder und die ebenso regelmäßig bearbeiteten Wiesen, auf denen früher so reichlich wucherndes Strauchwerk schönste Nistgelegenheit bot, sind heute für die meisten Arten der Vogelwelt nicht anziehend. In dem benachbarten Schlesien ist ja auch gerade die große Ackerebene Mittelschlesiens der vogelärmste Teil des Landes, in Posen herrscht aber fast überall solche Ackerebene vor.

Die Vogelwelt der Posener Ackerebene erschöpft sich in wenigen Arten, dafür sind sie aber teilweise sehr individuenreich. An erster Stelle muß hier das Rebhuhn genannt werden, welches in zahllosen Ketten über die Äcker zieht und Gelegenheit zu der wohl beliebtesten Posener Jagd, der Hühnerjagd, bietet, die den Jäger im Herbst wochenlang Tag für Tag in Atem halten kann. Posen gehört zu den rebhuhnreichsten Landschaften des Reiches. Selten dagegen tritt heute die Wachtel auf.

Neben dem Rebhuhn wird in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr der Fasan ein allgemein verbreiteter Feldjagdvogel, der früher nur künstlich in Fasanerien gehegt wurde; im 18. Jahrhundert war er in Posen nur als Hausvogel bekannt.

---

[66]) Vgl. neben Schulz und der von ihm angeführten Literatur auch Kayser, Ornithologische Beobachtungen aus der Gegend von Lissa. Naturwissenschaftliche Zeitschrift 1914 und 15.

Von großen Laufvögeln stellt sich die Trappe noch hier und dort in größeren Flügen im Herbst und Winter ein; als Brutvogel ist sie bei uns sehr selten geworden. Sie ist sehr scheu und darum schwer zum Schuß zu bekommen. Womöglich noch scheuer ist der große Brachvogel, der auch noch hin und wieder als Brutvogel auftritt.

Der häufigste Feldvogel neben dem Rebhuhn ist die Feldlerche und die Haubenlerche, die mit ihrem schmetternden Gesange den Lenzeinzug auf den Gefilden zu verkünden pflegt. Man wird im April kaum ein Feld betreten, wo einem nicht der Lerchenjubel entgegenklingt.

Auch die Uferschwalbe muß noch in diesem Zusammenhange erwähnt werden, die in alle steilen Lehmabhänge der Lehm- und Sandgruben ihre Löcher bohrt, um in ihnen zu nisten.

Damit hätten wir die wichtigsten Vertreter unserer Feldvogelarten genannt und wenden uns nun den Haus- und Gartenvögeln zu. Der weitaus verbreitetste dieser Hausvögel ist der Sperling, der sich in Dorf und Stadt in überreicher Menge findet und für die Sangesvogelwelt der Gärten schon zu einer Gefahr geworden ist, so daß es erwünscht wäre, seine Zahl durch schärfere Verfolgung einzuschränken. Neben dem Sperling tritt die insektenvertilgende Schwalbe im Sommer immer in reicher Zahl auf, in den stilleren Dörfern und Kleinstädten mehr als in der geräuschvolleren Mittel- und Großstadt. Die Kirchtürme werden wohl überall von der schwärzlichen Dohle umschwärmt.

Immer seltener dagegen wird in den letzten Jahren der alte bedeutungsvolle Hausfreund des Menschen: der Storch. Früher in jedem Dorfe womöglich in mehreren Paaren vertreten, gehören jetzt die Dörfer schon zu den Ausnahmen, in denen ein besetztes Storchnest vorhanden ist. Man überschätzt wohl seine Schädlichkeit und rottet ihn nach und nach aus. Eine große Seltenheit ist der Schwarzstorch geworden, von dem man im Jahre 1907 nur noch sieben Brutstellen kannte.

Zu den häufigeren Brutvögeln auch in der Stadt gehört der zierliche Hausrotschwanz, dessen Gattungsgenosse, der Gartenrotschwanz, uns zu unseren Gartenvögeln führt. Die Gartenvögel treten freilich auch allesamt als Waldvögel auf, wie sich ja keine unbedingt feste Grenze zwischen den Begriffen Garten (Park) und Wald ziehen läßt.

Unter diesen gehört die Sangeskönigin, Frau Nachtigall, zu den verbreitetsten Posener Singvögeln, während der Sprosser, für den man bis vor kurzem unsere Nachtigall

gehalten hat, zu den Posener Seltenheiten gehört. Gerade die Stadt Posen mit ihren Glacisanlagen und Friedhöfen ist ein reines Nachtigallenparadies, so daß sich selten ein anderer Ort im Reiche finden dürfte, der es mit Posen an Nachtigallenreichtum aufnehmen kann.

Grasmücke und Rotkehlchen gehören ebenfalls zu unseren häufigeren Gartensängern, und der Star, dem man oft Nistkästen baut, müht sich, allerlei Vogelstimmen nachzuahmen. Schon im frühesten Frühjahr, zuweilen noch im Winter bei Schnee und Eis läßt die Amsel oder Schwarzdrossel ihre laut tönenden Flötenrufe erschallen, und im heißen Sommer lenkt der charakteristische Ruf des Pirol den Blick auf sein goldgelb strahlendes Gefieder.

Die Überleitung von den Garten- zu den Waldvögeln mag neben der Goldammer und dem winzigen Zaunkönig mit seinem kecken Schwänzchen die zahlreiche Familie der Finken bilden, von denen am häufigsten der Buchfink sein fanfarenartiges Gesangsmotiv herausschmettert; seltener sind Stieglitz, Hänfling, Grünfink und Zeisig vertreten.

