

Die Leba und ihr Ost-West-Tal,

geographisch-geologisch geschildert.

Von **Dr. phil. AXEL SCHMIDT** in Stuttgart.

Mit elf Profilen und Skizzen im Text und zwei Karten.

Einleitung.

Auf der 263 km langen hinterpommerschen Küstenstrecke, von der Dievenowmündung bis hinauf zu den Steilküsten von Rixhöft, fließen Rega, Persante, Wipper, Stolpe, Lupow und Leba in die Ostsee und führen die Niederschläge des Nordwestabhanges des baltischen Höhenrückens diesem Binnenmeere zu. Ein Blick auf eine physikalische Karte dieses Gebietes lehrt aber, daß die Flüsse, nicht der natürlichen Abdachung folgend, dem Meere in direktem nord-westlichem Laufe zueilen, sondern daß sie sich fast alle ihr Bett in mehreren rechtwinkelig aufeinander stehenden Stücken in die lockeren Diluvialmassen eingegraben haben. Neben dieser Eigentümlichkeit, die ohne Eingehen auf die geologischen Verhältnisse und die Entwicklung der Hydrographie Hinterpommerns unverständlich bleiben muß, ist auch die Breite der ost-westlich verlaufenden Teile der Täler im Gegensatz zu den oft schmalen und tiefen Süd-Nord-Stücken auffallend; denn die geringen Wassermengen der heutigen Flüsse haben nie die Ausschürfung einer so breiten Talwanne auszuführen vermocht.

Den Grund für diese Eigentümlichkeiten der pommerschen Küstenflüsse beizubringen und an einem Beispiele zu erklären, soll der Zweck der folgenden Zeilen sein.

Wenn ich dazu gerade den östlichsten Fluß, die Leba, wähle, so mag nicht mein Lokalpatriotismus und die genaue Kenntnis des Geländes als Hauptgrund dafür angeführt werden. Vielmehr weist die Leba weniger komplizierte Verhältnisse auf, als die anderen; daher gestaltet sich die Erklärung dieser auffälligen Erscheinungen einfacher und verständlicher.

Die Darlegung der geologischen Momente, die für die Entstehung eines heutigen Flußlaufes in Frage kommen, erfordert aber auch ein Eingehen auf die jetzigen Verhältnisse. Es soll daher zuvörderst eine geographisch-hydrologische Schilderung der heutigen Leba gegeben werden. Ich bemerke dabei, daß ich der Vollständigkeit halber auch die nicht direkt der Leba, sondern dem Leba-See

bezw. dem Leba-Ausfluß zufallenden Bäche, den Schoriner Mühlbach und den durch den Sarbsker See fließenden Chaustbach, mit berücksichtigen werde.

Mit der Schilderung der heutigen Leba sei also begonnen und zunächst der Verlauf der Wasserscheide besprochen.

Geographisch-hydrologischer Teil.

Wasserscheide. Am Oststrande ist die Wasserscheide ziemlich unbestimmt. Sie verläuft etwa von der Ablage mitten durch den Osseckener Wald südwärts über die Glashütte Ossecken auf das Dorf selbst zu, überschreitet dann die Talsenke zwischen Kurow und Chottschow etwas westlich von dem letztgenannten Dorfe und zieht sich zunächst südwärts weiter, etwa über Slaikow, Rexinhof bis gegen Hohenfelde. Dann biegt sie in großem Bogen gegen Osten aus, durchläuft den Schwesliner Forst und windet sich durch Kolonie Ober-Bismarck auf den Höhenrücken zwischen NeuhoF und Mokrebor zu. Sie steigt dann in das alte Rheda-Leba-Urstromtal hinab und tritt kurz vor der großen Lebakrümmung bei Luisental bis scharf an den Hauptfluß selbst heran. Darauf erhebt sie sich wieder und läuft auf den Höhen zwischen Paraschin und Barlomin gegen Hedille und Dargelau. Sie umklammert dann, zwischen dem Lebatal bei Miloschewo und dem Storschow-See auf einem nur 1000 m breiten Rücken sich hinwindend, diesen und den Lewinko-See, zieht über Lewinno, Ober-Zemblau bis zu den Lebno'er Abbauten und stößt weiter gegen Südost bis Pomischin vor. Hier erreicht die Leba-Wasserscheide ihren östlichsten Punkt. Weiter zieht sie in S-förmigem Bogen um den zum Niederschlagsgebiet der Radaune gehörigen Schwarzen und Weißen See herum auf Lappalitz zu. Sie läuft dann auf den Höhen zwischen dem Lappalitzer und Röskau-See einerseits, dem großen „Weißen See“ (bei Chmelno) und dem Klodno-See andererseits entlang, biegt nach Überschreiten eines flachen Tales nach Südsüdwest um und erreicht halbwegs zwischen Borzestowo und Wygodda ihren südlichsten Punkt. Hierauf wendet sie sich scharf nach Norden und trennt im südlichen Mirchauer königlichen Forst auf ein kurzes Stück, etwa bis Moischerhütte, das Niederschlagsgebiet von Stolpe und Leba. Nördlich der Karthaus-Siérakowitzer Chaussee scheidet sie von jetzt ab ununterbrochen Lupow- (bezw. Bukowinfluß-) Gebiet von dem der Leba. Sie zieht etwa über Moisch, Schoppa, Bontscherhütte, Bontsch auf die Försterei Mirchau zu und tritt hier wieder ziemlich nahe an die Leba heran. Dann verläuft sie, nicht scharf ausgeprägt, in einem gegen Südwest konkaven flachen Bogen über Kobilaß, Linde, Wahlendorf, auf die Kottler-Berge südlich von Labuhn zu. Die Scheide tritt dann, auf den nördlichen Höhen des Bukowinflusstales entlang laufend, sehr nahe an diesen bedeutendsten Nebenfluß der Lupow heran. Um den Wutzkower See sich herumschlängelnd, nähert sie sich wieder dem Bukowinfluß, dem sie sogar die Wasser des nur 1000 m von ihr entfernten Coser

Sees entzieht. Danach schlägt sie auf den Höhen zwischen der Lupow und dem Langeböser Mühlbach eine nordwestliche Richtung ein und verläuft ziemlich geradlinig bis Klein-Gluschen—Grapitz—Großendorf (Kreis Stolp). Hier biegt sie dann scharf gegen Westen um und tritt südlich von Bansekow, auf den Gutzmerower Bergen entlang ziehend, ganz nahe an die Lupow heran. Sie folgt jetzt in wechselndem, aber nie bedeutendem Abstände den Höhen auf dem rechten Ufer ihres westlichen Nachbars, bis sie zwischen Schmolsin und Selesen in den Mooren, die sich vom Garder bis zum Leba-See hinziehen, ziemlich verwischt wird, um dann über die Koppeldüne hinweg am Scholpiner Rettungsschuppen die Ostsee zu erreichen.

Die von KEILHACK¹⁾ beschriebenen „abflußlosen Depressionen“ in der „Moränenlandschaft“ des baltischen Höhenrückens sind auch für den Verlauf der Leba-Wasserscheide in Betracht zu ziehen. Derartige, meist von Seen oder Torfmooren erfüllte Einsenkungen trennen die Niederschlagsgebiete der Leba und ihrer Nachbarn im Süden auf einigen Strecken. Dazu sind zu rechnen: die abflußlosen Gebiete nördlich von Dargelau, zwischen Ober-Zemblau und Lebno, die Strecke zwischen Pomischin und Lappalitz, die Moore zwischen dem Radaune-See und dem Langen und Großen See südlich Miächutzin und die sumpfigen Strecken innerhalb des Mirchauer Forstes. Weiter möchte ich dazu die abflußlosen Strecken zwischen der Ortschaft Kobilaß bis zu den Kottler-Bergen zählen, wenn sie auch bereits außerhalb der eigentlichen „Moränenlandschaft“ (im Sinne KEILHACKS²⁾) liegen. Auch scheint mir das zwischen Alt-Karwen, Dombrowe und Neu-Darsin—Zechlin liegende Gelände, das ich aber nur auf wenigen Ausflügen in früherer Zeit durchkreuzt habe, zu einem ähnlichen für den Verlauf der Wasserscheide indifferenten Gebiet zu gehören.

Die äußersten Eckpunkte dieser Wasserscheide, die Osseckener Ablage im Norden, Königl.-Pomischin im Osten, Borzestowo im Süden und Wendisch-Silkow im Westen, bestimmen ein Viereck, über dessen Nord- und Westlinie das Flußgebiet der Leba herübergreift, während die Südlinie die Radaune nur wenig überschreitet, die Ostlinie aber größtenteils bereits außerhalb des Niederschlagsgebietes der Leba verläuft, indem Rheda, bezw. Bolschau und der Bychower Bach über sie hinweggreifen.

Die Wasserscheide trennt von der Küste bis etwa zum Schwesliner Forst Leba und Bychower Bach auf rund 32 km, dann auf eine Entfernung von 35 km die Rheda, im Süden auf etwa 20 km die Radaune, dann auf die kurze Entfernung von 5 km im südlichen Mirchauer Wald die Stolpe und auf dem Rest von 90 km die Lupow. Gesamte Länge: etwas über 24 Meilen.

Das ganze Niederschlagsgebiet der Leba umfaßt rund 1800 qkm.

Leba-Lauf. Innerhalb dieses Gebietes nimmt die Leba nun folgenden Lauf. Sie entspringt in etwa 170 m Höhe auf einer Moorwiese, etwa 1 km

¹⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 17.

²⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 16, 17, 19.

südlich von Borzestowo, durchfließt den „Langen“ und „Großen“ See in ziemlich genau süd-nördlicher Richtung, biegt bei Mičutzin nach dem Ausfluß aus dem Großen See nach Osten um und durchfließt in tragem Laufe das moorige Wiesengelände, das sich von Mičutzin nur wenig zum Röska-See hinabsenkt. Nachdem sie den Röska-See in seinem nordwestlichen Teile durchflossen hat, durchheilt sie, auf der rechten Seite



Abb. 1. Profil des Leba-Oberlaufes bei Parascin.

bei Kositzkau den Abfluß des Lappalitzer Sees und weiter unterhalb den des Oschuschino-Sees aufnehmend, ein tief eingerissenes Erosionstal und durchfließt dann den Sianowo-See. Kurz nach dem Austritt

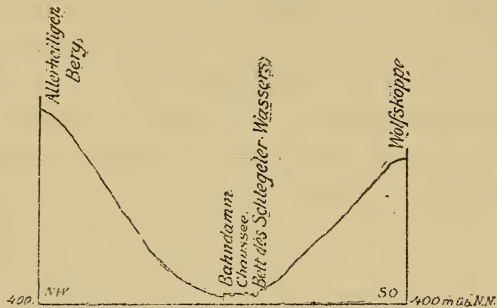


Abb. 2. Profil aus der Grafschaft Glatz (Schlegeler Wasser²).

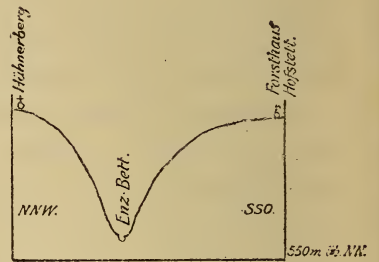


Abb. 3. Profil aus dem Schwarzwalde (Klein-Enz-Tal, 9 km südlich von Wildbad).

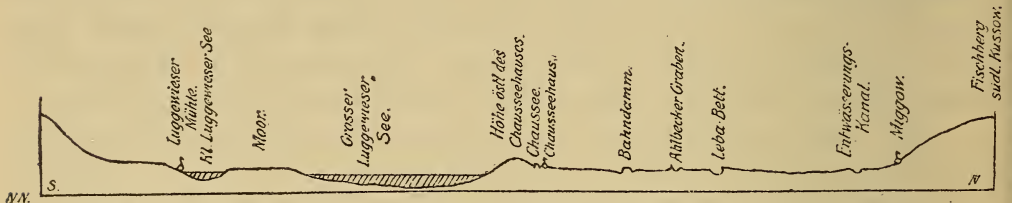


Abb. 4. Profil durch das Lebatal und den grossen Luggewieser See (bei den Luggewieser Abbauten).

aus ihm nimmt die Leba von rechts ihren ersten bedeutenden Zufluß, den Damnitzbach, auf. Sie fließt dann in einem gegen Osten offenen Bogen an Althütte, wo sie den Abfluß des Bontscher und Mirchau-Sees empfängt, und Miloschewo vorüber, nimmt dann von Klutschau, nachdem sie die Wasser des Strepscher Sees mit sich vereinigt hat, eine rein süd-nördliche Richtung an und strömt, einem Mittelgebirgsfluß an Talbildung und Gefälle nicht unähnlich, an Parascin vorbei. Das beigelegte Profil 1¹) ist das der Leba aus diesem Teile ihres Oberlaufes, das sich durchaus nicht von den beiden anderen (2. aus der Grafschaft Glatz, 3. aus dem Schwarzwalde) bis auf die Tiefe der Ausfurchung unterscheidet. Bei Luisental erreicht die

¹) Sämtliche Profile sind fünfmal überhöht, d. h. 1:10000 (Höhe): 50000 (Länge). Bei den Profilen der Leba und dem des Kuhbaches entspricht die untere Linie der Höhenlage von N. N.

²) Zur „Steine“, Glatzer Neisser und Oder.

