

C. GAGEL: Bericht über die Aufnahmemarbeiten auf den Blättern Angerburg und Kruglanken 1899.

Blatt Angerburg, am Nordrande des Mauersees gelegen, dessen nördlichste Zipfel gerade in den Südrand des Blattes hineinragen, und von S. nach N. von dessen Abfluss, der Angerapp, durchzogen, zeigt fast in seiner ganzen Ausdehnung eine Grundmoränenlandschaft und zwar in der W.-Hälfte eine ganz typische mit flacheren Terrainformen, im O. und besonders im SO. des Blattes mehr die sogenannte complicirte Grundmoränenlandschaft mit sehr zahlreichen Vertiefungen und erheblich höheren und steiler abgeöschten Hügeln. Diese sind alle ganz regellos angeordnet; irgend eine Andeutung von Drumlins, wie sie auf dem südlicher gelegenen Blatt Lötzen so schön auftreten, ist hier nicht vorhanden. Der grösste Theil des Blattes ist also von Oberem Geschiebemergel bedeckt; das Untere Diluvium tritt nur in wenigen, kleineren Durchragungen auf, von denen die meisten in einer NO.—SW. verlaufenden Linie auf dem linken Ufer der Angerapp und in dessen Verlängerung bei den Dörfern Wensowken, Wilkowen, Prinowen und Thiergarten liegen; zwei andere liegen noch am NW.-Rande des Blattes.

Südlich von der Goldaper Chaussee finden sich einige nicht sehr ausgedehnte Geschiebepackungen, die wenig mächtig sind und meistens auch nur aus kleinen Geschieben und Geröllen von Faust- bis etwas über Kopfgrösse bestehen, deren Fortsetzung und Zusammenhang mit den anderen Endmoränen der Gegend noch nicht festgestellt ist. Am O.-Rande des Blattes findet sich im S. ein kleines, in der Mitte ein etwas grösseres Gebiet, das mit z. Th. ziemlich mächtigen Oberen Sanden bedeckt ist, und im SW. des Blattes, sowie zu beiden Seiten der Angerapp sind einige Thalbildungen vorhanden, die an Umfang nicht gerade bedeutend sind, wissenschaftlich aber das grösste Interesse beanspruchen. Wie in dem vorjährigen Bericht über die Aufnahmemarbeiten auf

den Blättern Lötzen und Gr. Steinort hervorgehoben wurde, lässt sich rings um den in 309 Fuss Höhe gelegenen Mauersee eine 6—24 Fuss über dem jetzigen Seespiegel befindliche Terrasse nachweisen, die damals wegen einiger kleiner, in den Sanden dieser Terrasse eingelagerten Wiesenkalklager für alluvial erklärt wurde; jetzt, nachdem der N.-Rand des Mauersees kartirt ist, erweist es sich, dass hier auf eine Strecke von etwa 2 Kilometern eine nur durch einige kleine inselartige Erhebungen unterbrochene Senke sich befindet, die tiefer liegt als die höchsten Terrassenbildungen im S. und O. des Mauersees und die ein unmittelbares Gefälle nach Norden nach der Angerapp hat, dass also hier ein natürlicher Abschluss, der den See bis zu der vorher erwähnten Höhe aufgestaut haben könnte, fehlt.

Der westliche Theil dieser Senke, westlich vom Gute Reussen, liegt in etwa 325 Fuss Meereshöhe, stellenweise einige Fuss tiefer, stellenweise 2—3 Fuss höher, und wird von einem schwachkuppigen Geschiebemergelgebiet gebildet, in dem irgend welche Erosions Spuren nicht nachweisbar sind; er liegt im Mittel in derselben Höhe, bis zu der sich im O. des Mauersees der grösste und bestausgeprägte Theil der Terrasse hinaufzieht und etwa 4—10 Fuss tiefer als die höchsten hierher gehörigen Bildungen. Unmittelbar am W.-Rand des Gutes Reussen zieht sich ein ganz schmaler, flacher Sandstreifen, der sich in der Mitte seiner Längserstreckung bis zu etwa 332 Fuss — ungefähr der höchsten Terrassenhöhe — erhebt, vom Mauersee nach N. nach dem Angerappthale, dessen grosse östliche Anfangsschleife er abschneidet <sup>1)</sup>. Der östliche Theil der Senke endlich, der grösstentheils auch etwa in 320—27 Fuss Höhe liegt, weist 4 z. Th. ziemlich breite, tiefe Erosionsrinnen auf, durch deren südliche jetzt die Angerapp abfließt; die nordwestliche, die augenscheinlich in verhältnissmässig ganz junger Zeit auch noch als Abfluss gedient hat und ein nur wenig höheres

<sup>1)</sup> Der südlichste breiteste und ganz ebene Theil dieses Sandstreifens springt spornartig in das den Mauersee umrandende grosse Torfbruch vor, liegt in 318—325 Fuss Höhe und bildet das nördlichste, unverkennbare Stück der Terrassen; östlich von ihm liegen in dem grossen Torfbruch noch 2 grössere, ganz flache, also wohl abradirte Geschiebemergelinseln in 318 Fuss Höhe.