Unsere Wälder bestehen ja, wie wir schon wissen, ganz überwiegend aus Kiefern, d. h. einem Baume, der von den Vögeln im allgemeinen gemieden wird, weil er bei seiner sparsamen Bezweigung wenig Nistgelegenheit und zugleich wenig Ernährungsgelegenheit bietet; der Kiefernwald ist darum ein stiller Wald. Nur wo er strauchiges Unterholz hat oder in Mischwald übergeht, entwickelt sich das Waldvogelleben stärker.

Neben den Finken, die ebenso gern im Walde wie in Gärten leben, treiben unter dem Kleingevögel der Wälder die verschiedenen zierlichen Meisenarten wie Kohlmeise, Tannenmeise, Blaumeise, Sumpfmeise ihr unruhiges, streiterfülltes Leben. Diese wetterharten Vögel halten auch immer den Winter bei uns aus und kommen dann gern in die Gehöfte, wo sie Futter suchen und finden. Gesangsmeister sind sie gerade nicht. Darin überholt sie bei weitem die melodienreiche Singdrossel. Mit eintöniger Gleichmäßigkeit läßt der Weidenlaubsänger sein regelmäßiges Zilpzalp ertönen, und am Waldrande zieht der grell gefärbte Wiedehopf zuweilen unsere Aufmerksamkeit auf sich, von vielen anderen Kleinvögeln zu schweigen. An jagdbaren Waldvögeln ist der früher weit verbreitete Auerhahn jetzt nur noch aus den Forsten der Kreise Fraustadt und Krotoschin in Südposen gemeldet; im Jahre 1885/86 wurden noch 13 Stück geschossen, er ist jetzt ein äußerst seltenes Federwild geworden. Häufiger tritt der Birkhahn auf, und zwar mehr in den südlichen, weniger in

den nördlichen Teilen Posens. 1885/86 wurden noch 478 Stück abgeschossen. Während aber auch der Birkhahn zu unseren seltenen Vögeln gehört, tönt das Gurren der Ringeltauben dem aufmerksamen Lauscher wohl in jedem größeren Forst ins Ohr.

Weithin hörbar klingt das Hämmern des Spechtes durch die Waldstille, meist ist es der Buntspecht, seltener der Schwarz- oder Grünspecht. Sein Hämmern wird zuweilen übertönt von dem plötzlichen, fast kreischenden Aufschrei des Eichelhähers, dem der Jäger nicht hold ist, weil er ihm durch seinen Schrei das Wild vergrämt. Seine lebhafte Färbung wird womöglich noch übertroffen von der allerdings weit seltener auftretenden Blaurake oder Mandelkrähe, die trotz ihrer Seltenheit doch in allen Teilen der Provinz gelegentlich auftritt. Ein ähnlich lebhaftes Geschrei wie der Eichelhäher erhebt auch oft die Elster, der man bei uns nicht selten begegnet.

Hier mag auch der unermüdlich rufende Kuckuck erwähnt werden, der mit seinem Rufe den Frühling einläutet und als nimmersatter Verzehrer von Raupen ein sehr nützlicher Vogel ist, wenn er auch andererseits die kleinen Singvögel schädigt, indem er deren Nester mit seinen Gelegen besetzt. Er ist allgemein in der Provinz verbreitet.

Wir haben mit den letzten Vögeln schon eine Reihe solcher genannt, die sich nicht auf den Wald beschränken, zwar mit Vorliebe in ihm nisten, aber um Nahrung zu suchen doch auch viel die Felder aufsuchen. Das gilt nun in ganz besonderem Maße von unserer Krähe, der Saat- wie der Nebelkrähe, die beide wohl gleich zahlreich vertreten sind. Die Krähe kann mit Recht der Charaktervogel der Posener Landschaft genannt werden; sieht man größere Vögel irgendwo im Walde oder auf dem Felde sitzen oder fliegen, so kann man 10 gegen 1 wetten, daß es Krähen sind. Dabei wird der Vogel scharf verfolgt und erfreut sich des schlechtesten Rufes. Früher scheint er nicht so häufig gewesen zu sein, denn Cromer nennt ihn im 16. Jahrhundert gar nicht. Unsere Saatkrähen bauen ihre Horste gern in großer Gemeinschaft etwa in einem Feldgehölz, wo dann fast jeder Baum einen oder mehrere Horste trägt. Werden die Jungen flügge, so macht sich gelegentlich die Jugend des nächsten Dorfes ans Ausnehmen der Nester; die eben flügge werdenden Krähen werden gefangen und gebraten, sie schmecken nicht übel. Im Winter kommen die Krähen gern in die Städte, wo sie vor allem die Schulhöfe auf verlorene Frühstücksschnitten absuchen. So könnte man die Krähe fast mit demselben Recht zu den Feld-

und Hausvögeln stellen, wenn sie nicht ganz vorwiegend in Wäldern nistete.

Der Rabe scheint ganz verschwunden zu sein; wo er gemeldet ist, liegt der Verdacht vor, daß man ihn mit der Saatkrähe verwechselt hat.

Die raublustigen Krähen geben die Überleitung zu den eigentlichen Raubvögeln, die leider in einer fast ans Unsinnige grenzenden, scharfen Weise verfolgt werden, obschon manche von ihnen wie der Bussard, Turmfalke und besonders die Eulen durch die Vertilgung der Feldmäuse vielleicht mehr nutzen als schaden. Ihre Zahl ist so dezimiert worden, daß sie allesamt schon jetzt zu den Seltenheiten gehören und manche Arten unmittelbar vor der Ausrottung stehen, so daß sie des gesetzlichen Schutzes als Naturdenkmäler bedürfen.

