

fluthen, welche für die Thalwiesen recht nachtheilig sind, z. B. im Juli 1898. Die Frühjahrsfluthen und Eisgänge verursachen öfters Abbrüche an den im Angriffe der Strömung liegenden Ufern.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das Hügelland im südlichen und südöstlichen Theile des Angerappgebiets, sowie das im Norden und Nordwesten des Gebietes gelegene Vorland des Preussischen Landrückens bestehen vorzugsweise aus den Verwitterungserzeugnissen des Geschiebemergels und Deckthons, die auf großen Flächen schweren Thon- und Lehm-boden, vielfach aber auch leichtere Mischungen bis zum leichtesten, kaum noch lehmigen Sandboden bilden. Genaue Untersuchungen über die Verbreitung des Deckthons liegen noch nicht vor; ihm scheinen hauptsächlich die durch Mangel an Steinen und Kies bekannten thonigen Böden im ebenen Nordosten des Kreises Darfheimen und das flache Gelände zu beiden Seiten des unteren Pissa- und Angerappthales anzugehören. Der Geschiebemergel bildet die Oberfläche des zunächst der Hauptwasserseide liegenden Hügellandes, sowie des Höhenzugs, welcher das Angerapp vom Allgebiet abseidet und sich am rechten Angerappufer nach Plickten hin fortsetzt. Hier und im eigentlichen Hügellande verhüllt er oft nur mit geringer Mächtigkeit die unter ihm lagernden Sande und Grände des unteren Diluviums, die ihn manchmal durchragen. Oberflächenbildend in bedeutender Ausdehnung erscheinen dieselben in jener durchschnittlich 6 km breiten Zone, welche vom Wisztyter See westsüdwestlich durch die nördliche Kominter Heide an Goldap vorüber nach der Skallischer Ebene zieht, sowie im Osten der Mauerseegruppe. Auch diese Flächen werden bei der zweiten Vereisung eine Decke von Geschiebemergel erhalten haben, deren thonige und feinsandige Bestandtheile später wieder ausgewaschen und fortgetragen worden sind, während die beigemengten Geschiebe zurück blieben. Je nachdem dieser Vorgang sich mehr oder weniger vollständig vollzogen hat, entstanden vorherrschend sandige oder lehmige Bodenarten. Eine gemeinsame Eigenthümlichkeit derselben ist das Auftreten unzähliger größerer oder kleinerer Geschiebe, welche stellenweise förmliche Blockanhäufungen bilden, z. B. im leichten Lehm-boden bei Jesziorken an der Südwestecke des Flußgebiets, im Sandboden westlich von der Mauerseegruppe am Dobenschen und Denguhnsee, sowie auf der östlichen Seite dieser Seengruppe bei Rutten und bei den Pillacker Bergen. In der an großen Blöcken, feineren Geschieben und Kies besonders reichen Umgebung der großen Seen des Angerapp-Quellgebiets verdankt die kuppige Bodengestalt ihren Ursprung hauptsächlich den unterdiluvialen Sanden und Gränden, obgleich sie meistens vom oberen Geschiebemergel oder von oberdiluvialen Sanden und Gränden verhüllt werden. Nur sehr selten kommt der unter ihnen lagernde unterdiluviale Thonmergel zum Vorschein, in den die großen Seebecken Masfurens eingeschnitten sind, z. B. bei Löhen und Haarszen am Mauersee, zuweilen auch an den Ufern der tief eingesnagten Fließe.