Leba das breite Ost-Westtal, das sie sich zu eigen gemacht hat¹⁾. Rechtswinkelig gegen Westen umbiegend, fließt sie in mäandrischen Windungen und immer trägeren Laufes an Bospol, Lanz, den Luggewieser Abbauten vorüber (Vergl. Abb. 4 v. S. u. 9 S. 25). Bis hierher hält sie sich meist in der Talmitte und nimmt von rechts nur die unbedeutenden Zuflüsse des Chmelenzer und Katschower Fließes auf, während ihr von links der Jezower und der bedeutendere Roslasiner Bach die Niederschläge aus dem südlichen Hinterlande des Lauenburger Kreises mit den beiden Luggewieser Seen zubringen. Sie nähert sich dann dem nördlichen Talgehänge, an das sie bei der Wilhelmshöhe recht nahe herantritt. Beim Durchfließen der Stadt Lauenburg empfängt sie von links den Kuhbach. Sie windet sich, von rechts durch den Küssowbach und weiter unterhalb von links durch das Krampkewitzer Fließ verstärkt, in trägem Laufe jetzt wieder durch die Mitte der vermoorten Talsohle wie ein Piraz²⁾, nähert sich allmäh-



Abb. 5. Profil des Lebatales (längs des Vittröser Damms).

lich abermals dem Nordabhänge, fließt an Vittröse und Chotzlow vorüber, hier ältere Gebirgsschichten tertiären Alters anscheinend (Vergl. Abb. 5, 9 u. 10, Seite 25). Von Chotzlow abwärts wählt sie wieder die Mitte der jetzt über 6 km breiten Talwanne und wendet sich nordwärts dem Lebasee



Abb. 6. Profil des Leba-Unterlaufes (im Leba-Moor).

zu (Vergl. Abb. 6). Infolge der vorgeschrittenen Vermoorung fehlen jetzt Ortschaften unmittelbar an dem Ufer vollkommen. Auf diesem Teile ihres Laufes nimmt sie von rechts das Rettkewitzer Fließ, den Labehner Graben, den Roschütz-Charbrower Mühlbach, von links den bedeutenden Langeböser Mühlbach mit dem Wunneschiner Bach und den Abflüssen des Mickrower und Coser Sees, das Cziewienzer und das Gohrener Fließ auf. Nahe bei Speck, östlich von Gieseblitz, erreicht die Leba den Leba-See, den bedeutendsten pommerschen Strandsee, dem westlich noch der Schoriner mit dem Pustinke-

¹⁾ Hydrographie und Geologie lassen bei der Leba nur eine Zweiteilung des Laufes (Oberlauf bis Luisental und Unterlauf von Luisental abwärts) zu. Wenn aber weiter unten noch von einem „Mittellauf“ gesprochen wird, so sei gesagt, daß diese Bezeichnung nur das Kartenbild für das Stück Luisental-Chotzlow rechtfertigt, nicht aber das physikalische Verhalten und die Entstehungsgeschichte des Leba-Laufes.

²⁾ Volksbezeichnung für „Regenwurm“.

Bach zufließt. Zwischen den Ruinen von Alt-Leba und dem heutigen Leba durchbricht sie die Dünenkette, nimmt noch den Chaustbach auf, der nach dem Durchfließen des Sarbsker Sees als „Mühlgraben“ bezeichnet wird, und ergießt sich danach in die Ostsee durch ein Tief, das sie sich selbst im Laufe von 60 Jahren 180 m gegen Osten verschoben hat.

Der Hauptgrund für diese Mündungsverlegung nach Osten ist in der aus der Oderbucht kommenden hinterpommerschen Küstenströmung zu erblicken.

Die Lebaquelle bei Borzestowo und die Leba-Mündung liegen in der Luftlinie nur 60 km auseinander, die Lauflänge beträgt aber rund 150 km, so daß die „Entwicklung“ (Lauflänge—Luftlinie: Luftlinie) 33 % beträgt. Das Gesamtgefälle beträgt 170 m, somit fällt die Leba im Durchschnitt auf 700 m um 1 m, oder auf 1000 m Lauflänge um 1,43 m.

A. Zuflüsse der Leba von rechts.

1. Der Abfluß des Lappalitzer Sees.

Der Lappalitzer See, der an seinem Nordostufer die Zuflüsse des Prockauer Sees, der beiden kleinen Seen bei Nassewiese und des ihm in einem tiefen Tale zufallenden Abflusses des Lonki-Sees empfängt, entsendet an seiner Westecke bei Garz seine Wasser zur Leba, die diese bei der Kositzkauer Obermühle aufnimmt.

2. Der Damnitzbach.

In etwa 200 m Meereshöhe fließt aus den zwischen zwei kleinen Seen nördlich von Pomischiner-Hütte gelegenen Moorwiesen der Damnitzbach zunächst gegen Nordost, wendet sich dann bei Königlich-Pomischin gegen Nordwest und fließt im mehreren fast rechtwinkligen Krümmungen bis gegen Ober-Zemblau, empfängt hier von Norden einen kleinen Zufluß und eilt dann der Leba in nord-südlicher Richtung über Glusino zu. Er erreicht sie bald nach ihrem Ausfluß aus dem Sianowo-See.

3. Der Abfluß des Strepscher Sees und der Dargelauer Bach zeigen dasselbe Bild, wie der Damnitzbach. Sie fließen zunächst auch gegen Nordwest, biegen dann gegen Südsüdwest um und erreichen halbwegs zwischen Miloschewo und Klutschau die Leba.

Infolge der von hier ab an das rechte Lebaufser ziemlich nahe herantretenden Wasserscheide fehlen rechte Zuflüsse dem Hauptfluß jetzt vollkommen, auch noch im Anfange seines Laufes in dem breiten Ost-Westtale. Erst bei Bosphol nimmt er das unbedeutende

4. Chmelenzer Fließ und das ebenfalls kleine

5. Katschower Fließ bei Lanz auf.

Beide werden in ausgedehntem Maße zur Berieselung der Wiesen auf der nördlichen Talseite herangezogen.

Erst unterhalb Lauenburg erscheint dann als bedeutenderer Zufluß:

6. der Küssowbach. Dieser entsteht aus mehreren Rinnsalen in der Gegend von Bonswitz—Tauenzin, fließt zunächst nach Süden und biegt bei

Küssow in die Südwestrichtung um, in der er über Camelow—Neuendorf der Leba zueilt und am „Löwensteg“ mündet. Er empfängt mehrere Zuflüsse von links und rechts, so den Bresiner Bach und den Krebsbach, der in der Talsenke zwischen Garzigar und Villkow entspringt.

Die Zuflüsse von rechts treten jetzt auf eine große Strecke in den Hintergrund. Die kleinen

7. Fließe von Rettkewitz und

8. Rosgars—Groß-Jannewitz haben nur wenig östliches Hinterland; denn dieses wird zur Leba entwässert durch den

9. Labehner Graben, der in den Mooren zwischen Obliwitz und Johannestal (Hohenfier) entsteht, und über Labehn, Landechow und Belgard, wo er durch die Zuflüsse aus den Gemarkungen Koppenow, Zdrewn und Klein-Massow verstärkt wird, der Leba und dem Leba-Moor zufließt.

Das Niederschlagsgebiet des

10. Roschütz-Charbrower Mühlbaches greift weit gegen Osten aus.

Vom Westabhange des Kobellinker Berges eilt das muntere Fließ, das die Roschützer Mühle treibt, dem Roschützer See zu, verläßt diesen in der Mitte seines 600 m langen Südufers in einem Kanal, der, in nordsüdlicher Richtung laufend, das Moor zwischen dem See und Nesmachow entwässert. Unterhalb dieses Gutes ändert der Bach, der von Nordnordwest einen kleinen Zufluß empfängt, allmählich seine Richtung gegen Südwest und West ab, fließt zwischen Königlich- und Adlig-Freest hindurch, macht jetzt eine bedeutende S-förmige Schlinge, in der er der Zohnda-Mühle die Betriebskraft liefert, und erreicht unterhalb Charbrow das Leba-Moor, das er kanalisiert zur Leba durchfließt. Er mündet unterhalb der Zezenower Brücke.

Noch weiter gegen Osten greift aus:

11. der Chaustbach. Südlich von Schwartowke in moorigen Wiesen entspringend, hat er bald unterhalb von Schwartow ein tiefes Tal sich ausgegraben, das am Wissokberge westlich von Kurow etwa 50 m Tiefe erreicht. In diesem Tale hat dann der Chaustbach auch die Braunkohlen-führenden Sande von Dom. Zackenzin angeschnitten. Im allgemeinen in süd-nördlicher Richtung abfließend, eilt er über das Dorf Zackenzin an Schlaischow vorüber und erreicht das Bebbrower Strandmoor, den Boden des durch Kanalisierung trocken gelegten Bebbrower Sees. Gegen Westen biegt der Chaustbach dann um und fließt meist kanalisiert dem $6\frac{1}{2}$ km langen Sarbsker See zu, durchströmt diesen in seiner ganzen Länge und erreicht, nach seinem Austritt aus ihm „Mühlengraben“ genannt, nach $1\frac{1}{2}$ km die Mündung der Leba bei den letzten Häusern des jetzt in Aufnahme kommenden gleichnamigen Ostseebades.

B. Zuflüsse der Leba von links.

Hinsichtlich der Größe des Niederschlagsgebietes übertreffen die linken Zuflüsse die rechten um rund 80 qkm, da namentlich der Langeböser und

der Schoriner Bach ein ganz beträchtliches Gebiet entwässern. Im besonderen sind als linke Nebenbäche — abgesehen von zwei kleinen Gräben, die bei Mißchutzin den Hauptfluß erreichen — zu nennen:

1. das Mirchauer Fließ, das bei Lonsk entspringend in süd-nördlicher Richtung den Bontscher See erreicht, dann sich gegen Nordost wendet, den Mirchauer See durchfließt und, in derselben Richtung weiter strömend, bei der „Neuen Mühle“ oberhalb Neuhütte der Leba zufällt.

Infolge des nur sehr schmalen Streifens, der zu dem Niederschlagsgebiete der Leba in der Gegend um Miloschewo gehört, und besonders infolge der bedeutenden Höhen, deren Kammlinie dem linken Ufer der Leba in ziemlicher Nähe folgt und eine Entwässerung nach Westen zu den noch zu nennenden Zuflüssen der Leba bedingt, fehlen jetzt auf eine ganze Strecke Zuflüsse von links vollkommen. Erst zwischen Klein- und Groß-Boschpol fällt der Leba

2. das Jezower Fließ zu, ihr die nur geringen Wassermengen aus den Senken von Borowke, Antonshof, Waldhof in einem tief eingeschnittenen Tale von Süden her zuführend.

3. Der Roslasiner Bach hat ein bedeutenderes Niederschlagsgebiet. Westlich von Nawitz auf Wiesen entspringend, fließt er in Schlingen gegen Nordwest ab, am Südende des Dorfes Roslasin vorüber. Bald erreicht auch er ein tiefes Erosionstal, in dem die Reddestower Mühle liegt. Weiter eilt er nordwestlichen, dann westlichen und schließlich nördlichen Laufes dem „Großen Luggewieser See“ zu. Dieser beinahe $2\frac{1}{2}$ qkm große See nimmt noch den Abfluß des „Kleinen Luggewieser Sees“ und an seiner Südostecke das Damerkower Fließ auf und führt die gesammelten Wasser durch den der Vermoorung anheimgefallenen Ahlbecker Graben der Leba zu.

4. Der Kuhbach kommt aus der Labuhner Gemarkung, nimmt mehrere Quellbäche von rechts und von links: das Wussower Mühlenfließ, den aus der Krampkewitzer Gegend kommenden „Schwarzen

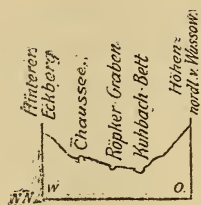


Abb. 7. Profil des Kuhbach-Bettes.

Bach“ auf und führt diese Wasser mit einem an Mittelgebirgsflüsse gemahnendem Gefälle (Vergl. Abb. 7) über Henriettental, Röpke, Finkenbruch von Süden her im Weichbilde der Stadt Lauenburg der Leba zu.

5. Der Krampkewitzer Bach führt die Wasser der beiden Krampkewitzer Seen nach Norden in einem anmutigen Tale ab, erreicht das breite Leba-Tal bei Albertinenbruch und mündet nördlich von Lischnitz, das Schicksal des Ahlbecker Grabens hinsichtlich der Vermoorung seines Unterlaufes teilend und zur Entwässerung des Leba-Moores kanalisiert.

Nicht weit unterhalb des eben besprochenen erreicht auch

6. der Langeböser Mühlbach die Leba. Als dürftiges Rinnsal eilt er von Cose westwärts dem Coser See zu, durchfließt diesen, nimmt den Abfluß des kleineren Mickrower Sees noch auf und strömt dann, von einer Ausbiegung gegen Westen abgesehen, zunächst nach Norden. Nachdem er

etwas östlich von Groß-Runow sich mit dem aus Ostsüdost fließenden Wunneschiner Bach vereinigt hat, ändert er seine Richtung in eine ost-nordöstliche um, fließt an Drzygowe und Langeböse vorüber und erreicht danach in nördlicher Richtung kurz unterhalb Chotzlow die Leba.