Am häufigsten tritt wohl noch der Bussard auf, dessen heiserer Schrei über die Wälder dahintönt; die Krähen machen ihm oft das Dasein sauer. Verhältnismäßig häufig ist auch noch der Hühnerhabicht, der Sperber und der Turmfalke, seltener der Baumfalke und noch mehr der Wanderfalke. Von dem prächtigen Geschlecht der Adler kennen wir nur noch ganz wenige Horste des Fischadlers, der natürlich in der Nähe unserer Seen zu horsten pflegt; andere Adlerarten werden wohl gelegentlich einmal geschossen, horsten aber kaum noch in unseren Wäldern.

Von dem Eulengeschlecht scheint der Uhu ganz verschwunden zu sein, öfter aber treten Waldkauz, Waldohreule und Schleiereule auf; sie streichen der Mäuse wegen gern die Felder ab und kommen darum auch manchmal dem Rebhuhnjäger vor den Lauf.

Eine weite Verbreitung hat in unserer Heimat endlich noch die Wasser- und Sumpfvogelwelt. Wir kennen ja Posen bereits als eine der seenreichsten Landschaften, und die vielen, zum Teil recht stattlichen Seeflächen sind naturgemäß der gegebene Tummelplatz für eine große Menge von Wasservögeln. Es ist bei uns nicht so wie in dem benachbarten Schlesien, wo im wesentlichen nur das Bartschbruch mit seinen unzähligen Teichen eine allerdings ganz überreiche Wasservogelwelt beherbergt, die ihresgleichen in ganz Deutschland kaum haben soll und deren Bezirk übrigens auch in den Südzipfel unserer Provinz bei Adelnau hineinragt, sondern in Posen erfreut sich die Wasservogelwelt wie das Seenphänomen, an das sie größtenteils gebunden ist, fast allgemeiner Verbreitung, wenn natürlich nicht überall desselben Reichtums. Denn es kommt für die Entwicklung der Wasservogelwelt in einem See sehr viel

auf die Ausdehnung des Rohrgürtels an, der den Vögeln den notwendigen Schutz für sich und die junge Brut gewährt. Die Wasservogelwelt ist um so reicher, je breiter die Rohr- und Binsenschar entwickelt ist; und das ist nach meinen Erfahrungen in keinem Posener See so stark der Fall wie im Goplo, und auf keinem anderen Posener See ist mir auch ein solcher Wasservogelreichtum entgegengetreten.

Auf jedem Posener See schwimmt der Taucher, ganz vorwiegend der Haubensteißfuß mit seinem umbärteten Gesicht, immer vereinzelt, wenn nicht die Taucherhenne noch jüngere Brut ausführt, die ihr dann wohl zutraulich auf den Rücken klettert.

Ebenso regelmäßig findet sich das schwärzliche Wasserhuhn auf unseren Seen, und zwar meist die Arten des Bläßhuhns, das seinen trompetenartigen Lockruf ausstößt, und des grünfüßigen Teichhuhns. Im Gegensatz zu dem hagestolzen Taucher treten die Wasserhühner immer mehr gesellig auf; im Herbst sammeln sie sich oft in Flügen zu Tausenden.

Nicht nur auf den Seen, sondern in jeder wasserführenden Kaule pflegt die Wildente zu brüten, und zwar ganz vorwiegend die Stockente und die Knäkente; doch finden sich auch mancherlei andere Arten, nur sind sie seltener, wie die Schellente, die Tafelente u. a. Die Entenjagd ist denn auch für die Posener Seebesitzer ein sehr beliebtes Vergnügen. So häufig die Wildente vorkommt, so selten die Wildgans, sie wird meist nur auf dem Durchzuge beobachtet, als Brutvogel soll sie am Goplo auftreten.

Nicht gerade sehr häufig finden sich Möwen und Seeschwalben auf unseren Seen, und zwar die Form der Lachmöwe mit dem im Sommer bräunlichen Köpfchen. Nur an unseren größeren Seen, wie dem Goplo, Powidzer, Skorzenciner, Rogowoer kommen sie in größeren Mengen als Brutvögel vor, als gelegentliche Besucher finden sie sich wohl auf jedem See.

Von den großen Watvögeln tritt der philosophische Fischreiher schon recht selten auf, weil er als Fischvertilger sehr scharf verfolgt wird, ja vom Fischereiverein sogar noch immer Prämien für seine Erlegung bezahlt werden; so wurden 1910 noch 400 Reiher geschossen. Um diesen stattlichen Vogel nicht ganz auszurotten, schützt man an mehreren Stellen seine Horste, so daß sich dort ganze Reiherkolonien entwickeln. Am bekanntesten ist wohl die Reiherkolonie auf der Reiherinsel im Klossowskisee bei Zirke sowie die im Korschiner Forst.

Der Kranich ist in Posen ein ganz seltener Brutvogel geworden, ebenso die große Rohrdommel; der Kormoran scheint bereits ganz ausgerottet zu sein.

Dafür stolziert der adrette Kiebitz um so häufiger in allen flachen Sumpfgewässern umher, seine vielbegehrten Eier legend; über jeder Wiese pflegt er im Frühling seine Sturzflüge auszuführen. Häufig findet sich auch die eilig trippelnde Bachstelze in der Nähe der Gewässer, und zwar sowohl die Art der weißen wie der gelben Bachstelze.