Undurchlässig sind die mit Deckthon und thonigen Verwitterungsböden des Geschiebemergels bedeckten Gebietsheile. Je sandiger und stärker die verwitterte

Oberschicht ist, um so leichter kann das Regenwasser versickern und um so länger währt es, bis der Boden mit Sickerwasser gesättigt ist. Wenn der Oberdiluvialsand nur eine dünne Decke über dem Geschiebemergel oder der Unterdiluvialsand eine schwache Hülle über dem unterdiluvialen Thonmergel bildet, z. B. östlich von der Mauerseeegruppe, so wird seine Durchlässigkeit aufgehoben. Sehr durchlässig sind die Sandablagerungen da, wo sie in großer Mächtigkeit auftreten, z. B. in der oben erwähnten Zone am Nordrande des Hügellandes zwischen dem Wisztyter See und der Skallischer Ebene. Da der Quellenhorizont hier den Formen der Oberfläche nicht folgt, so scheint die unterirdische Bewegung des versickerten Wassers von der Bewegung des Tagewassers zuweilen abzuweichen, das Quellenabflußgebiet also andere Grenzen zu besitzen wie die durch die Oberflächengestalt bezeichneten Wasserscheiden. Daher finden sich an diesen und anderen Stellen des Hügellandes manche an künftiges Gebirge erinnernde Erscheinungen, namentlich das Auftreten starker Quellen, welche dem von ihnen gespeisten Fließe eine im Vergleich mit der Gebietsfläche auffallend große Abflußmenge zuführen (vergl. S. 287).

Die zahlreichen, oft tiefen Bodenmulden der masurischen Landschaft erhalten häufig durch solche Quellen und durch das oberflächlich hinzurinnende Tagewasser mehr Speisewasser, als abzufließen vermag, falls sie überhaupt offenen Abfluß besitzen. Außer den oben beschriebenen Seen finden sich daher ungemein viele Ueberbleibsel ehemaliger stehender Gewässer, welche entweder durch die allmählich erfolgte tiefere Einnagung des Vorfluthwasserlaufs verbesserten Abfluß erhalten haben und trockengelegt worden oder durch die Wucherungen von Halbgräsern und Moosen, durch Einschlammung von Sand und thonigem Schlick, durch die Ablagerungen der im Speisewasser aufgelöst enthaltenen Stoffe und thierischer Reste vertorft und verlandet sind. Manchmal zeigt die Oberfläche jetzt den früheren Seegrund als geschichteten Sand oder Wiesenlehm. Noch viel häufiger kommen die Moore vor, und zwar in den verschiedensten Entwicklungsstufen von Wasserbecken, deren Spiegel nur mit einer dünnen Schicht überwachsen ist, bis zu festen Torflagern und zu Grünlandsmooren, bei denen unter der grasbewachsenen Moorerde in geringer Tiefe Lehm oder Sand liegt. Am umfangreichsten sind die vorzeitlichen Seebecken, welche durch die Einnagung der Angerapp und der Rominte trockengelegt wurden, in der Skallischer Ebene und im südöstlichen Theile der Rominter Heide. Von den durch menschliches Zuthun landwirthschaftlich nutzbar gemachten ehemaligen See- und Sumpfflächen seien genannt: das Nietlitzer Bruch mit den Wonszseen, die Staszwiner Wiesen, die trockengelegten Ländereien bei Spiergften und Kruglinnen, das Zedtmarchbruch. Andere dienen als Waldboden, z. B. das Gr. Moosbruch bei Gehlweiden, oder werden in unvollkommener Weise zur Torfgewinnung ausgebeutet, z. B. das Schlauger Bruch.

Geringer an Umfang, aber gleichfalls groß an Zahl sind die Torfmoore im ebenen Vorlande des Preussischen Landrückens. Obwohl die Bodenmulden dort nur sehr flach eingesenkt sind, gelangt bei dem äußerst geringen Gefälle der Vorfluthfließe der Abzug des Tagewassers leicht ins Stocken, und die undurchlässige Beschaffenheit des Bodens verhindert seine Versickerung. So mag längs des Thalwegs der unteren Pissa die langgestreckte Reihe ausgedehnter Alluvial-