Die nun folgenden:

7. das Czierwinzer Fließ und

8. der Gohrener Bach sind auch nicht von besonderer Bedeutung, während

9. der Schoriner Bach an Niederschlagsgebiet den größten linken Leba(-See-)zufluß darstellt. Er entspringt bei Großendorf (Kreis Stolp), nimmt zunächst seinen Lauf gegen Ostnordost und biegt bei Warbelin nach Nord-nordwest um. Hier vereinigt er sich mit dem ihm von Osten aus den Schmalzbergen entgegeneilenden Bach. Weiter unterhalb fließt ihm aus derselben Richtung das Ruschitz-Zemminer Fließ zu. An dem Dorfe, das ihm den Namen gab, vorüberfließend, erreicht er, in der angegebenen Richtung bis kurz an seine Mündung verharrend, und trägen Laufes in den den Leba-See umgebenden Mooren sich hinwindend, schließlich in ostnord-östlicher Richtung den Leba-See. Ihm fällt im letzten Teile seines Laufes der Pustinke-Bach von links zu, dem gemeinsam mit seinem Zuflusse, dem Broddenbach (aus der Gegend von Selesen-Virchenzin kommend), das ganze Niederschlagsgebiet auf dem rechten Lupowufer von Dresow bis Schmolsin gehört. Der Pustinke-Bach selbst fließt von seinen Quellen bei Gutzmerow in nord-nordöstlicher Richtung ab.

Niederschlagsgebiet.

Das gesamte Flußgebiet verteilt sich auf die Leba und ihre Nebenflüsse in folgender Weise:

Leba mit den kleinen Nebenbächen:

Chmelenzer, Kattschower, Rettkewitzer Fließ von rechts,	}	706 qkm
Jezower, Czierwinzer, Gohrener Fließ von links		
	rechts	links
Damnitzbach	48	—
Mirchauer Fließ	—	17
Roslasiner Bach	—	63
Kuhbach	—	107
Küssowbach	108	—
Krampkewitzer Bach	—	35
Langeböser Mühlbach	—	149
Labelhner Graben	} 84	—
Roschütz-Charbrower Bach		
Schoriner Bach	—	223
Chaustbach	270	—
	510	594
		1104 „
		Summa 1810 qkm.

Die bedeutenderen Seen innerhalb des Leba-Flußgebietes sind die folgenden:

Seen-Oberfläche:

Langer See	0.42 qkm	Großer Luggewieser See . . .	2.40 qkm
Großer See	0.33 „	Kleiner Luggewieser See . . .	0.10 „
Röskau-See	0.52 „	Krampkewitzer See	0.22 „
Lappalitzer See	2.10 „	Coser See	1.12 „
Lonki-See	0.42 „	Mickrower See	0.36 „
Oschuschino-See	0.30 „	Schwarze See	0.09 „
Sianowo-See	0.50 „	Roschützer See	0.28 „
Bontscher See	0.23 „	Leba-See	72.50 „
Strepscher See	0.33 „	Sarbsker See	6.25 „
		88,47 qkm	

Stromgeschwindigkeit und Wassermenge. Über diese hydrologisch so wichtigen Fragen geben die Daten der folgenden Tabelle Auskunft:

	Mittlere Geschwindig- keit pro Sek. m	Breite des Wasser- spiegels, m	Durch- schnittliche Tiefe m	Wasser- querschnitt qm	Wassermenge		
					absolut: pro Sek. cbm	relativ (pro Sek. auf 1 qkm Niederschlagsgebiet): theoretisch 1	effektiv 1
Mittelwasser der Leba bei:							
Lanz (1½ km unterhalb)	0.42	8.9	0.55	5.00	2.16	3.7	6 bis 7 ²⁾
Lauenburg (Schlachthaus) ¹⁾	0.40 ¹⁾	9.5	1.25	11.25	4.50	6.3	
Zezenower Brücke(Kassubenchausee)	0.36	12.5	1.7	21.20	7.63	8.6	
Mündung	—	—	—	—	—	12.7	

Einen Teil dieser Daten entnehme ich den Akten des Königl. Meliorationsbauamtes Stolp (liebenswürdigst mitgeteilt durch Herrn Bauinspektor SCHRADER), einen anderen verdanke ich Herrn Lehrer C. GOETZMANN, der bereitwilligst einige Beobachtungen ausführte; die Werte der vorletzten Rubrik sind von mir berechnet worden.

Die Leba führt also nicht ganz 400 000 cbm (genau 388 800) Wasser pro Tag an Lauenburg vorüber.

Diese immerhin beträchtliche Wassermasse läßt im Verein mit dem Gefälle eine Vermoorung der Sohle des Flußbettes nicht zu, ja die Stromgeschwindigkeit ist groß genug, um Gerölle und Kieselsteine bis zu Wallnußgröße zu transportieren. So finden wir auch die Sohle des Laufes überall bedeckt mit mehr oder minder grobem Grand und Kies, eine Erscheinung, die für die flußbewohnenden Fische bestimmend ist. Bachforelle im Oberlauf, etwa bis Ahlbeck, und Aesche unterhalb Ahlbeck beleben den Fluß, während diejenigen Fische, die einen moorigen Untergrund bevorzugen, wie der Wels, völlig fehlen.

Gefällverhältnisse der Leba und ihrer Nebenbäche. Die nun folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Fallhöhen, die Lauflängen, das absolute und

¹⁾ Berechnet aus der Geschwindigkeit des Oberflächenwassers — etwa 0.75 m pro Sek. — nach PENCK (siehe Literaturverzeichnis Nr. 27).

²⁾ Infolge von Verdunstung.

relative Gefälle der Leba in den einzelnen Teilen, sowie ihrer Nebenbäche und einiger Zuflüsse von diesen.

Gefällverhältnisse:

	Fall- höhe	Lauflänge m	Luftlinie m	1 m Gefälle auf ? m Lauf
Oberlauf:				
Quelle — Langer See	5,0	1 110	1 020	222,0
Langer See — Großer See	0,1	3 830	3 750	—
Großer See — Röskauf-See	4,1	2 860	2 700	697,6
Röskauf-See	—	830	—	—
Röskauf-See — Sianowo-See	20,0	3 440	3 000	172,0
Sianowo-See	—	1 470	—	—
Sianowo-See — Miloschewo	17,0	9 360	4 250	550,6
Miloschewo — Klutschauer Abbau	12,0	6 910	4 600	575,8
Klutschau-Luisenhof	60,0	13 450	10 800	224,1
Mittel- und Unterlauf:				
Luisenhof — Lanz	23,0	16 800	10 200	714,0
Lanz — Lauenburg	10,0	16 320	9 180	1 632,0
Lauenburg — Chotzlow	8,0	14 220	9 110	1 776,0
Chotzlow — Zezenower Brücke	6,5	31 210	14 400	4 802,0
Zezenower Brücke — Leba-See	4,2	16 450	9 600	3 917,0
Leba-See	—	9 000	—	—
Leba-See — Ostsee	0,3	2 640	2 360	8 800,0
Summa	170,2	149 900	—	—
Gesamte Leba:				
Quelle — Mündung (gesamt)	170,2	149 900	60 400	700,0

Längen der bedeutenderen Neben- und Zuflüsse der Leba:

	Fallhöhe	Lauflänge	Luftlinie	1 m auf ? m Lauf
Damnitzbach	62	16 700	6 500	269
Mirchauer Fließ	51	7 500	6 600	147
Roslasiner Bach	99	14 600	10 800	151
Kuhbach	112	14 300	11 000	128
Küssowbach	56	17 500	14 500	312
Krampkewitzer Fließ	67	15 600	9 200	233
Langeböser Mühlbach	89	23 200	15 200	261
* Wunneschiner Bach	43	9 800	8 000	228
Labehner Graben	45	10 200	8 400	226
Charbrower Mühlbach	24	17 300	14 800	721
Schoriner Bach	41	18 300	11 800	446
* Pustinke-Bach	31	10 900	8 000	352
Chaustbach	62	17 800	12 400	287
		193 700		

* Zuflüsse.

Zum Vergleiche seien dieselben Zahlen für einige andere deutsche Flüsse gegeben:

	Fallhöhe	Lauflänge	Luftlinie	1 m auf ? m Lauf
Deutsche Weichsel:				
Brahe	151.2	151 200	121 400	1540
Schwarzwasser	134.8	185 900	89 800	1380
Ferse	177.7	145 000	59 800	816
Oder	643.9	860 400	483 600	1357
Malapane	168.0	131 000	90 200	780
Glatzer Neiße	836.2	195 500	96 100	234
Katzbach	445.7	138 500	113 300	195
Bober	740.8	268 400	162 000	362
Lausitzer Neiße	745.3	256 000	142 200	344
(Warthe:)				
Küddow	100.6	146 700	91 000	1458
Drage	114.8	195 000	92 000	1699
Elbe	1390.2	1 111 800	556 400	800
Aupa	1154.0	80 700	45 100	70
Iser	731.0	163 400	89 000	224
Moldau	1016.6	435 000	166 800	428
Saale	678.0	426 800	201 000	629
Unstrut	294.0	186 700	107 400	635
Bode	810.0	168 900	82 700	209
Havel	39.6	337 400	91 600	8520
Weser (von Münden ab)	117.1	432 900	248 500	3700
Werra } bis Münden {	663.0	293 200	138 000	442
Fulda }	738.0	217 500	106 000	295
Rhein:				
Kinzig	550.0	95 400	44 800	174
Murg	774.0	78 000	52 300	101
Neckar	619.6	370 500	164 000	598
Main	809.0	513 800	260 000	635
Lahn	548.3	245 000	80 000	447
Mosel	676.1	540 300	274 000	779
Ruhr	643.2	235 200	130 000	366
Lippe	125.9	237 400	167 000	1886

Anbauverhältnisse. Für die Beurteilung der Wassermengen, die das Niederschlagsgebiet eines Flusses empfängt, um sie dann durch den Fluß wieder abzuführen, kommen Anbauverhältnisse und Bodendurchlässigkeit besonders in Frage. Der zweite Punkt spielt jedoch in den Diluvialböden keine so bedeutende Rolle, als daß auf ihn besonders einzugehen wäre. Hinsichtlich der Anbauverhältnisse sei folgendes bemerkt: Ganz deutlich zeigt sich dabei die Verwertbarkeit des Bodens. Der Norden des Leba-Flußgebietes — von

der Strandzone abgesehen — weist infolge des Vorherrschens fruchtbarer lehmiger Böden (Geschiebelehm und -Mergel) eine verhältnismäßig geringe Waldbedeckung auf und zeigt auch kaum große Ödlandflächen. Nur dort, wo steilere Talhänge die Feldwirtschaft erschweren, oder wo auf den lehmigen Böden eine dünne Schicht Geschiebesandes auflagert, finden sich Laub- bzw. Nadelwaldungen in beschränktem Umfange. Hütungen und Schafweiden fand ich auch nur auf solchen Geschiebesandflächen. Sobald man aber diese im Lebaflußgebiet etwa 20—25 km breite Zone hinter sich hat und die höhere, seen-, kuppen- und hügelreiche Zone der Moränenlandschaft betritt, beginnt der Waldbestand, den fast zu 70 % Nadelholz bildet, stärker zu werden und erreicht in dem östlichen Grenzgebiet von Leba und Lupow etwa 30 % der Oberflächenbedeckung. Sofort beginnen sich aber auch hier und noch besonders weiter ostwärts die abflußlosen Gebiete der Moränenlandschaft (im Sinne KEILHACKS) bemerkbar zu machen. Denn das Meßtischblatt Siérakowitz hat etwa 12 % moorige Flächen, ein Anteil, der auf dem östlichen Nachbarblatt Chmelno sich bis zu 23 % steigert. Die angegebenen Werte wurden aus den Signaturen der Landesaufnahme von 1875 überschläglich mit Hilfe eines Harfenplanimeters ermittelt. Sie machen daher keinen Anspruch auf Genauigkeit. Ebenso wurden die Waldbedeckungen der Teile des Lebaflußgebietes, die zu den Kreisen Karthaus, Neustadt und Stolp gehören, berechnet. Für den Kreis Lauenburg stellte das Landratsamt mir die Zusammenstellung freundlichst zur Verfügung, auf Grund deren die Grundsteuern erhoben werden. Allerdings macht auch diese keinen Anspruch auf Genauigkeit, da sie bereits 40 Jahre alt ist. Doch dürften sich die Ziffern nicht bedeutend verschoben haben. Anbei die Werte für Waldbedeckung und Moor, Sumpf oder Ödland:

	Wald	Ödland Moor, Sumpf
Kreis Neustadt (Lebagebiet)	18 %	8 %
„ Karthaus (Lebagebiet)	27 %	17 %
„ Lauenburg ¹⁾ . . .	25 %	6 %
„ Stolp (Lebagebiet) .	4 %	5 %

Somit weisen also gerade die im Quellgebiet des Flußes liegenden Teile einen erheblichen Waldbestand und auch große Moorflächen auf. Beides sind Faktoren, welche auf die durch die Leba abzuführenden Wassermengen von Bedeutung sind. Denn beide, besonders aber der verhältnismäßig hohe Waldbestand, wirken wie ein Reservoir, d. h. sie nehmen die Niederschlagsmengen der regenreichen Zeit auf, um sie dann in regenärmeren Zeiten abzugeben. Auch darf hierbei wohl der im Leba-Oberlauf gelegenen Seen zu gedenken sein, die ähnlich wie der Bodensee für den Rhein, so hier für die Leba die Stelle eines Ausgleichers des Wasserstandes spielen. Allerdings wird die Bedeutung dieser Ausgleichung zunichte gemacht oder doch wesentlich herab-

¹⁾ Die geringen Teile des Kreises Lauenburg, die zum Gebiet der Rheda und des Bychower Baches gehören, wurden nicht besonders getrennt.

gemindert durch die Vermoorung des Tales des gesamten Mittel- und Unterlaufes. Erst eine durchgängige Kanalisierung des Leba-Laufes von Boschpol bis zur Mündung bei Speck würde die Vorteile dieser Ausgleichung durch Wälder und Seen zu Tage treten lassen und den Wert der heute sauren Lebowiesen ungemein erhöhen. Die Durchführung einer solchen Kanalisierung verbieten allerdings die Kosten.