Überall im dichteren Rohrgebüsch läßt der Rohrsperling (genauer: Rohrdrossel) sein lautes kerre-kerre-ketket ertönen, aber selten bekommt man den scheuen Sänger zu Gesicht. Eine Seltenheit aber ist der buntschillernde Eisvogel geworden.

Als Einmarschstraßen für unsere Vogelwelt nach dem Rückzuge des Inlandeises kamen nach Schulz wohl die ostwestlich gerichteten Urstromtäler in Frage, an denen entlang auch wahrscheinlich die Hauptstraßen unserer heutigen Zugvögel zu suchen sind, von denen aus sie dann erst in die meridionalen Durchbruchstäler einbiegen. Leider liegen über diesen Punkt noch gar keine systematischen Beobachtungen vor; aber der Umstand, daß z. B. die Schwalben in der Stadt Posen, die an solch einem Meridionaltal liegt, erheblich später als im Netze- und Obraurstromtal eintreffen, scheint dafür zu sprechen; sicherlich führt bei der Stadt Posen keine Hauptstraße des Vogelzuges vorbei.

Aus der Klasse der Amphibien ist der Kammolch wohl weit verbreitet aber nirgends häufig, dagegen sind Kröten und Frösche überall zahlreich vorhanden, wo Wasser auftritt.

Von Reptilien kommt die Sumpfschildkröte noch hier und da vor, ist aber schon äußerst selten geworden. Die häufigere Blindschleiche wird leider nur zu oft für eine Schlange gehalten und dann totgeschlagen. Von Eidechsen tritt im allgemeinen nur die flinke Zauneidechse auf, selten die Bergeidechse; die grüne Smaragdeidechse ist nicht sicher bezeugt. Von Schlangen finden sich Ringel- und Glattnatter noch öfter, beide sind durchaus harmlos. Die giftige Kreuzotter ist nur noch stellenweise häufig, wie z. B. in der Forst Selgenau; in der Nähe Posens ist sie nur für den Truppenübungsplatz Warthelager sicher bezeugt.

Als letzte der freilebenden Tierarten, abgesehen von den Insekten, müssen wir noch die Fische betrachten. In seinen Flüssen und noch mehr in den vielen umfangreichen Seen bietet das Posener Land von Natur der Entwicklung dieser Tierklasse die denkbar günstigsten Verhältnisse. Leider aber hat die moderne Kultur mit ihrem Dampferverkehr auf den größeren Flüssen

und den Abwässern von Fabrikanlagen, sowie den Meliorationen der Flußläufe durch das Abschnüren von Altwasserarmen u. a. m. diese günstigen natürlichen Verhältnisse vielfach gestört, indem sie den Fischlaich vernichtete, oder indem Schleusenanlagen und Mühlenwehre dem Lachs, Aal und der Zährte die Wanderungen verleideten oder ganz unmöglich machten. Hier hat der Fischereiverein durch Brutaussetzung, Anlage von Aalleitern, Fischpässen u. a. m. äußerst nutzbringend gewirkt und die schon bedenkliche Abnahme des Posener Fischbestandes zum Stehen gebracht. Zweifellos aber könnte für die Hebung unserer Fischerei noch weit mehr geschehen; von einer rationellen Bewirtschaftung unserer Seen gemäß ihrer besonderen Individualität nach Tiefe, Untergrundverhältnissen, Wasserklarheit, Pflanzenreichtum ist kaum irgendwo die Rede.

Eine schöne, besonders den Geographen interessierende Fischereikarte der Provinz Posen im Maßstabe 1 : 300 000 hat der frühere Gnesener Rektor Grotrian auf Grund eigener Beobachtung und zahlreicher Ermittelungen vor etwa 25 Jahren entworfen. Sie stellt die Verbreitung der wichtigsten Nutzfische sowie der Fischbrutanstalten, Aalleitern, Karpfenteiche u. a. m. dar; nur die überall verbreiteten Fische, wie Hecht, Karausche, Schlei, Barsch, Blei, Wels und die wenig nützlichen Kleinfische finden keine Berücksichtigung. Wenn diese Karte auch in vielen Einzelheiten sicherlich der Nachprüfung bedarf, bildet sie doch noch heute die Grundlage unserer Kenntnisse über die Verbreitung der wichtigsten Posener Fische.

Beginnen wir mit den ausgesprochenen Flußfischen. Da kommt der Stör heute nur noch selten an seine Laichplätze in die Warthe, an besonders steinigen Stellen, wie bei Owinsk und Rogalin im Norden und Süden von Posen, ebenso in die Netze und deren Nebenflüsse Drage und Küddow. Ähnlich steht es mit dem schmackhaften Lachs, der seine Laichplätze in den gebirgsartig schnell und klar fließenden Nebenflüssen des Netzeurstromtals vom Baltischen Landrücken her aufsucht, d. h. in Drage, Küddow und Brahe sowie deren Zuflüssen, früher in großen Massen, dann durch die vielen Flußkorrektionen fast vernichtet, jetzt wieder mehr und mehr eingebürgert. Auch die Bachforelle beschränkt sich naturgemäß auf die eben genannten Gewässer, sie kommt aber auch noch öfter in anderen schnellfließenden Bächen vor, wie z. B. im Pieskerfließ bei Meseritz, in den Fließen des Kreises Schildberg u. a. O. Ebenso beschränkt sich die Äsche im wesentlichen auf die nördlichen Zuflüsse des Netzeurstromtales, so daß also Nordposen das Hauptgebiet unserer ausgesprochensten Flußfische darstellt.