flächen in der ehemaligen Trafehner Wildniß zwischen Gumbinnen und Danzkehmen entstanden sein, die sich nach Osten hin noch über die Hauptwasserscheide und Reichsgrenze fortsetzen. Nördlich davon liegen das noch nicht ausreichend entwässerte Packledimer Hochmoor (pakladim = Höllensumpf) und das Narpebruch, westlich von Gumbinnen das zum Torfstiche benutzte Purpeffelter Moor und an der untersten Angerappstrecke das nicht verwerthete Tarpuppmoor, ein niedriges Moosbruch.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick über die im Angerappgebiete vorkommenden diluvialen und alluvialen Bodenarten betrachten wir kurz die Verbreitung der Lehm- und Sandböden in den einzelnen Theilen der Gebietsfläche.

In der südwestlichen Ecke des Angerapp-Quellgebiets (südlich von der Deyguhnseegruppe) wechselt leichter Lehm mit grandigem Sandboden, der weiter nordwärts nach dem Dobenschen See hin vorherrscht, wogegen am Löwentinsee die Mischung mehr lehmig und bei Thiemau recht fruchtbar wird. Auch jenseits Doben am Westufer der Mauerseegruppe hat der schmale, in dieselbe entwässernde Streifen größeren Lehmgehalt. Die breite Gebietsfläche, welche sich im Südosten und Osten des Löwentinsees längs der Buwelnoseegruppe und bis zu der dicht am Widminner See vorbeiziehenden Hauptwasserscheide ausbreitet, hat zwischen dem Ublicksee, Bialla und Widminnen überwiegend gute Lehm- und Thonböden, in den anderen Theilen minder schwere lehmig-sandige Bodenarten, besonders gegen Norden nach dem Kruglinner See hin. Aehnliche Beschaffenheit besitzt das hügelige Gelände längs der Hauptwasserscheide in der Borkener Heide bis zur Goldapgarseegruppe; auch die am meisten sandigen Böden haben hier etwas Lehmbeimengung und im Untergrunde Geschiebemergel, der den tiefreichenden Wurzeln kräftige Nahrung zuführt: die sogenannte Heide besitzt vortreffliche Waldbestände, neben gutwüchsigen Kiefern und Fichten viel Laubholz. Dagegen trifft man in der hauptsächlich mit diluvialen Sanden und Gränden bedeckten Gegend zwischen der Goldapgar- und Mauerseegruppe ausgedehnte Heideländereien, die nur mit Heidekraut und Ruffeln bewachsen oder zu Flugsand geworden sind; die besseren mit Kartoffeln und spärlichem Getreide bestellten Felder liegen meistens in Nähe der zahlreichen Moore. Auch an den durch ihre großen Blockanhäufungen bekannten Hügeln bei Rutten, Gr.- und Kl.-Pillacken herrscht der Sandboden auf undurchlässiger Unterlage vor.

Nordwestlich vom Gr.-Strengelner See findet sich zunächst meist grandig-sandiger Boden, der aber nach dem Angerburger Angerappthale hin vielfach von Lehm überlagert ist. Am linken Ufer der Angerapp (und von Jakunowen abwärts auch am rechten) breitet sich lehmiger Weizen- und Gersteboden aus. Fruchtbaren milden Lehm zeigt ebenfalls der südliche Theil des Darkehmer Kreises bei Dombrowken, Medunischken und Beynuhnen an der linken Seite des Angerappthales. An der rechten Seite liegt hier die südwärts vom Goldapflusse begrenzte Skallischer Ebene, jenes vorzeitliche Seebecken, das im Westen und Norden längs des Hauptflusses außer den im Ueberschwemmungsgebiete befindlichen nassen Wiesen große Flächen mit altalluvialen Wiesenlehm, im Süden und Osten altalluvialen Sand und Torfmoore enthält. Der südöstliche Theil des Darkehmer Kreises gehört zu der an das Bild der masurischen Landschaft erinnernden Sandzone, die