Klimatisches. Das Lebagebiet, das die Nordost-Ecke des baltischen Höhenrückens auf dem linken Weichselufer einnimmt, schließt sich den klimatischen Verhältnissen des nordöstlichen Deutschlands vollkommen an, zeigt allerdings namentlich in seinen nördlichen und östlichen Teilen schon etwas den Einfluß des baltischen Binnenmeeres, während die südlichen Teile des Lebagebietes durch ihre höhere Niederschlagsmenge sich etwas über den Durchschnitt erheben.

Die Durchschnittstemperatur und die damit zusammenhängende Durchschnittszahl der Sommer-, Frost- und Eistage die unten zeigt folgende Tabelle, (40jähriger Durchschnitt) der einzigen, im Lebagebiet gelegenen meteorologischen Station Lauenburg¹⁾.

Die Niederschlagsmenge enthält folgende Tabelle (Seite 15), die ich der Güte des Königlich preußischen meteorologischen Instituts verdanke.

Auch einige Stationen aus den benachbarten Flußgebieten sind in ihr aufgenommen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Mittlere Temperatur . . .	- 1.3	- 1.4	+ 0.5	5.5	10.3	15.0	16.8	16.0	12.8	8.1	2.7	- 0.6	7.0
Frosttage (Minimum unt. 0°)	20	18	18	8	3	—	—	—	1	6	14	22	—
Eistage (Maximum unt. 0°)	10	5	1	—	—	—	—	—	—	—	2	9	—
Tage mit Niederschlag . .	16	15	14	19	14	12	13	14	14	21	15	16	183
Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag	13	13	11	14	14	11	13	14	10	18	15	15	—
Durchschnittliche Niederschlagsmenge in mm . .	42	36	43	36	54	60	93	76	76	65	55	51	688
Höchste Niederschlagsmenge in mm	58	47	55	68	74	120	165	153	111	122	96	101	820
Niedrigste Niederschlagsmenge in mm	23	20	5	30	46	52	30	62	9	33	7	21	546
Tage mit Schnee	12	14	9	7	—	—	—	—	—	2	6	10	—
Tage mit Schneedecke . .	8	11	6	4	—	—	—	—	—	—	5	7	—

¹⁾ Nach freundlicher Mitteilung des meteorologischen Beobachters, Herrn Lehrer TIMM.

Mittlere Niederschlagsmenge der Monate¹⁾:

Name der Station ²⁾	Meeres- höhe m	Anzahl der Beobachtungs- jahre	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	im Jahre ³⁾
Belgard b. Lbg.	45	10	39	33	40	33	50	55	85	70	70	60	51	47	632
Gohra	90	10	38	34	40	35	56	64	84	76	68	55	52	46	651
Groß Rakitt	163	10	39	33	40	33	51	56	86	71	71	61	51	47	640 ⁴⁾
Helenenhof	160	1 ³⁾	36	14	29	31	47	46	53	115	26	48	131	149	[725]
Karthaus	218	10	39	34	40	35	56	65	85	77	68	56	52	46	650 ⁴⁾
Lauenburg	22	10	42	36	43	35	54	60	93	76	76	65	55	51	688
Leba	3	10	38	31	42	30	47	51	86	76	68	65	50	45	630 ⁴⁾
Lojow	61	10	38	32	39	32	49	54	84	69	69	59	50	46	620 ⁴⁾
Luboczin	—	10	32	24	32	31	54	55	87	69	62	57	42	35	578
Miloschewo	135	10	40	34	42	34	52	58	89	73	73	63	53	49	661
Neustadt	30	10	36	30	37	33	54	57	89	72	69	60	48	42	630 ⁴⁾
Pretoschin	145	1 ³⁾	46	30	28	27	63	35	16	92	43	82	139	98	[699]
Schmolsin	5	10	41	33	45	32	50	55	92	82	73	70	53	48	677
Schwartow	70	10	40	34	41	34	51	57	88	72	72	62	52	48	651
Sianowo	148	1 ³⁾	25	24	25	16	69	66	55	69	25	45	98	98	[615]
Siérakowitz	215	10	35	31	37	32	52	59	77	70	62	51	48	42	600 ⁴⁾

Wasserbautechnisches und Wasserwirtschaftliches. Auch diese Fragen seien kurz gestreift: Uferbauten fehlen an der Leba vollkommen, wenn ich von den Hafenbauanlagen unterhalb der Stadt Leba absehe, auf die einzugehen den Rahmen der Arbeit überschreiten würde. Infolge dieses Fehlens sind auch namentlich im Frühjahr und Herbst Ausuferungen keine Seltenheit. Doch treten Schädigungen nur selten und dann in unbedeutendem Maße ein, da die Ufer, wenigstens soweit Mittel- und Unterlauf in Frage kommen, fast durchweg von Wiesen oder Moor gebildet werden. Auch innerhalb der Stadt Lauenburg kann man von Uferschutzbauten kaum sprechen, sind doch die wenigen Anlagen mehr zum Schutze und zur Verfestigung der Straßen (z. B. der Scheunenstraße) angelegt, als zur Verhütung von Schäden durch Ausuferung.

Überbrückt ist die Leba an folgenden Punkten: bei Borzestowo, bei Mięchutzin, am Ausfluß aus dem Röska-See (im Zuge der Karthaus-Siérakowitzer Chaussee), an der Kositzkauer Obermühle und der Untermühle, durch den Weg Czeszonken-Sianowo, bei Althütte, Neuhütte, Miloschewo, bei den

¹⁾ Berechnet nach der HELLMANNschen Methode.

²⁾ Von den im Lebagebiet gelegenen Stationen Königl.-Kaminitza und Klein-Perlin lagen Jahresbeobachtungen überhaupt nicht vor.

³⁾ Für die drei Stationen Helenenhof, Pretoschin, Sianowo ist, da Berechnungen auf Grund 10jähriger Beobachtungen noch nicht vorlagen, das allerdings etwas feuchte Jahr 1901 eingefügt.

⁴⁾ Diese Werte sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen.

⁵⁾ Mittlere jährliche Niederschlagsmenge, nach den Regenkarten der preußischen Provinzen, herausgegeben von Geheimrat Professor Dr. HELLMANN.

Strepscher Abbauten, in Klutschau, zweimal unterhalb dieses Dorfes, an der Hediller Mühle, bei Paraschin und bei Luisental.

Nach dem Eintritt in das breite Ost-West-Tal nimmt die Zahl der Überbrückungen stark ab. Es sind dann folgende aufzuzählen: die Eisenbahnbrücke bei Klein-Boschpol, die Chausseebrücke bei Ankerholz, die Brücke im Dorfe Groß-Boschpol und zwei Brücken unterhalb in den Boschpolder Wiesen, die Dorfbrücke in Lanz, die Chausseebrücke bei Luggewieser-Bruch, die Überbrückungen innerhalb der Stadt Lauenburg (an der WIRTHschen Mühle, Stolper,-Parade- und Koppelbrücke), die Neuendorfer Moorbrücke (Löwensteg), die auf dem Vitröser Damm, und die im Chotzlower Gutsпарк, die Gohrener Brücke, die Brücke der „Kassuben“chaussee (Zezenow-Vietzig), die Brücke bei Speck, und die neue Brücke in Leba.

Auch von einer Wasserwirtschaft kann kaum gesprochen werden. Die Wasserkraft der Leba kann infolge ihres im Mittel- und Unterlauf geringen Gefälles nicht ausgenutzt werden. Außer den bereits genannten Mühlen treibt die Leba nur noch, und zwar in ihrem Oberlauf, eine Mühle (Althütte). Dagegen werden Leba und die Nebenflüsse ihres Mittel- und Unterlaufes, allerdings mit nur geringem Erfolge, zur Entwässerung der vermoorten sauren Wiesen herangezogen. Der unter Friedrich dem Großen angelegte Brenkenhof-Kanal zeugt zwar von den edlen Absichten des weisen Preußenkönigs, hat aber nie die Bedeutung und Wichtigkeit erlangt, wie die großartigen Anlagen im Oder- und Warthebruch.

Politisches. Ehe ich mich der geologischen Seite meiner Arbeit zuwende, sei folgendes noch kurz erwähnt: Die Quelle der Leba liegt im westpreußischen Kreise Karthaus, dem auch noch 20160 m Länge des Ober-Llaufes angehören. Auf die kurze Strecke von 1020 m scheidet die Leba diesen Kreis von dem ebenfalls westpreußischen Kreise Neustadt, in dem sie dann 8660 m hinfließt. Sie bildet dann auf 1940 m Länge die Grenze zwischen Pommern (Kreis Lauenburg) und Westpreußen, tritt dann bei der Hediller Mühle in den Kreis Lauenburg ein, dem sie mit 58840 m ihres Laufes angehört. Unterhalb Chotzlow erreicht sie die Grenze gegen den Kreis Stolp, die sie dann selbst bis zu ihrer Mündung in den Lebasee bei Speck auf 47640 m bildet. Ein kurzes Stück scheidet dann der Lebaausfluß noch die beiden benachbarten pommerschen Kreise. Die Lebamündung liegt dann wieder im Kreise Lauenburg, dem sie mit $\frac{2}{5}$ der Gesamtlänge ihres Laufes somit angehört hat.

Geologischer Teil¹⁾.

Das der Arbeit beigegebene geologische Übersichtskärtchen ist nach geologischen Karten, die das gesamte Hinterpommern zur Darstellung bringen, kombiniert worden. Als Grundlage diente dabei die große „Geologische Karte des Deutschen Reiches“ in 27 Blättern von R. LEPSIUS, deren Maßstab 1:500000 auch beibehalten wurde. Mit Rücksicht auf die zu wählende einfarbige Wiedergabe konnte eine genauere Unterscheidung der Diluvialböden nicht erfolgen. Ebenso ließ sich die kartographische Ausscheidung der Strandmoore und die agronomische Teilung des Jung-Alluviums nicht durchführen. Auch mußte im Hinblick auf die nur lückenhafte Beobachtung die Darstellung der Endmoränen und Blockanhäufungen unterbleiben. Die geologischen Grenzen wurden nach der LEPSIUS'schen und den KEILHACKSchen²⁾ Karten eingetragen. Dabei machte sich, um eine größere Deutlichkeit zu erzielen, eine Übertreibung in der Größe der schwarz angelegten Tertiärvorkommen notwendig.

Die später genauer zu besprechenden Lagen des Randes der großen Inlandsdecke sind durch eine gekreuzte Linie angedeutet.

Einleitendes. Naturgemäß wird sich bei der Beleuchtung der einzelnen Faktoren, die für die heutige Gestaltung des Lebalaufes in Frage kommen, die Darstellung nicht auf das engumgrenzte Gebiet des heutigen Flusses beschränken können, zumal da nicht der geologische Aufbau für die Gestaltung des Lebalaufes maßgebend ist. Vielmehr war es die letzte geologische Epoche, die Eiszeit, mit ihren gewaltigen Wirkungen, die nicht für das nordöstliche Pommern, oder den baltischen Höhenrücken allein, sondern für die gesamte norddeutsche Ebene die Bildungsbedingungen der Flußsysteme schuf.

Daher muß die Schilderung weiter ausgreifen und zunächst allgemein die Ablagerungen der eiszeitlichen Epoche umfassen, dann die einschneidenden Wirkungen für die norddeutschen Flußsysteme, die durch die Eiszeit gegeben wurden, darlegen und endlich im besonderen auf die heutige Entwässerung des baltischen Höhenrückens eingehen und dabei des Einflusses der Eiszeit, der für dieses Gebiet wesentlich ist, Erwähnung tun.

Der Untergrund des norddeutschen Diluviums. Die eiszeitlichen Ablagerungen überdecken in beträchtlicher, allerdings sehr schwankender Mächtigkeit das Grundgebirge des norddeutschen Flachlandes. das, wie die wenigen Stellen zeigen, an denen es diese jüngsten Bildungen durchragt, ziemlich mannigfaltig zusammengesetzt ist.

¹⁾ Hierzu ein geologisches Übersichtskärtchen.

²⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 15, 16, 17.

An allen Stellen, wo alte und mittelalterliche Gesteine die Quartärbildungen durchragen, lassen die Lagerungsverhältnisse darauf schließen, daß wir in dem Untergrund des norddeutschen Flachlandes nicht eine ebene Tafel, sondern eine recht komplizierte Schollenlandschaft vor uns haben, in der Brüche, Verwerfungen, Sättel, Mulden, auch wohl überschobene Falten reichlich vertreten sind. In dieses gebirgsgleiche Relief ergoß darauf das jüngere Tertiärmeer seine Fluten und seine Sedimente wirkten ausgleichend auf die Unebenheiten. Da die älteren oligocänen Bildungen mit disloziert wurden, die jüngeren miocänen aber nicht mehr beeinflußt sind, so darf man diese Phase wohl in die Mitte der Tertiärepoche, die ja auch die Alpen sich langsam emporwölben, die Oberrheintalebene zwischen Schwarzwald und Vogesen einbrechen ließ, verlegen. Später war das ganze Norddeutschland das Gebiet einer Flachsee, oder eines Flachlandes, in dessen Vertiefungen Flüsse das Material der Braunkohlenflöze zusammentrugen und niederschlugen.

Auf diese einzelnen Phasen der Entstehungsgeschichte Norddeutschlands kann hier nicht eingegangen werden.