Eine merklich stärkere Verbreitung als die eben genannten hat unter den Flußfischen die Barbe, die außer in den Nordposener Flüssen auch in der Warthe, Obra, Prosna, Lutynia verbreitet ist. Nicht so stark verbreitet scheint die Zährte zu sein, die nur in der Zeit vom Frühjahr bis Herbst die Flüsse durchzieht.

Wenn wir nun zu unseren Seefischen übergehen, so muß bemerkt werden, daß diese auch allesamt als Flußfische auftreten können und z. T. sogar auftreten müssen, wie z. B. der Aal, der bei seiner Fortpflanzung ja auf das Meer und damit auf weite Wanderungen angewiesen ist.

Unser verbreitetster Seefisch dürfte die Karausche sein, die wohl in keinem Tümpel fehlt, wenn er nur längere Zeit Wasser hält; trocknet er einmal aus, so sorgen die Wasservögel durch Übertragung von Laich bald wieder für seine Besetzung mit Karauschen. Nächst der Karausche wird unter den Friedfischen der grätige Blei (oder Bresse) in unseren Seen am häufigsten gefangen; es ist heute der Fisch der ärmeren Leute. Von den feinen Tafelfischen erfreut sich der zarte Schlei auch allgemeinster Verbreitung.

Der Karpfen, unser beliebtester Zuchtfisch, fehlt selten in einem Gewässer, doch wird er in großen Mengen weniger in den Seen als in den künstlich mit Karpfen besetzten Karpfenteichen gefangen; so war es auch schon im 16. Jahrhundert, wie Cromer erzählt, denn dieser Fisch ist erst nachträglich durch den Menschen in unsere Gegenden eingeführt worden. Wir haben in der Provinz über 400 Karpfenteiche; diese befinden sich, wie Grotrians Karte deutlich erkennen läßt, ganz überwiegend in dem größtenteils seenlosen Südposen, während sie im übrigen Posen selten sind, weil dort die vielen Seen andere Fische in ausreichender Zahl liefern. Immerhin könnte auch dort durch Besetzung der vielen natürlichen Tümpel mit Karpfen auf bequeme Weise delikates Fischfleisch in Massen gewonnen werden.

Ein weit verbreiteter Edelfisch ist ferner jetzt der grätenarme Zander, für dessen Ansetzung und Pflege in geeigneten Seen, sie dürfen nicht zu tief sein und nicht zu klares Wasser haben, der Fischereiverein in letzter Zeit viel getan hat. In der Menge kann er allerdings mit den oben genannten Fischen nicht konkurrieren.

Selten fehlt in unseren Seen der schlammliebende Wels mit seinem kolossalen Maule; er kann unter Umständen zentnerschwer werden, und es vergeht selten ein Jahr, daß nicht ein Wels dieser Größe in einem Posener See gefangen wird. Er stellt die weitaus größte Form unserer Fischwelt dar.

Eine merkwürdig enge Verbreitung zeigt der Stint, und zwar ist er in der kleinen Form vorhanden; er beschränkt sich fast ausschließlich auf die größeren Seen im östlichen Posen, so den Goplo, Pakoscher, Ostrowoer, Kaminiecer und Schidlowoer, die Kletzkoer, Rogowoer und Zniner Seen, so daß er früher meist übersehen wurde.

Die allgemeinsten Raubfische sind Hecht und Barsch, die wohl nirgends fehlen, in kleinen wie großen, fließenden wie stehenden Gewässern. Ähnlich häufig ist auch wieder der Aal geworden, dessen Verbreitung durch Aalbrut der Fischereiverein überall in der Provinz erreicht hat, wofür die Posener Fischer, die sonst nicht gerade sehr fortschrittlich gesonnen sind, ein entgegenkommendes Verständnis zeigen.

Ein seltener feiner Tafelfisch, den schon Cromer mit Recht einem Heringe vergleicht, ist die Maräne, welche tiefe, klare Seen bevorzugt und darum auch fast ausschließlich in solchen vorkommt; so nach Grotrians Karte in Westposen unweit Birnbaum in dem tiefen Gorzyner und Glembuchsee, in Nordposen in mehreren Seen des Byschewoer oder Lindenwalder Fließes, in Ostposen in dem tiefen Ostrowoer und Skorzenciner See, merkwürdigerweise aber auch in den flachen und trüben Seen von Kolmar, wo mir aus diesem Grunde ihr Auftreten zweifelhaft erscheinen könnte.

Die zahllosen Kleinfische sollen nicht weiter aufgezählt werden, nur der Merkwürdigkeit wegen sei erwähnt, daß im Jahre 1910 eine bisher hier ganz unbekannte Ellritzenform in einem Posener Tümpel festgestellt wurde. Im übrigen soll nicht unerwähnt bleiben, daß schon Cromer im 16. Jahrhundert alle hier erwähnten Fische als für Polen charakteristisch aufzählt, daß sich also die Arten der Fische in den letzten vier Jahrhunderten nicht geändert haben.

Auch unsere Fische scheinen nach dem Rückzug des Inlandeises aus dem Südosten eingewandert zu sein, aus einem Gebiet, das aber keinen Zusammenhang mit der Donau hatte. Der Zander, dessen natürliche Verbreitung im Westen bis zur Elbe geht, erinnert wohl an die Zeit, da Weichsel, Oder und Elbe durch die ostwestlichen Urstromtäler verbunden waren und in den Strömen dieser Täler die Einwanderung unserer Fische von Osten her erfolgte.