von Szabienen über Abschermeningken, Schlangen und Gr. Trakischken nach der Rominte zieht, im Süden annähernd durch das Goldapthal begrenzt. In der Hauptsache entwässert sie nach der Goldap, speist aber auch die nordwärts rinnenden Seitenbäche des Wießflusses. Zwischen ihren zahlreichen, seit der Entwaldung oft wenig nutzbaren Sandhügeln, die mit Geschiebeanhäufungen bedeckt sind und mehrfach danach benannt werden (Kalkberge bei Krugken und Jagotschen), sind viele Torfmoore eingestreut; aber nur ein einziger größerer See, der Goldaper See mit stellenweise bewaldeten Ufern, verleiht dem Landschaftsbilde den vollen Reiz. Im Gegensatz zur rechten Seite hat die linke Seite des unteren Goldapthales meist fruchtbaren Boden, humosen sandigen Lehm und an manchen Orten schweren thonigen Lehm mit dunkeler Färbung.

Das von den Alluvialthälern der oberen Goldap und Jarke scharf begrenzte Hügelland des Seesker Höhenzugs, die höchste Erhebung im Angerappgebiete, zeichnet sich durch häufigen plötzlichen Wechsel zwischen strengem Thon, leichteren lehmig-sandigen Bodenarten und reinem Sandboden aus. Auf den mit Geschieben jeglicher Größe bestreuten Hügelfuppen und an den steileren Gehängen hat das Tagewasser die löslichen und feinen Bestandtheile des Bodens weggeführt und die Ränder der Einsenkungen damit bereichert, während die tiefsten Stellen von Torfmooren eingenommen werden. Die Bebauung wechselt daher nach der Höhenlage; auf die Wiesen und Torfstiche folgt nach oben hin eine Zone mit anspruchsvollem Getreide und Klee, darauf eine solche mit genügsamem Getreide und Kartoffeln, in größerer Höhe Weideland. Ueberall sieht man Steine aufgehäuft und die Raine damit bedeckt.

Ähnlich beschaffen sind die Anhöhen, welche jenseits des Jarkeithals das Quellgebiet der Rominte umschließen und im russischen Gouvernement Suwalki längs der Hauptwasserscheide beinahe zur Höhenlage der Seesker Berge anschwellen. Mit ihnen gemeinsam haben sie die Eigenschaften der Undurchlässigkeit und des Reichthums an Geschieben. Die Decke des Geschiebemergels, welche über die Reichsgrenze hinweg bis in die Rominter Heide und die südwestliche Nachbarschaft des Wisztyter Sees reicht, ist hier in dem flacher gewellten Gelände zu vorherrschend lehmigen oder sandig-lehmigen Böden verwittert, deren Fruchtbarkeit bei Dubeningken und Szittfehlen einen erheblichen Wohlstand bewirken müßte, wenn dies durch die Abgelegenheit der Ortschaften nicht beeinträchtigt würde. Ein großer Theil der fiskalischen Waldbestände stockt auf Geschiebelehm, namentlich im Südwesten. Der nördliche Theil fällt in das Bereich der auf S. 293 erwähnten Sandzone, welche im Nordosten des Goldaper Sees von der Romintestrecke Jagdbude—Makunischken schräge durchschnitten wird und über Mehlfehlen weiter zum Wisztyter See zieht, dessen ehemals größere Ausdehnung durch Torf- und Moosbrücher verrathen wird. Den Südosten der Rominter Heide nimmt ein mit altalluvialen Sand, Moorerde und Torfboden angefülltes, stellenweise von oberdiluvialen Sanden begrenztes vorzeitliches Seebecken ein, in welchem das Bludsker Fließ von links, das Szittfehlen und Szinkuhner Fließ von rechts mit der Blinde sich vereinigen und die Rominte bilden; das Kaiserliche Jagdschloß Rominten erhebt sich auf dem Hochufer an der Nordwestspitze des alten Seebeckens.