Die Diluvialbedeckung. Alle diese älteren Sedimente werden dann überdeckt von den eiszeitlichen Bildungen, die ebenso wie die jungtertiären Ablagerungen an der Einebnung des unruhigen Reliefs der alten norddeutschen Schollenlandschaft teilnahmen. — In den heutigen Höhenzügen aber, wie es LOSSEN¹⁾ tut, alte Gebirgszüge, oder wenigstens die hauptsächlichsten Streichrichtungen der alten Sättel, Falten usw. erkennen zu wollen, dürfte nicht richtig sein. Jedenfalls sind bedeutende Einwände gegen diese Ansicht erhoben worden.

Zusammensetzung des Diluviums. Die Ablagerungen dieser jüngsten, der eiszeitlichen Epoche sind nun gekennzeichnet durch eine regelmäßige Geschiebeführung, d. h. sie haben stets Material an nordischen Geschieben eingeschlossen; diese treten uns als Kies, Geschiebesand, Geschiebelehm oder Geschiebemergel entgegen.

Die Größe dieser Geschiebe schwankt natürlich beträchtlich. Wohl zu den größten gehören der bekannte „Große Stein“ bei Groß Tychow, nach VON DEM BORNE²⁾ ein grobflaseriger Gneiß mit reichlichen Granateinschlüssen. Dieser „Große Stein“ hat nach demselben Autor folgende Abmessungen: er ist 43 Fuß lang, 36 Fuß breit und ragt 14 Fuß aus dem Boden hervor. Der jedem Lauenburger bekannte „breite Stein“, ebenfalls ein Gneiß, ist nach VON DEM BORNE 18 Fuß lang, 15 Fuß breit, ragt 8 Fuß im Norden und 3 Fuß im Süden empor.

Neben diesen beiden größten Vertretern nordischer Gesteine finden sich zahllose kleinere, immer noch von beträchtlicher Größe bis herab zur Kopf- und Faustgröße, die man als „Feldsteine“ in großen Mengen an den Rainen von intensiv bearbeiteten Ackerflächen ausgelesen findet. Chausseeschotter

¹⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 24.

²⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 3.

und die Fundamentierungssteine fast aller Gebäude bestehen ebenfalls ausnahmslos aus nordischen Gesteinen. An der Zusammensetzung des Geschiebematerialies beteiligen sich alle Gesteine, die im Norden anstehend vorkommen oder vorkamen, also nicht nur solche archaischen Alters, sondern es finden sich auch z. B. silurische Kalke von Gotland, Juragesteine von Bornholm und den Vorkommen an den Odermündungen südlich als Geschiebe.

Bei dem Transport fand aber auch ein fortwährendes gegenseitiges Reiben und Scheuern der Gesteine statt. Sie wurden dadurch kleiner und kleiner, bis sie zu Kieselsteinen oder Grand wurden. Ja immer weiter ging die Zertrümmerung, als deren Endresultat die in keinem Diluvialsand fehlenden roten Feldspat- und schwarzen Glimmerkörnchen uns jetzt entgegentreten. Diese bilden ein unfehlbares Unterscheidungsmittel von den nur aus Quarzkörnchen zusammengesetzten Tertiärsanden.

Kalkvorkommen im Diluvium. Einige Folgeerscheinungen seien noch hieran geknüpft! Wie schon gesagt, fehlen unter den Geschieben Kalkgesteine durchaus nicht. Manchmal finden sich die Kalke in so bedeutender lokaler Anreicherung, daß an derartigen Orten sich die Anlage von Kalköfen als rentabel erwies.

Namentlich sind in dieser Beziehung die Feldmarken der Dörfer Kolkow, Gnewin, Mersinke, Gartkewitz, Lantow, Saulinke, Schwartow bemerkenswert, wo sich in einem hügligen Terrain, 2—3 Fuß von Diluvium bedeckt, ein zusammenhängendes Lager von Steinblöcken findet, die fast ausschließlich aus Kalken der Übergangsformation¹⁾ des Nordens bestehen. Es kommen darunter viele grau und rot gefärbte Dolomite vor, welche aus den Lagerstätten devonischer Dolomite Rußlands²⁾ herzustammen scheinen. Die Festung Danzig ist zum Teil mit dem Kalk dieser Gegend gebaut worden. Nach VON DEM BORNE³⁾.

Derartige Anhäufungen von Kalkgesteinen bedingen auch die häufigen Ausscheidungen von Süßwasser- oder Wiesenkalk, bez. Kalktuff, von dem der Lauenburger Kreis zwei namhafte Vorkommen aufzuweisen hat: Roschütz und Krampkewitz.

Über Roschütz äußert sich VON DEM BORNE folgendermaßen⁴⁾:

„Außer dem Wiesenkalk besitzt Hinter-Pommern mehrere bedeutende Lager von Kalktuff und sind durch beide in reichlichem Maße Ersatzmittel für das Fehlen älterer Kalksteinlager geboten. In der unmittelbaren Nähe der Kalktufflager finden sich stets wasserreiche Quellen, welche das Material für ihre Bildungen herangeschafft haben, während die Bildung des lockeren Wiesenkalkes in großen ruhigen Wasserbecken vor sich ging. Einen schönen Beweis hierfür liefert das Kalktufflager von Roschütz, nördlich von Lauenburg. Der Kalktuff findet sich an den Bergabhängen westlich vom Dorfe, unmittelbar am Rande der Brüche am Roschützer See, in welche er sich hineinerstreckt und dabei allmählich in Wiesenkalk übergeht. Der Tuff ist ein graulichweißer, anscheinend ziemlich reiner, fester, poröser Kalkstein, er umschließt häufig Pflanzenstengel und Wurzelfasern und bildet oft zierliche, feine, Moosen ähnliche Concretionen; mehr nach der Wiese zu wird er weicher und erdiger und enthält viele Schalen von kleinen Limnaeen und *Succinea*.“

1) Übergangsformation = altes Paläozoicum: Cambrium, Silur, Devon.

2) Russische Ostseeprovinzen.

3) Litteraturverzeichnis Nr. 3, Seite 484.

4) Litteraturverzeichnis Nr. 3, Seite 480.

Deutung des Diluviums. Die Inlandeistheorie des schwedischen Geologen † OTTO TORELL lehrt, daß gewaltige Inlandeismassen und Gletscher von Norden und auch von den vergletscherten Mittelgebirgen (freilich in weit kleinerem Maße) ausgingen, in ihren Grund- und Stirnmoränen sich mit dem Material des anstehenden Felsgesteines beluden und dieses dann beim Abschmelzen auf dem Untergrunde, den sie durch den Druck ihrer bis zu 1800 m dicken Eismasse¹⁾ auch entsprechend umgestalteten, ablagereten. Mehrere Vorstöße mit dazwischen liegenden Rückzugsphasen, den sogenannten Interglazialzeiten, in denen mit dem Rückzuge der Eishülle neue Faunen und Floren einwanderten, die einem erneuten Vorstoß des Eisrandes wieder zum Opfer fielen, komplizieren die Deutung der eiszeitlichen Ablagerungen bedeutend. Denn es ist klar, daß der Druck und Schub der vorstoßenden Eismasse auf die noch garnicht verfestigten Ablagerungen eines früheren Vorstoßes und Rückzuges ganz anders und viel gewaltiger wirken muß, als auf den vollkommen festen Untergrund des alten norddeutschen Schollenlandes oder die in Senken geschützt liegenden und z. T. bereits in der Verfestigung begriffenen tertiären Ablagerungen.

Trotzdem können die gewaltigen Eismassen auch Kreide und Tertiär gefaltet, sich sogar in diese eingequetscht haben, sodaß die ältere Bildung heute über dem jüngeren Diluvium liegt. Derartige Vorkommen²⁾ sind mehrfach beobachtet worden, so bei Trebnitz in Schlesien und in den Gruben der Portlandzementfabriken bei Finkenwalde, unweit Stettin. Ich bin auch geneigt, ein von VON DEM BORNE erwähntes Vorkommen bei Kl.-Schwichow zu diesen zu zählen. VON DEM BORNE³⁾ äußert darüber im Jahre 1849.

„Interessant ist das bei Klein-Schwichow (nördlich von Lauenburg) in einem tiefen Wasserrisse, ungefähr 20 Fuß über der Talsohle sichtbar gewordene Vorkommen einer ca. 3 Fuß mächtigen Schicht eines eigentümlichen torfartigen Fossils, welches mitten in Diluvialsand gelagert ist. Dasselbe ist im feuchten Zustande von einer manchen Torfarten eigenen schwammigen Beschaffenheit und ist von Pflanzenfasern gebildet, zwischen welchen die Samenkapseln von Wassergewächsen sichtbar sind. Im Hangenden dieses eigentümlichen Fossils findet sich an mehreren Stellen eine 6 Zoll starke weiße, bisweilen durch Eisen braun gefärbte Tonmasse.“

Das torfartige Fossil — ich fand bei einer Begehung des Gebietes den Wasserriß verstürzt und nur in den Schuttmassen einzelne Brocken — halte ich für Braunkohle. Die erwähnten Samenkapseln gehören nach Mitteilung meines verstorbenen Vaters, dem sie schon früher zur Bestimmung zugesandt waren, der Wassernuß (*Trapa*) an. Doch konnte er die Samenkapseln von Kl.-Schwichow nicht mit denen von einer der heute lebenden *Trapa*-Arten identifizieren. Es dürfte also meinem Vater eine miocäne Wassernuß vorgelegen haben.

¹⁾ Nach einer neuesten Veröffentlichung W. DEECKES (Litteraturverzeichnis Nr. 10) soll die Mächtigkeit des Eises der Haupteiszeit 1000 m, die des Eises der dritten Eiszeit 400 bis 500 m nicht überstiegen haben.

²⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 11 und Nr. 30, Seite 104 ff.

³⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 3 Seite 409.

Meine Erklärung geht dahin, daß durch das Eis hier von der nordwärts anstehenden Braunkohle (Zackenzin, Bebbrow, Uhlingen, Ossecken) ein Fetzen losgerissen und in den Diluvialsand eingebettet ist. Die schwammige Beschaffenheit wäre durch die Wasserführung der zwischen Tonen eingeschlossenen Geschiebesandschicht und die dadurch herbeigeführte völlige Durchtränkung erklärt.

Funde von Bernstein und tertiärem Nadelholz in diluvialen Kiesen und Sanden (z. B. bei Lischnitz) beweisen ja auch, daß tertiäres Material als Geschiebe bei uns nicht ungewöhnlich ist.

Die Eiszeiten und ihre Bedeutung für die Entstehung des norddeutschen Flusssystems. Nachdem man die Richtigkeit der Inlandeistheorie gegenüber der LYELLSchen Drifttheorie erkannt hatte, ging man daran, unter diesem Gesichtspunkte die Bildungen zu studieren, und begann diese Studien zunächst in dem heute noch von Inlandeis bedeckten Island (KEILHACK) und an den alpinen Gletschern, um durch die dort dabei gewonnenen Ergebnisse unsere Erscheinungen zu erklären.

Dabei ergab es sich, daß Norddeutschland einen dreimaligen Vorstoß der Eismassen erlebt hat. Von dem ersten, der wahrscheinlich an Ausdehnung den folgenden nachstand, sind uns nur noch unter sehr günstigen Bedingungen Beweise erhalten. Anders schon der zweite, der an Ausdehnung der bedeutendste war. Seine Beweise, d. h. Grund- und Stirnmoränenablagerungen, sind naturgemäß im Süden am deutlichsten dort, wo der dritte Vorstoß infolge seiner geringeren Ausdehnung nicht mehr hingelangte. Während sich der zweite Vorstoß bis weit ins mitteldeutsche Gebirge hinein erstreckte, so bis Saalfeld in Thüringen, bis Bautzen und tief nach Weiß-Rußland und die Ukraine hinein bis Kiew, blieb der letzte und dritte Vorstoß im allgemeinen nördlich der Mittelgebirge. Sein Südrand wird bestimmt durch die großen Endmoränenzüge, die von dem südlichen Posen aus durch die Lausitz, nördlich um den Harz herum sich hinziehen. Allerdings sind sie im Westen verwischt und lückenhaft.

Der dritte Vorstoß schuf bei seinem Abschmelzen auch das Flußnetz Norddeutschlands. Die drei oder vier großen Talwannen, die das norddeutsche Flachland von Ost nach West durchziehen und ihre gemeinsame Mündung in der heutigen Unter-Elbe haben, das Tal von Breslau-Magdeburg, von Glogau-Baruth, von Warschau-Posen-Berlin und von Thorn-Eberswalde, stellen die einzelnen Stillstandlagen des Eisrandes dar. Denn nicht urplötzlich und sofort völlig erfolgte das Abschmelzen des letzten großen, dritten Inlandeises, sondern allmählich und etappenweise, wobei man an ein kleines Oszillieren, d. h. Vor- und Rückschreiten, des Eisrandes zu denken hat. Nördlich der genannten Talwannen erfolgte jedesmal eine längere, wahrscheinlich mehrere Tausend Jahre umfassende Ruhelage, während deren der Nachschub des Eises aus dem Norden und das Abschmelzen sich die Wage hielten. In diesen Ruhezeiten flossen die Gewässer in den breiten Talwannen zur Nordsee ab: nicht nur die Schmelzwässer des Eises, sondern auch die gegen heute um

vieles größeren atmosphärischen Niederschläge des eisfrei gewordenen Vorlandes. War dann der Eisrand bis zur nächsten großen Talwanne zurückgewichen, so bahnte sich, wenn der westliche Paß höher lag, als das vom Eise frei gewordene Vorland, der atmosphärische Niederschlag, der natürlichen Abdachung entsprechend, einen kürzeren Weg zum Meere direkt nordwärts. Häufig war dieser Weg schon vorgezeichnet durch einen früher unter dem Eise nach Süden rinnenden Schmelzwasserabfluß. Als Beispiel sei der Durchbruch der Oder aus dem Glogau-Baruther Tal in das Warschau-Posen-Berliner



Abb. 8. Rückzug des 3. Inlandeises: Stillstandlage des Eisrandes auf dem baltischen Höhenrücken. Nach K. Keilhack.