Zum Schluß dieses Abschnittes noch ein Wort über die Krebse. Sie waren vor etwa 50 Jahren überall in der Provinz verbreitet, bis die Krebspest auftrat und nun Jahr für Jahr neue Seen dieser Tafelzierde beraubte. Die Karte Grotrians gibt die heutige Verbreitung der Krebse längst nicht mehr richtig

an; sie sind heute große Seltenheiten geworden und halten sich nur noch in meist kleineren Quellseen; das erklärt sich daraus, daß die Krebspest in die Seen mit Durchfluß leicht übertragen werden konnte. Da nun gerade die größeren Seen Durchflüsse zu haben pflegen, sind in ihnen die Krebse auch in der Regel ausgestorben, und nur kleinere Seen, soweit sie Quellseen sind, enthalten noch diese schmackhaften Krustentiere. Der größte mir bekannte Posener See, der noch eine große Krebsmenge beherbergt, ist der Lendnitzasee westlich von Gnesen, der Quellsee der Gluwna.

Wir wenden uns nun den für den Menschen wichtigsten Tieren zu, den Haustieren.[67]) Wie die Ackerpflanzen der natürlichen Flora den Boden unserer Heimat immer mehr eingeschränkt haben und noch weiter einschränken, so haben auch die Haustiere die freilebende Tierwelt eingeschränkt; allerdings ist beides nur indirekt, nämlich durch den Menschen geschehen, der die natürliche Flora und Fauna in dem Maße ausrottet, wie er die Existenzbedingungen für seine Kulturpflanzen und Haustiere glaubt verbessern zu können.

Wie Posen schon seit Jahrhunderten ein stark ackerbauendes Land war, so hat es auch schon seit Jahrhunderten eine sehr lebhafte Viehzucht getrieben, und schon im 16. Jahrhundert ging ein recht lebhafter Viehhandel über die Grenze nach den deutschen Nachbargebieten, besonders im Westen und Norden; denn als Zollstätten für diesen Handel werden die Orte Meseritz, Schwerin, Zirke, Wronke, Filehne und Nakel genannt.[68]) Wie besorgt der Bauer im 16. Jahrhundert um das Wohl seines Viehs war, erkennt man wohl aus einer Bemerkung Cromers, wonach der Bauer im Winter nicht nur das Federvieh sondern auch das junge Vieh wie Kälber, Lämmer und Ferkel in seine Stube nahm und sich mit der entsprechenden Unreinlichkeit abfand.

Was das Pferd anlangt, so gehört unsere Heimat heute zu den pferdereichsten Provinzen Norddeutschlands, nur Ostpreußen, Schlesien und Brandenburg haben mehr Pferde. Nach der Viehzählung von 1913 hatte Posen 302 000 Pferde. Einerseits macht der intensive landwirtschaftliche Betrieb diese Pferdemenge nötig, andererseits hat der Pole eine ganz ausgesprochene Vorliebe für das edle Tier. Diese Vorliebe ist wirtschaftlich nicht immer nützlich; denn der Pole hält sich auch dort oft ein Pferd, wo er mit einer Kuhbespannung ganz gut auskommen könnte.

[67]) Vgl. hierzu Wagner, Die Land- und Forstwirtschaft. Deutsche Ostmark. Lissa 1913.

[68]) Festschrift der Handelskammer zu Posen, Posen 1901, S. 14.

Der Kuhbauer, der in Westdeutschland eine so starke Verbreitung hat, ist in Posen fast unbekannt; denn dem polnischen Bauern erscheint das Kuhgespann als etwas Verächtliches, und er hungert sich lieber mit einem Pferde durch, als daß er sorgenloser mit Kuhbespannung arbeitete. Leider färbt diese Anschauung auch in der Regel schnell auf die eingewanderten Deutschen ab, die nun auch lieber Pferde- als Kuhbauern sein wollen.

Das kleine, unansehnliche aber flinke polnische Landpferd, welches den schweren Tiefkulturpflug nicht bewältigen kann, ist im Posener Lande größtenteils verschwunden; an seine Stelle ist mehr und mehr ein stattlicheres, kräftigeres Halbblut getreten, welches auch zu militärischen Zwecken ausnehmend gut zu gebrauchen ist; lieferte doch unsere Provinz früher so viele Remonten, daß sie nur noch von Ostpreußen und Hannover darin übertroffen wurde. Schwere Kaltblüter werden in Posen nur ausnahmsweise gezogen.

Diese erfreuliche Entwicklung der Posener Pferdezucht ist einerseits ein Werk der preußischen Regierung, welche zwei große Gestüte in Gnesen und Zirke eingerichtet hat und von hier aus eine große Menge Hengststationen mit Beschälern besetzte; andererseits aber wäre dieser Erfolg nicht so bald zu erreichen gewesen, wenn nicht gerade von den Polen der Pferdezucht ein solches Interesse entgegengebracht würde.

Das edle Luxuspferd wird als Wagen- und Reitpferd naturgemäß von dem Großgrundbesitzer eifrig gepflegt und gekauft, und die großen Luxuspferdemärkte in Gnesen legen ein beredtes Zeugnis für die schwunghafte Entwicklung dieses Zweiges der Pferdezucht ab.

Auch die Rinderzucht ist in Posen stark entwickelt, wenn auch nicht entsprechend stark wie die Pferdezucht. Von den ostdeutschen Nachbarlandschaften haben nur Schlesien und Ostpreußen eine größere Zahl von Rindern als Posen, von den westdeutschen übertreffen Schleswig-Holstein, Hannover und die Rheinprovinz unsere Provinz. Die Zahl der Rinder betrug 1913 in Posen 939 000, also rund das Dreifache der Pferdezahl.