So vielgestaltig und bezüglich der Bodenbeschaffenheit wechselvoll das Hügelland des Angerappgebietes, so einfach ist in beiden Beziehungen das Vorland des Preussischen Landrückens im Norden des Flußgebietes gestaltet. Der Uebergang vom Hügellande zum Vorlande wird sowohl durch den auf geringe Entfernung stattfindenden Höhenunterschied um etwa 40 bis 50 m weithin sichtbar markirt, als auch durch den Gegensatz zwischen dem sandigen Nordnordwestrande der Anhöhen und dem thonig-lehmigen, vielfach reich mit Humus gemengten Flachlandsboden leicht kenntlich. Dieser breitet sich, nur durch kleine Torfmoore in den niedrigen Mulden der schwach geneigten Ebene und durch die Alluvialbildungen der schmalen Thälchen unterbrochen, im östlichen Theile des Flußgebietes bis zu der ost-westlichen Rinne aus, die von der unteren Dobup und der Bissastrecke Danzkehmen—Gumbinnen durchflossen wird. In dieser Rinne nehmen die auf den Trafehner Wiesen vorwiegend aus Schlick, aber auch aus Sand und Torfmoor bestehenden Alluvialgebilde bis über 3 km Breite an. Ebenso liegen auf dem rechtsseitigen schmalen Gebietsstreifen größere Moorflächen neben dem strengen Thonboden. Im westlichen Theile des Flußgebietes erfolgt die Abdachung gegen Norden in gleicher Weise bis zu dem niedrigen Höhenzuge der Kallner, Augskallner und Plickener Berge. Während bis dahin der Boden vorherrschend aus schwerem thonigem Lehm besteht, kommt nun mehrfach der unterdiluviale Kern des Höhenzugs zum Vorschein, und die vorwiegend sandigen Verwitterungsböden des verhüllenden Geschiebemergels sind auf den flachen Ruppen oft mit Kies gemengt oder mit Steinen bestreut, ebenso an der westlichen Wasserscheide des Angerappgebietes längs der Fortsetzung dieses Vorhöhenzugs*). In dem gegen Westen vorgestreckten, vom Auxinne- und Instergebiete begrenzten Gebietsstreifen entspricht die Bodenbeschaffenheit neben den hier tief eingesenkten schmalen Thalrinnen der Angerapp und Bissa derjenigen des übrigen ebenen Flachlandes. Nordwärts (nach dem Instergebiete hin) ist der Thonboden ärmer an Humus, strenger und unsicherer in seinen Erträgen als sonst. Dagegen besitzt ein von Gumbinnen südwestwärts über Nemmersdorf nach dem Auxinnegebiete ziehender Strich leichtere Beschaffenheit, mehrfach reinen Sandboden. Von diesen Ausnahmen abgesehen, zeichnet sich der meist durch Humusgehalt gelockerte, an Pflanzennährstoffen reiche Boden des nördlichen und nordwestlichen Angerappgebietes durch Fruchtbarkeit aus und ist allenthalben schwer durchlässig.

4. Anbauverhältnisse.

Von dem 3957 qkm großen Angerappgebiete dienen 54,9% als Ackerland, 14,7% als Wiese, 5,6% als Weide, und nur 12,5% sind bewaldet. Ungewöhnlich groß ist der Prozentsatz der land- oder forstwirtschaftlich unnutzbaren Flächen (12,3%) wegen der ausgedehnten Seebecken im Quellgebiete der Angerapp. Da der zu Rußland gehörige Antheil nur geringen Umfang (196 qkm) und

*) Zweif („Litauen“, Stuttgart 1898) rühmt die weite Fernsicht von der höchsten fahlen Kuppe der Plickener Berge. „In der Nähe zieht ein Gewirr einzelner meist abgerundeter und kegelförmiger Sandberge die Aufmerksamkeit des Beschauers auf sich.“