Tal angeführt, nämlich das zwischen der im allgemeinen ost-westlich oberhalb Krossen und unterhalb Frankfurt verlaufenden Oder sich einschiebende süd-nördliche Durchbruchtal von Krossen—Frankfurt. Auch der Unterlauf der Weichsel von Bromberg bis zur Mündung ist eine hierher gehörende Bildung. Hierauf sei später näher eingegangen.

Während dieser ganzen Zeit konnte natürlich die Ostsee als Sammelbehälter nicht in Frage kommen, deckte doch, falls ihre Hohlformen bereits wirklich vorhanden waren, diese vollkommen die Eismasse zu. Soweit also der baltische Landrücken bereits eisfrei war, mußten seine gesamten Wässer,

die durch Schwarzwasser, Brahe, Küddow, Drage abgeführt wurden, dem südlichen großen Sammelgraben, dem Thorn-Eberswalder Urstromtal zufallen. Dieses Tal hat entschieden Jahrtausende lang die Wasser zur Elbe abgeführt.

Die vorstehende Skizze (Abb. 8.) veranschaulicht die Stillstandlage des Eisrandes auf dem baltischen Höhenrücken. Sie ist der KEILHACKSchen Arbeit¹⁾ entnommen.

Entwicklung des hinterpommerschen Flusssystems. Allmählich trat aber auch hier ein Wandel ein. Der Eisrand zog sich weiter zurück; weiteres Land wurde eisfrei, und damit ging natürlich die Änderung der hydrographischen Verhältnisse Hand in Hand. Eine Zeitlang danach erfolgte die Entwässerung quer durch das Stettiner Haff, die Täler der Trebel und Tollense. Der noch immer die Ostsee bedeckende Eisrand zwang die Wasser aber noch weiter zu einem westlichen Laufe. Durch die Rostocker und Neustädter Bucht, durch das Stecknitztal erreichten die Fluten auch jetzt noch die Unterelbe. Dann folgte aber, indem zunächst die westliche Ostsee eisfrei wurde, eine Periode, in der die Flüsse Hinterpommerns durch die Täler der Ihna, der Stepnitz, der Dievenow (südwärts) sich ins Haff ergossen und durch Trebel-Tollense, Peene-Tal und Peene-Mündung abgeführt wurden. Eine weitere Rückzugsphase läßt dann die heutigen Odermündungen frei werden, und durch sie sich die Entwässerung des östlichen Norddeutschland vollziehen. Etwa um diese Zeit, wahrscheinlich während des Bestehens des Abflusses durch Trebel und Tollense, bahnte sich die Oder ihren Weg nordwärts an Stettin vorüber zum Haff. Die weiteren Phasen im besonderen zu schildern, ist nicht meine Aufgabe in dieser Arbeit über die Leba.

Im allgemeinen war der Vorgang stets der gleiche und vollzog sich in folgender Weise:

Südlich vom Eisrande sammelten sich Schmelzwässer und die Niederschläge des landeinwärts gelegenen, nach Norden abgeböschten Landrückens in einem mehr oder minder in ost-westlicher Richtung ausgedehnten Talzuge und suchten ihren Abfluß nach Westen, da ihnen das Inlandeis den Abfluß nach Ost und Nord, die Böschung des Gelände ihn nach Süden versperrte. Fast regelmäßig mußten dabei die Wässer einen Stausee bilden, da ein Querriegel den ungehinderten Abfluß unmöglich machte. War die Wassermasse bis zum tiefsten Punkte dieses Querriegels aufgestaut, dann erfolgte die Entwässerung über diesen hinweg nach Westen. An der Durchbruchstelle griff die Erosion sofort an und schuf so ein bedeutendes Gefälle, während im Stausee selbst ein solches nicht und nur in unbedeutendem Maße vorhanden war. So erklärt sich der regelmäßig wiederkehrende Gefällebruch in den alten pommerschen Urstromtälern.

Mit dem Rückzuge des Eisrandes trat nun folgende Erscheinung ein: Durch subglazial dem älteren Stausee zufließende Schmelzwässer waren nach

¹⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 18.

Norden zu meist rechtwinklig zur Längenerstreckung des alten Stausees Tal-furchen geschaffen, die jetzt mit in die Seefläche einbezogen wurden. Hatte nun, was meist der Fall war, der nördliche Zipfel eines solchen subglazial angelegten Tales eine geringere Meereshöhe als der tiefste Punkt des Querriegels des alten Stausees, so mußte an dieser Stelle ein Durchbruch nach Norden in die jüngere ost-westliche Talrinne erfolgen. So erklärt sich zwanglos die häufige Richtungsänderung der hinterpommerschen Flüsse. Hinsichtlich der weiten Einzelheiten muß auf die schon erwähnte vortreffliche, durch ein reiches Kartenmaterial auch für Laien verständliche Arbeit KEILHACKS¹⁾ verwiesen werden. In dieser Arbeit sind 11 Phasen in der hydrographischen Entwicklung Hinterpommerns unterschieden.

Entstehung des Leba-Tales. Uns interessiert nur die letzte Phase, die zu den interessantesten gehört, insofern sie klar erweist, daß jetzt erst die Weichsel durch weiteres Zurückweichen des Eisrandes Gelegenheit fand, nach Norden abzufließen und ihren Weg — wenn auch noch nicht direkt zu der noch vereisten Danziger Bucht, so doch zur Ostsee — durch das Rheda-Lebatal zu nehmen.

Diese Phase soll jetzt ausführlicher besprochen werden. Der Eisrand, der eine Zeitlang südlich von Neustadt und Lauenburg gelegen und so die Entwässerung der höchsten Gebiete Hinterpommerns durch die heutige Stolpe-mündung veranlaßt hatte, war wieder ein Stück nach Norden zurückgewichen. — Seine Ruhelage (siehe das Übersichtskärtchen) wird bestimmt durch folgende Linie: Von der Oxhöfter Kämme verläuft er westwärts auf den nördlichen Höhen des Rhedatales über Bresin, Rekau, Waldenburg, biegt dann gegen Norden aus gegen Warschkau, Rieben, Schluschow, stößt gegen Süden vor bis Bismarck, Schweslin, Katschow. Dann nimmt er eine süd-, später nordwestliche Richtung an und zieht über Küssow, Camelow, Neuendorf, bez. über Bresin, Strellentin, Garzigar auf die Schlüsselberge gegen Rettkewitz, bez. auf Krampe-Landechow-Belgard zu. Der Eisrand verquert dann das heutige Leba-Tal, zieht über Giesebitz durch die zwischen Leba- und Garder See gelegenen Moore und erreicht nördlich von Schmolsin die Ostseeküste. Südlich von dieser Linie sammelten sich die Wasser des Hinterlandes und vereinigten sich mit den Fluten der Weichsel, die diese aus Polen empfing und nicht mehr auf dem weiteren Wege durch den Bromberger Paß zur Elbe-Mündung abführte.

Die postglaciale untere Weichsel. In der Zwischenzeit war auch der das untere Weichseltal deckende und den nördlichen Abfluß hindernde Weichselgletscher bis in die Gegend von Danzig zurückgewichen und lagerte über der damals noch nicht vorhandenen Danziger Bucht. Es war somit den Wassern nordwärts ein kürzerer Weg zum Meere gegeben.

KEILHACK¹⁾ schreibt darüber:

„Es ist mir nicht zweifelhaft, daß in dieser Phase auch der Weichselgletscher sich so weit nach Norden zurückgezogen hatte, daß seine Schmelzwasser nicht mehr den weiten Weg

¹⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 18.

über die Bromberger Pforte durch das Thorner Haupttal und das untere Odertal zu nehmen brauchten. Mit der Ausföhrung des Lauenburger Längentales erhielten sie vielmehr eine um ein vielfaches kürzere Verbindung mit den offenen Wasserflächen im Westen und folgten unter Trockenlegung des Bromberger Passes alsbald dem neuen Wege. Dann bedeutet aber diese letzte Phase nichts anderes, als das Selbständigwerden des gesamten Stromgebietes der heutigen Oder und den Beginn des heutigen Wasserregimes in demselben, ist also von ausschlaggebender Bedeutung für die Hydrographie des gesamten östlichen Deutschland und großer Teile von Rußland.“

Die breite Talwanne, in der heute Rheda und Leba in trägem Laufe durch die vermoorte Talsohle der Ostsee zufließen, ist also auf Auswaschung durch die Wassermengen der Weichsel zurückzuführen. Sicherlich mehrere Jahrhunderte, wenn nicht Jahrtausende lang, folgte die Entwässerung diesem Wege. Denn nur gewaltige Wassermengen und lange Zeitläufe können die Auswaschung einer auch an der engsten Stelle immerhin 3 km breiten Talwanne zu Wege gebracht haben. (Vergl. Abb. 4, 5, 6, 9, 11 auf Seite 4, 5, u. 27).

Einen weiteren Beweis dafür, daß mindestens Jahrtausende die Entwässerung diesem Wege folgte, erblicke ich auch in der Tatsache, daß nur im Lauen-

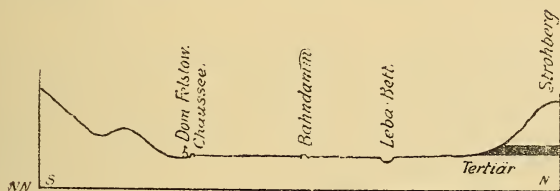


Abb. 9. Profil des oberen Leba-Unterlaufes (bei Felstow).

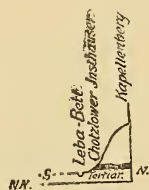


Abb. 10. Profil des nördlichen Leba-Üfers bei Chotzlow.

burger Längental die Wasser nicht nur die Decke der eiszeitlichen Ablagerungen durchnagen, sondern auch auf bedeutende Erstreckungen und an zahlreichen Punkten (Vergl. Profile 5 und 11 auf S. 5 und 27 sowie Profil 9, oben) an den Talrändern im Norden und auch im Süden Schichten tertiären Alters freilegen konnten. Soweit mir bekannt geworden, sind die Tertiärvorkommen im Rheda-Lebatal die einzigen pommerschen, die in Längentälern auftreten. Auch die Tatsache, daß die Orte, wo derartige älteren Schichten freigelegt sind, nicht nur an den Krümmungen und den Prallstellen sich finden, sondern an solchen Stellen (siehe Profil 5 auf S. 5 und Profil 9 oben), an denen man einen ruhigen Lauf annehmen muß, deuten auf die Länge dieser Phase. In den süd-nördlichen Durchbruchstätern, in denen das Wasser eine viel intensivere Arbeit, wenn auch nur kurze Zeit, zu leisten imstande war, sind häufiger Tertiärvorkommen beobachtet worden, so im Lupow-Tal auf dem linken Ufer unterhalb Damerkow; ferner sind hierher auch die Miocän-Schichten von Osseck und Zackenzin zu rechnen.

Auch weisen die südlich von der Leba gelegenen sterilen Sandflächen, z. B. auf dem Gelände der Provinzialheilanstalt, die sich wohl als „Sandr“ erklären lassen, auf eine beträchtliche Länge dieser Entwicklungsphase hin.

Die Umbiegung der Leba nach Norden zwischen Chotzlow und Czierzienz ist nicht als Durchbruch zu deuten. Vielmehr erblicke ich die Erklärung für diese Tatsache darin, daß hier im Westen festere, mehr Widerstand leistende Diluvialtone, die durch den Eisdruck schon gepreßt und mehr verhärtet waren, anstehen und die Wasser nach Norden auszuweichen zwangen. Die große Talbreite auf dieser Strecke (vergl. Abb. 5 u. 6 auf S. 5) spricht auch für eine gewaltige Arbeit des Wassers, die die harten Tone zu leisten dem Wasser auferlegten. Es dürfte hier vielleicht auch zur Bildung eines Wasserwirbels oder Strudels gekommen sein (Siehe Profil 10 auf S. 25). Daß der von Süden her hier dem Tale zufließende Langeböser Bach die Umbiegung in die Süd-Nord-Richtung veranlaßt oder beeinflußt hat, glaube ich verneinen zu müssen. Zwar müssen, wie aus seiner Talform zu schließen ist, die Wassermengen dieses heutigen Zuflusses beträchtliche gewesen sein, können aber gegenüber der Menge, die die Weichsel hier vorüberführte, keinen oder nur einen sehr geringen Einfluß auf die Abflußrichtung der gesamten Wassermasse gehabt haben. — Im ersten Abschnitt dieser letzten Entwickelungsepoche des Lauenburger Ländchens dürfte auch der „Breite Stein“ an seinen jetzigen Platz gelangt sein.