Das Posener Klima, das trockenste des Reiches, begünstigt die Rinderzucht nicht gerade, da infolge der Trockenheit der Boden nicht die starke Graswüchsigkeit entwickelt wie im feuchteren Westdeutschland und den baltischen Landschaften; eine Viehkoppelwirtschaft, wie sie im Westen, besonders in Schleswig-Holstein so stark entwickelt ist, ist in Posen kaum möglich.

Es ist ein guter Brauch in Posen, daß nicht nur Groß- und Kleingrundbesitzer Rinderherden züchten, sondern daß auch der proletarische Landarbeiter sich meist eine Kuh halten darf, die seinen Hauptbesitz darstellt und dem Arbeiter eine gesunde Ernährungsmöglichkeit gewährleistet.

Auch für die Veredelung des Posener Rindes ist in den letzten Jahrzehnten sehr viel getan worden; Herdbuchgenossenschaften haben sich gebildet und haben nach mancherlei Versuchen mit geeignetsten Rinderrassen, so z. B. mit Schweizer Vieh, unserem Lande jetzt einen gleichmäßig guten Viehschlag verschafft. Man züchtet jetzt im größten Teile Posens das schwarzbunte Niederungsvieh; nur in einigen Kreisen Südposens ist das schlesische Rotvieh verbreitet, was sich natürlich aus der Nachbarschaft jener Gegenden mit Schlesien erklärt.

Die Zeiten, wo man in Posen große weidende Rinderherden überall auf den Feldern sah, sind vorüber; an Stelle des Weideganges ist infolge des intensiven landwirtschaftlichen Anbaues meist die Stallfütterung getreten, und nur der Kleinbauer pflegt noch spärliche Herden zu weiden.

Als Zugvieh werden fast ausschließlich Ochsen verwendet, Kühe oder gar Stiere (Bullen) werden fast niemals eingespannt. Ochsen aber verwendet im wesentlichen nur der Großgrundbesitzer, so daß das Rind als Zugtier in Posen keine wesentliche Rolle spielt.

Die Verarbeitung der Milch zu Butter und Käse ist heute längst aus einer Hausfrauenbeschäftigung ein Gegenstand maschineller Betriebe in Molkereien geworden, indem große Güter oft eigene Molkereien besitzen, während die kleineren Besitzer Genossenschaftsmolkereien in Stadt und Dorf begründet haben. Nur die kleinsten Viehhalter pflegen ihre Milch noch selbst zu verarbeiten.

Das verbreitetste Posener Haustier, das sich auch der ärmste Arbeiter hält und das auch oft in der Kleinstadt gezüchtet wird, ist das Schwein. Die letzte Friedensviehzählung ergab für Posen im Jahre 1913 einen Schweinebestand von 1 315 000 Stück. Diese Zahl von Schweinen hat ungefähr jede preußische Provinz, nur Hannover hat erheblich mehr. Die große Gleichmäßigkeit ist der beste Beweis für die allgemeine Notwendigkeit dieses nützlichen Haustieres. Neben Brot und Kartoffeln ist ja auch Fleisch und Fett des Schweines das Hauptnahrungsmittel unseres ganzen Volkes, wie ja der Weltkrieg mit größter Deutlichkeit erwiesen hat, wo die Massenabschlachtung der Schweine die große Fleisch- und Fettknappheit hervorrufen mußte.

Wie Pferd und Rind ist auch das hochbeinige, fleischarme polnische Landschwein in unserer Provinz veredelt worden, indem man durch Kreuzung mit dem weißen Edelschwein eine im Fleisch viel ertragfähigere Rasse herangezüchtet hat. Da das Risiko und die Anschaffungskosten beim Schwein viel geringer sind als beim Rind, betreibt gerade der Posener Kleinbesitzer sehr intensiv Zucht und Mast der Schweine, während die Rindermast umgekehrt vom Großgrundbesitzer betrieben wird. Die Schweinezucht hat in Posen in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen, hat sich doch die Zahl der Schweine in Preußen von 1897—1913 rund verdoppelt.

Während die Schweinezucht noch dauernd steigt, hat die Schafzucht[69]) in den letzten Jahrzehnten in Posen wie in ganz Preußen einen intensiven Rückgang erfahren; ist doch die Zahl der Schafe im Gesamtstaate Preußen von rund 22 Mill. im Jahre 1867 auf 3,8 Mill. im Jahre 1913 gesunken. Der Regierungsbezirk Posen allein hatte im Jahre 1864 nicht weniger als 1 744 000 Schafe, im Jahre 1913 dagegen nur noch 137 000, und die ganze Provinz in demselben Jahre nur 247 000 Schafe. Mit dieser Zahl steht Posen unter den ostdeutschen Landschaften merklich hinter den baltischen Provinzen Pommern, Ost- und Westpreußen sowie hinter Brandenburg zurück, übertrifft aber Schlesien.

Die Schafzucht war in Posen schon im Mittelalter im Schwange, und schon damals lieferte das Schaf die zur Tuchmacherei notwendige Wolle. Eine starke Steigerung der Schafzucht und der Wollproduktion setzte erst unter preußischer Herrschaft nach 1815 ein, wo durch die Einführung von Merinoböcken das feinwollige Schaf überall in der Provinz so stark verbreitet wurde und die Wollproduktion so zunahm, daß in der Stadt Posen im Jahre 1837 ein Wollmarkt eingerichtet wurde, dessen Umsatz sich in den nächsten Jahrzehnten immer mehr steigerte. Er erreichte seinen Höhepunkt im Jahre 1869, wo auf diesem Wollmarkt 28 700 Zentner Wolle umgesetzt wurden. Seitdem aber ging die Wollproduktion wie die Schafzucht Jahr für Jahr zurück, und im Jahre 1911 wurde der Posener Wollmarkt geschlossen.