Bei Betrachtung des Gefälles dieses jüngsten pommerschen Urstromtales, das „an Breite mit dem ältesten pommerschen Urstromtale dreist sich messen kann¹⁾“, dürfen wir die heutige Höhenlage nicht berücksichtigen. Maßgebend ist hierfür die Höhenlage von Bromberg mit etwa 34 m über N. N., sowie die Gesamtlänge, die ich auf 370—380 km schätze; somit ergäbe sich ein Gefälle von rund 1 : 11 000. Derartige geringe Fallverhältnisse sind aber in den Unterläufen der deutschen Flüsse keine Seltenheit, werden z. B. vom Rhein unterhalb Köln und der Weser von Minden abwärts noch übertroffen. Hinsichtlich der durch dieses Rheda-Lebatal abgeführten Wassermengen sind auf Wirklichkeit auch nur einigermaßen Anspruch machende Berechnungen nicht aufzustellen.

Die postglazialen Krustenbewegungen im Gebiet. Zwischen jenen Zeiten und den heutigen klafft eine ungeheure Lücke, die auf wenigstens 50 000 Jahre zu veranschlagen ist. Auch diese sind nicht spurlos vorübergegangen, haben vielmehr sehr bedeutsam die Hydrographie des nordöstlichen Pommern umgestaltet.

Der Rückzug des Eises dauerte an; auch der Norden des Lauenburger Kreises wurde eisfrei, und die Ostseeküste zog sich von Scholpin bis Rixhöft und von dort bis nach dem Samlande hin. Noch immer ergoß die Weichsel ihre Wasser durch unser Lebatal. Inzwischen mag wohl in dem Bilde des Stromlaufes manche kleine Änderung eingetreten sein. So dürfte das Tal von Gdingen—Rahmel trocken gelegt sein, da durch den Rückzug des Eises die tiefer gelegene, heute von der Rheda benutzte Talrinne, das „Große

¹⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 18 Seite 145.

Brücksche Bruch“, westlich von Rewa, eisfrei und von der Weichsel später benutzt wurde. Auch mag wohl in dieser Zeit die Mündung des Stromes sich ostwärts verschoben haben und erst westlich, dann östlich von dem diluvialen Kern, auf welchem Gieseblitz steht, der Ausfluß zur Ostsee sich vollzogen haben. Die heutigen Mündungen der Lupow und der Leba, sowie die Strandseen, die die Küstenflüsse heute durchfließen, sind erst Ergebnisse der Erscheinungen der jüngsten geologischen Vergangenheit, die die hinterpommersche Küste so eiförmig und geradlinig gestalteten: der von Rügen am heutigen Ufer entlang fließenden pommerschen Küstenströmung.

Doch nun trat ein Ereignis ein, das die Hydrographie Pommerellens völlig umgestaltete: der postglaziale Einbruch der Danziger Bucht. KEILHACK¹⁾ äußert sich darüber folgendermaßen:

„Dieses Tal (sc. Rheda-Lebatal) besitzt aber noch eine zweite bemerkenswerte Eigentümlichkeit, nämlich den Mangel eines gleichsinnigen Gefälles. Das Tal beginnt an der Danziger Bucht im Osten im Meeresniveau, hebt sich bis zur Wasserscheide zwischen Rheda und Leba²⁾ auf 50 m Meereshöhe und senkt sich nach Westen zum Leba-See wieder bis zum Meeresspiegel. Dabei

besitzt das Tal auch auf der Wasserscheide einen so vollkommenen Talcharakter, ist der Übergang aus dem Lebagebiet ins Rhedagebiet ein so un-

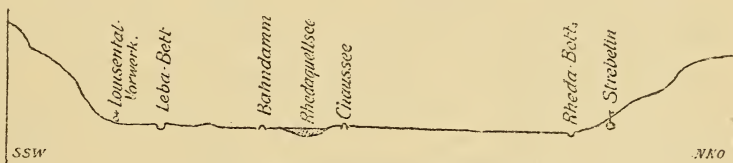


Abb. 11. Profil der Leba-Rheda-Talwasserscheide.

merklicher und die Breite des ebenen Talbodens (Vergl. Abb. 11) eine so bedeutende — 3 km —, daß es ganz unmöglich ist, die Entstehung dieses Tales aus der Verschmelzung zweier Täler durch rückschreitende Erosion zu erklären. Das Lanenburger Längental ist eine einheitliche Bildung und kann nur durch einen Strom erzeugt sein, der von Osten kam. Dann aber muß in postglazialer Zeit eine Krustenbewegung in Form einer Faltenbewegung den früher gleichsinnig geneigten Talboden verbogen haben.

Diese Annahme gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit, wenn man die außergewöhnlichen Tiefenverhältnisse der östlich angrenzenden Danziger Bucht berücksichtigt, in welcher Tiefen von mehr als 100 m sich finden, während im Gebiete der offenen Ostsee Tiefen von 40—70 m die Regel bilden. Man könnte meinen, daß die Danziger Bucht einen Einbruch oder eine muldenförmige Einsenkung darstellt, der eine Aufsattelung im westlich angrenzenden Gebiet entspricht.“

Bei der Betrachtung des Kartenbildes des Rheda-Lebatales war ich früher schon selbständig zu der Ansicht gelangt, daß hier postglaziale Störungen vorliegen müssen. Durch KEILHACKS¹⁾ Arbeit, die ich mir erst sehr spät beschaffen konnte, werde ich in meiner Ansicht bestätigt und halte daran fest, im Gegensatz zu ZEISE³⁾, der in demselben Jahrbuch der preuß. geol. Landes-

¹⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 18.

²⁾ 1,7 km ostnordöstlich von Klein-Boschpol, wo die Leba nur 800 m von der Rhedaquelle entfernt ist (Linie Luisental-Mokrebor).

³⁾ Litteraturverzeichnis Nr. 32.

anstalt die Entstehung oder wenigstens die Hauptanlage der Danziger Bucht in praeglaciale, und zwar in pliocäne Zeit verlegt. Diese Ansicht ZEISES vertritt auch WAHNSCHAFFE¹⁾.

In WAHNSCHAFFES¹⁾ Werke sind auch zahlreiche Bohrergergebnisse zusammengetragen. Besonders interessieren die Bohrungen aus der Danziger Gegend. Die Bohrregister ergeben dabei, daß an einigen Punkten das Miocän einer, wie ZEISE und WAHNSCHAFFE annehmen, pliocänen Erosion zum Opfer gefallen ist, und daß die Kreide, die meist „annäherd in derselben Tiefe“²⁾ unter Normal-Null angetroffen wurde, dann das Diluvium direkt unterlagert.

Die Tiefenlage cretacéischer Schichten ist aber durchaus nicht so konstant³⁾, um den Schluß einer pliocänen Erosion zu rechtfertigen. Ich schließe vielmehr aus der recht verschiedenen Tiefe, in der die Unterkante des Diluviums angetroffen wurde, darauf, daß diese Verschiedenheit nicht auf die Wirkungen einer vorherigen als sehr bedeutend anzunehmenden Erosion zurückzuführen ist, sondern vielmehr — und zwar ebenso gut — in einer postglacialen Krustenbewegung ihre Erklärung findet. Auch möchte ich aus der Tatsache, daß das baltische Erdbeben⁴⁾ vom Oktober 1904 im näheren und weiteren Umkreise von Danzig beobachtet wurde, folgenden Schluß ziehen:

Die postquartären Krustenbewegungen der Erde, die den Schichtenverband im Bereiche der Danziger Bucht gelockert haben, ermöglichten, daß an diesen Störungen sich trotz der mächtigen, wie ein Polster wirkenden Diluvialablagerungen die Erdbebenbewegung nach oben fortpflanzen und zur Beobachtung gelangen konnte, wogegen dort, wo ungestörte Schichten des Diluviums den Untergrund bilden, die Bewegung nicht merkbar bis zur Oberfläche gelangen konnte. Auch Rowe, wo das Erdbeben ebenfalls beobachtet wurde, liegt in unmittelbarer Nähe einer solchen Störung: der miocänen Steilküste westlich des heutigen Lupow-Ausflusses. Ebenso liegen Saßnitz, Stralsund, Stettin, wo das Erdbeben auch wahrgenommen wurde, an solchen Störungen oder doch in unmittelbarer Nähe.

Daß postglaziale Störungen auch in unserer Gegend vorkommen — aus Westdeutschland sind sie schon lange und zahlreicher bekannt geworden —, beweist eine Notiz, die ich den Aufnahmeberichten von A. JENTZSCH⁵⁾ entnehme. Es gelang ihm, im Kreise Preußisch-Stargard bei Grabau solche Verwerfungen nachzuweisen. Das Streichen war dort N-S.

Letzte Phase in der Entstehung des Lebatales. Sehen wir nun weiter, welchen Einfluß der Einbruch der Danziger Bucht und die damit zusammenhängende Talbodenknickung des Rheda-Lebatales auf die hydrographische Entwicklung unseres „blauen Ländchens“ gehabt hat.

1) Litteraturverzeichnis Nr. 30.

2) Litteraturverzeichnis Nr. 30, Seite 75.

3) Litteraturverzeichnis Nr. 30, siehe Seite 25—28.

4) Litteraturverzeichnis Nr. 7.

5) Litteraturverzeichnis Nr. 14 (Jahrbuch 1896).

Rheda und Leba wurden durch die Aufbiegung des Talbodens, die in der Gegend von Klein-Boschpol ihr Maximum mit einer Seehöhe von rund 50 m erreicht, geschieden. Die Rheda ist zunächst auf die geringen Wassermengen aus den Mooren nördlich der Bahnlinie angewiesen und fristet ein gar kümmerliches Dasein, bis sie von Süden her die Bohlschau mit dem Gossentinbach empfängt; aber auch diese Fließchen haben nur zu wenig Wasser, um bei dem geringen Gefälle von 32 m auf etwa 26 000 m Lauflänge (in der Luftlinie gemessen) einer Vermoorung der Talsohle vorzubeugen. Trägen Laufes fließt die Rheda durch die breite Talfläche dahin, von Pelzau ab auf etwa 16 000 m Lauflänge (ebenfalls in der Luftlinie gemessen) nur noch 10 m fallend. Im letzten Teile des Unterlaufes sich gabelnd, erreicht sie schließlich das Putziger Wiek bei Rewa.

Etwas besser hinsichtlich der Wassermenge erging es der Leba. Sie fand wenigstens in ihrem heutigen Oberlaufe etwas stärkere Wassermassen. Doch genügen auch diese und die der Nebenbäche, welche der heutigen Leba zufließen, keineswegs, um die Vermoorung der Talsohle ganz zu verhindern. Immerhin ist aber im Gegensatz zur Rheda die Wassermenge und das Gefälle (im Ober- und oberen Unterlauf wenigstens) ausreichend, um das Flußbett selbst vor Vermoorung zu bewahren, sodaß die Leba meist auf einem grandig-kiesigen oder sandigen Boden sich hinwindet. Die Nebenflüsse, die während und kurz nach dem Abschmelzen der Eismassen bedeutende Wassermengen abzuführen hatten und, wie man an mehreren Stellen wahrnehmen kann (z. B. am Kuhbach zwischen Finkenbruch und Röpke, am Küssowbach etwas oberhalb Neuendorf) der ganzen Talbreite zur Abführung der Wasser bedurften, schlängeln sich jetzt als mehr oder minder wasserarme Bäche und Rinnsale durch die Talfläche ihres Unterlaufes, die dort auch, wo sie sich der Talebene des Hauptflusses nähert, der Vermoorung und Versumpfung anheimgefallen ist. Nur in ihrem Oberlauf haben sie sich, ebenso wie die Leba, dank des lebhafteren Gefälles ein gut Teil ihrer alten Munterkeit bewahrt und eilen Gebirgsbächen gleich durch die kupierte Moränenlandschaft dahin. In diesen Teilen ihres Laufes vermögen sie auch heute noch ihre ehemals um vieles bedeutendere erodierende Tätigkeit auszuüben. Nicht nur durch Unterspülung der Ufer an scharfen Krümmungen, sondern auch durch Schaffung wirklicher kleiner Steilufer gestalten sie das heutige Landschaftsbild um. Die Bodenteile, die sie auf diese Weise ablösen, führen sie schwebend abwärts, lagern sie in ihrem Unterlaufe ab und bedingen so auch in ihren flachen Talmündungen manchmal eine unbedeutende Verlegung des Laufes. Die dabei mitgeführte Flußtrübe, die z. B. der Kuhbach nach heftigen Regengüssen mitführt, ist nicht gering.

Die Leba gestaltet das Bild ihres Mittel- und Unterlaufes freilich in anderer Weise in der heutigen Zeit um. Durch die mäandrischen Windungen bedingt, wird durch Strudel und Wirbel in den weichen, wenig widerstandsfähigen Moorufeln fortwährend an der gegenseitigen Näherung des Laufes innerhalb einer Flußschlinge gearbeitet, bis die Landmasse durchnagt und eine

Flußinsel gebildet ist. Die tote Schlinge, in der sich alsbald nach Aufhören der Strömung zahlreiche Wasserpflanzen ansiedeln, wächst allmählich zu, vermoort und vertorft. So gestalten die Leba und ihre Nebenbäche das topographische Kartenbild fortwährend — freilich unmerklich — um. Denn auch die heutige Zeit läßt die Erdoberfläche nicht unverändert; unablässig, unaufhörlich arbeiten die Naturkräfte an der Umformung, immer neue Bilder schaffend, die sich im Laufe der Jahrtausende zu durchgreifenden Veränderungen summieren.

Schluss.