Die Gründe für diese Abnahme der Schafzucht liegen einerseits in der modernen Intensität der Posener Landwirtschaft, welche eine Brache kaum noch liegen läßt und damit die den Schafen nötige Weide genommen hat; andererseits aber auch in der unerträglichen Konkurrenz gewisser überseeischer Länder,

[69]) Vgl. zum Folgenden: Festschrift der Handelskammer zu Posen, Posen 1901.

wie Australiens, des Kaplandes, der La Platastaaten, die durch ihre Natur förmlich für die Schafzucht prädestiniert sind.

Mit der Posener Schafzucht und der Wollproduktion hängt eine Industrie zusammen, die man heutzutage in Posen nicht mehr kennt, die aber in früheren Zeiten stark entwickelt war und deren Produkte tief nach Rußland hinein, zeitweise sogar bis China gingen: die Tuchfabrikation. Sie ist in Posen erst nach der Einwanderung schlesischer Protestanten zur Zeit des Dreißigjährigen Krieges, also im 17. Jahrhundert, zur Blüte gediehen und wurde vor allem von Posener Deutschen gepflegt, also mehr im Süden und Westen, etwa in den Städten von Rawitsch—Lissa an über Fraustadt, Meseritz, Birnbaum bis Schönlanke und Schneidemühl. Die Posener Tuchfabrikation und der Tuchhandel blüht bis etwa 1820; da sperrt Rußland die Grenze gegen diese Fabrikate, veranlaßt die Posener Tuchmacher durch mehrjährige Steuerfreiheit und Geldvorschüsse zur Einwanderung und Niederlassung in Russisch-Polen, und bald erheben sich in Lodz, Warschau u. a. O. große Tuchfabriken, die der Posener Tuchfabrikation das Dasein unmöglich machen. Um 1860 schon ist sie fast ganz aus Posen verschwunden, hat sich aber in der benachbarten Mark Brandenburg gehalten, weil die märkische Tuchfabrikation mit feinerer Wolle und vor allem höherer Technik arbeitete. Die Posener Tuchfabrikation ist nicht etwa erst an Wollemangel infolge des Niederganges der Posener Schafzucht eingegangen; im Gegenteil steigert sich gerade die Posener Wollproduktion in derjenigen Zeit am stärksten, in welcher die Tuchmacherei am stärksten zurückging. Die Posener Wollproduktion erreichte gerade ihren höchsten Stand (1869), als es mit der Tuchmacherei aus war.

Immer noch verhältnismäßig wenig verbreitet ist in Posen die Ziege, wenn sie auch bei uns weit stärker gehalten wird als in den baltischen Provinzen; ihre Zahl betrug im Jahre 1913 150 000. Die Ziegenzucht hat in den letzten Jahren in Posen merkliche Fortschritte gemacht, sie könnte aber bei der Nützlichkeit und Anspruchslosigkeit dieses Tieres zweifellos noch weit verbreiteter sein, da durch sie auch dem ärmsten Manne Gelegenheit zu eigener Milch- und Käseproduktion geboten wäre. Die Ziege fehlt in den Posener Großbetrieben fast völlig, ihre Zucht liegt in der Hand der ländlichen und auch städtischen Arbeiter wie der kleinen Handwerker, seltener dagegen gibt sich der Kleinbauer mit ihr ab; sie dürfte in der Kleinstadt verhältnismäßig zahlreicher als auf dem Dorfe vertreten sein.

Selten sind Esel und Maulesel unter unseren Haustieren vertreten, wenn sie auch in Posen zahlreicher auftreten

als in den meisten Provinzen des preußischen Staates. Esel werden meist nur von Großgrundbesitzern bei Gartenarbeiten verwendet.

Die Posener Geflügelzucht zeigt im allgemeinen nicht dasselbe erfreuliche Bild des Fortschritts wie die meisten anderen Zweige unserer Haustierzucht. Sie leidet unter der Konkurrenz der benachbarten östlichen Grenzgebiete, von denen aus eine reichliche Einfuhr von Hausgeflügel und Eiern stattfindet und auf den Preis drückend wirkt, so daß der Anreiz zu stärkerer Bemühung auf diesem Gebiet in der Form höherer Preise fehlt. Immerhin steht Posen mit einem Federviehbestand von rund 3,8 Mill. Stück (1912) seiner Größe entsprechend etwa auf dem Mittel der Provinzen des preußischen Staates.

Die überall verbreiteten Geflügelarten sind Hühner, Enten, Gänse, seltener sind Perlhühner und Puten, von denen Cromer erzählt, daß sie gerade zu seiner Zeit (16. Jahrhundert) in Polen eingeführt wurden. Natürlich werden auch allgemein Tauben gehalten.

Was endlich die Posener Bienenzucht angeht, so ist die Zahl der Bienenstöcke (1912: 124 000) etwa die gleiche wie in den Nachbarprovinzen. Sie liegt vorwiegend in der Hand der kleineren Landwirte und der Lehrer, auch Eisenbahnarbeiter geben sich gern mit ihr ab.

BIBLIOTEKA W. S. E. W POZNANIU