Das heutige Lebatal hat, bedingt durch die Umwandlungen der jüngst vergangenen geologischen Epoche, die diese für das ganze Nordostdeutschland schuf, einst die Wasser der Weichsel abgeführt; und so ist die für die heutige Leba viel zu gewaltige Talbreite zu erklären. Erst nachdem durch den postglazialen Einbruch der Danziger Bucht die Weichsel schon früher das Sammelbecken der Ostsee erreichen konnte und ihre Mündung weiter ostwärts zu wählen gezwungen wurde, als auf dem Umwege durch das heutige Lebatal, und nachdem entsprechend dem Einbruch im Osten durch eine Emporwölbung des Talbodens bei Klein-Boschpol das ursprünglich gleichsinnige Gefälle des letzten pommerschen Urstromtales unterbrochen wurde, nahm der unbedeutende Leba-Oberlauf Besitz von der durch die gewaltigen Wassermassen Russisch-Polens ausgewaschenen Talrinne und entwickelte so das heutige Flußsystem des letzten, östlichen pommerschen Küstenflusses.

Litteratur.

1. C. ACKERMANN, Beiträge zur physikalischen Geographie der Ostsee, Hamburg. 1883.
2. G. BERENDT, K. KEILHACK, H. SCHROEDER, F. WAHNSCHAFTE, Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Glacialtheorie in Norddeutschland. Jahrbuch d. K. geol. Landesanstalt, Band XVII, 1897.
3. v. D. BORNE, Zur Geognosie d. Prov. Pommern. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. Band IX. 1857.
4. H. CREDNER, Elemente der Geologie. Leipzig. 1902. (IX. Aufl.)
5. R. CREDNER, Entstehung der Ostsee. Hettners geograph. Zeitschr. Band I. 1895.
6. W. DEECKE, Die Oderbank nördl. v. Swinemünde. IX. Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald. 1905.
7. — — Das skandinavische Erdbeben vom 23. Okt. 1904 und seine Wirkungen in den südbaltischen Ländern. Ebendort. 1905.
8. — — Ein Versuch, die Bänke der Ostsee vor der pommerschen Küste geologisch zu erklären. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie, Paläontologie. Beilage-Band XX. Stuttgart. 1905.
9. — — Geologischer Führer durch Pommern. Berlin. 1899.
10. — — Betrachtungen zum Problem des Inlandeises in Norddeutschland und speziell in Pommern (Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1906, Monatsberichte Nr. 1).

11. F. FRECH, Glaziale Druckerscheinungen im Odergebiet. Stuttgart. 1903.
12. E. GEINITZ, Geologischer Führer durch Mecklenburg. Berlin. 1899.
13. — — Lethaea kaenozoica III¹. Stuttgart. 1903.
14. A. JENTZSCH, Aufnahmeberichte. Jahrbücher d. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt.
15. — —, Geologische Skizze des Weichseldeltas. 1881.
16. K. KEILHACK, Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreußen. Jahrbuch d. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt. 1889.
17. — — Die Lage der Wasserscheide auf dem baltischen Höhenrücken. PETERMANN'S geographische Mitteilungen. 1891.
18. — — Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwicklung des pommerschen Küstengebietes. Obiges Jahrbuch 1898 (siehe Nr. 16).
19. — — Die Oberflächenformen des norddeutschen Flachlandes und ihre Entstehung. HETTNER'S geographische Zeitschrift. IV. 1898.
20. — — Die Entwicklung der glazialen Hydrographie Nord-Deutschlands. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft. 1898.
21. — — Tal- und Seebildung im Gebiete des baltischen Höhenrückens. Verhandl. d. Gesellschaft für Erdkunde. Berlin. 1899.
22. P. LEHMANN, Pommerns Küste von der Divenow bis zum Dars. Breslau. 1878.
23. — — Das Küstengebiet Hinterpommerns. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde. Band X. Berlin. 1884.
24. K. A. LOSSEN, Der Boden der Stadt Berlin. Berlin. 1879.
25. M. NEUMEYER, Erdgeschichte, II. Aufl. v. V. UHLIG. Leipzig und Wien. 1897.
26. J. PARTSCH, Mitteleuropa. Breslau. 1904.
27. A. PENCK, Morphologie der Erdoberfläche. Stuttgart. 1894.
28. — — Das Deutsche Reich. In A. KIRCHHOFF'S Länderkunde von Europa I. 1. 1.
29. SCHMECKEBIER, Beiträge zur physikalischen Geographie Pommerns. Demmin. 1849.
30. F. WAHNSCHAFTE, Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. II. Aufl., Stuttgart. 1901.
31. O. ZEISE, Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmen in der Danziger Gegend. Jahrb. d. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt. 1896.
32. — — Über einige Aufnahme- und Tiefbohr-Ergebnisse in der Danziger Gegend. Ebendort. 1898.

Im Februar d. J. wurde ich von einigen Herren aus meiner Vaterstadt Lauenburg i. Pom. aufgefordert, über die Entstehung des Lebatales etwas zu veröffentlichen. Gern bin ich der Aufforderung gefolgt, doch ließ sich die Frage in Form eines kurzen Aufsatzes in der Lauenburger Tagespresse, wie es mir nahe gelegt wurde, nicht erschöpfen. Andererseits wäre die Arbeit, wenn ich das Thema nicht noch weiter ausdehnen wollte — wozu es mir an Zeit fehlt — nicht so umfangreich geworden, um ihre Herausgabe als eine selbständige Broschüre zweckmäßig erscheinen zu lassen. Ich wähle daher den Mittelweg und veröffentliche die Arbeit in den „Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig“.

Freilich verbietet die Art der Veröffentlichung eine allzu populäre Darstellungsweise, ermöglicht aber dafür die Hinzufügung des ersten geographischen Teiles, den vorzuschicken ich für geboten halte. Denn eine genaue geographische Kenntnis des Lebaflußgebietes, wie es zum Verständnis des zweiten, geologischen Teiles notwendig ist, darf nicht allgemein vorausgesetzt werden.

Wenn der erste Teil die Länge des zweiten erreicht, so mag das als Entschuldigung dienen, daß in ihm Daten und Tabellen enthalten sind, die in dieser oder ähnlicher Form über die Leba meines Wissens noch nirgends veröffentlicht sind, also vielleicht nicht unwillkommen sein werden.

Es ließen sich auch, da hinsichtlich der Länge der Arbeit keine starren Schranken bestanden, manche Punkte ausführlicher gestalten und vergleichende Ziffern heranziehen.

Im zweiten Teile konnte ich neben einigen wenigen eigenen Beobachtungen den Ansichten K. KEILHACKS und W. DEECKES einige neue Gesichtspunkte hinzufügen.

Immerhin wäre es mir, der ich jetzt im entgegengesetzten Winkel unseres deutschen Vaterlandes einen Wirkungskreis gefunden habe, nicht möglich gewesen, die Arbeit zu vollenden, wenn ich nicht auf die Unterstützung meiner Landsleute rechnen zu können geglaubt hätte. Es ist mir daher eine angenehme Pflicht, diesen Herren meinen besonderen Dank zu sagen: Herrn Katasterkontrolleur E. BURAU, Herrn Lehrer C. GÖTZMANN, Herrn Prof. Dr. H. NIEMER, Herrn Königl. Meliorationsinspektor SCHRADER-Stolp, Herrn Königl. Landrat VON SOMNITZ, Herrn Redakteur H. STRUBE, Herrn Lehrer TIMM, Herrn Dr. SYRING vom meteorologischen Institut in Berlin.

Der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, insbesondere ihrem Herrn Vorsitzenden, Herrn Professor MOMBER, bin ich ebenfalls zu größtem Danke verpflichtet, wurde mir doch dadurch die Möglichkeit gegeben, die Arbeit durch Beigabe von Karten und Profilen verständlicher zu gestalten.

Es gereicht mir noch zu besonderer Freude, die Arbeit in Danzig erscheinen zu sehen, sind doch auch westpreußische Gebiete ausführlich behandelt und gravitiert doch das ganze Lebaflußgebiet mehr nach Danzig, als nach Pommern. Auch werden die durch neue Beweise gestützten Ansichten K. KEILHACKS in Westpreußen sicherlich mit großem Interesse aufgenommen werden: daß nämlich das Leba-Rhedral die älteste Weichselmündung darstellt.

z. Z. Berneck im württ. Schwarzwald, Sommer 1906.

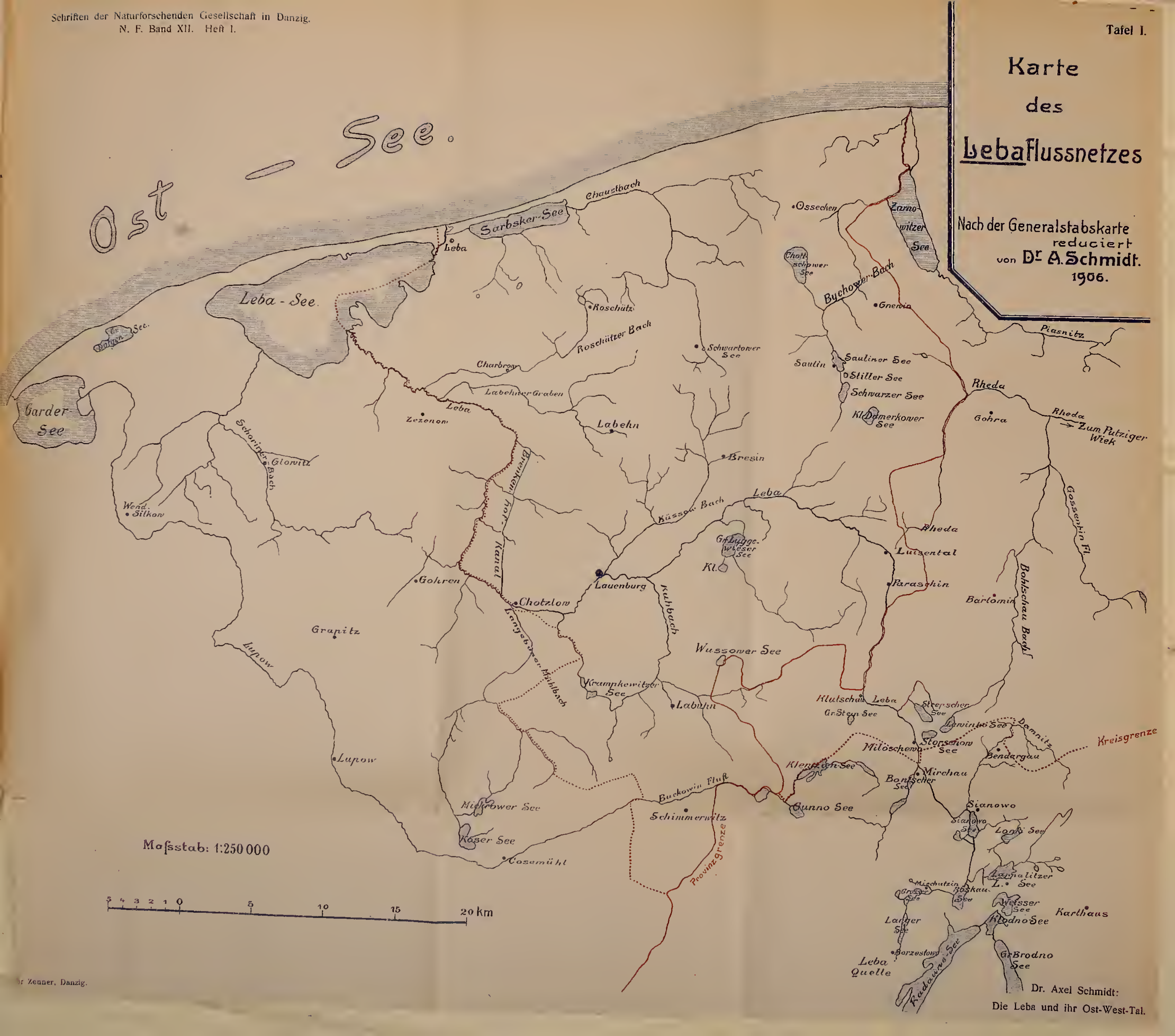
Karte
des
Lebaflussnetzes

Nach der Generalstabskarte
reduciert
von **Dr. A. Schmidt.**
1906.



Karte des Lebaflussesnetzes

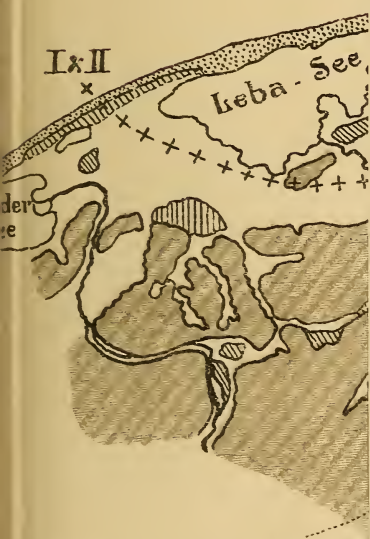
Nach der Generalstabskarte
reduciert
von Dr. A. Schmidt.
1906.



Mafsstab: 1:250 000

5 4 3 2 1 0 5 10 15 20 km

chriften der Naturforschenden Gesells
N. F. Band XII. Heft I



Geologische Karte des Leba-Gebiete

1:500000

rüder Zenner, Danzig.



Gebrüder Zenner, Danzig.

waren jene gewaltigen Fortschritte, welche die Erforschung unserer nervösen Zentralorgane in den letzten Jahrzehnten gemacht hat. Sie, meine Herren, werden diese Forschungen mit Interesse verfolgt haben, Sie kennen ihre Resultate

1) Vortrag, gehalten in der allgemeinen Sitzung am 6. Dezember 1888.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [NF_12_1](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Axel (=A.)

Artikel/Article: [Die Leba und ihr Ost-West-Tal, geographisch-geologisch geschildert. 1-32](#)