Niveau als das Angerappthal aufweist, wird von dem nur ganz wenig eingeschnittenen Mühlenkanal durchzogen, der die grosse östliche Anfangsschleife der Angerapp abschneidet und direct in den Modsdehner See führt. In die nächst östlich gelegene Rinne ist zu Friedrichs des Grossen Zeit ein Flösskanal, der auch in den Modsdehner See führt, ziemlich tief eingeschnitten; dieser stagnirt aber jetzt schon wieder und ist ganz verwachsen. Die letzte noch weiter östlich gelegene unmittelbar am N.-Ende der Stadt vorbeiführende Rinne endlich liegt schon ziemlich hoch (etwa 318 Fuss) und ist nur bei genauer Aufmerksamkeit überhaupt zu erkennen; sie hat jedenfalls nur ganz kurze Zeit als Abflussrinne gedient; sämmtliche 4 Rinnen sind in das Geschiebemergelplateau eingeschnitten, aber nicht durch den Geschiebemergel durchgeschnitten, vielmehr kleidet er sie noch aus, soweit sie der Beobachtung zugänglich sind. Zwei Andeutungen ähnlicher Abflussrinnen befinden sich noch südlich der Angerapp in 325 Fuss Höhe. Wenn diese Rinnen also auch durch Erosion hervorgebracht oder wenigstens vertieft sind, so ist doch das Terrain, in das sie eingesenkt sind, immerhin nur 320—27 Fuss hoch gelegen, ebenso wie der westlich vom Gute Reussen belegene Theil der Senke; es bleibt also die Thatsache bestehen, dass hier am N.-Rande des Mauersees in oder unter der Höhe der ihn im S., O. und W. umgebenden Terrassenbildungen eine von keinerlei derartigen Bildungen bedeckte breite Senke statt eines natürlichen Abschlusses vorhanden ist, der die Wassermassen so hoch hätte aufstauen können. Es bleiben zur Erklärung dieses Thatbestandes nur 2 Möglichkeiten, entweder haben hier spätere Niveauverschiebungen stattgefunden, oder den nördlichen Abschluss und die Ursache des Aufstaus bildete der Rand des Inlandeises. Für die letzte und gegen die erste Erklärung spricht vor Allem der Umstand, dass irgend welche Spuren von Abrasionsterrassen mit anschliessendem Steilrand, wie sie auf der Ostseite des Sees so schön ausgebildet sind, hier in der erwähnten Senke durchaus nicht mehr aufzufinden sind. Wenn hier eine natürliche Barre gewesen wäre, die nur durch spätere Krustenbewegung in eine tiefere Lage gekommen wäre, so müssten doch an den der Erosion nicht aus-

gesetzten Stellen einige derartige Abrasionsspuren erhalten geblieben sein <sup>1)</sup>. Ferner spricht dagegen der sehr merkwürdige Umstand, dass der Abfluss des Mauersees sich hier durch ein Gelände durchgenagt hat, dessen tiefste Stellen noch etwa 12—16 Fuss über dem jetzigen Seespiegel lagen und dass die Angerapp hier auf der ganzen Länge ihres Laufs bis zum N.-Rande des Blattes, also auf rund 25 Kilometer Länge (10 Kilometer Luftlinie) ein Gefälle von 39 Fuss =  $12\frac{1}{4}$  Meter hat, während an dem nordwestlichsten Zipfel des Mauersees südlich von Pristanien eine 250 Meter breite Senke sich befindet, die nur  $4\frac{1}{2}$  Fuss =  $1\frac{1}{4}$  Meter über dem Spiegel des Sees liegt und die auf die kurze Entfernung von  $4\frac{1}{2}$  Kilometer bis zum Rehsauer See 86 Fuss = 27 Meter directes Gefälle hat, die also doch den nächstliegenden und natürlichsten Abfluss für den aufgestauten See hätte darbieten müssen. Will man an dieser Stelle also nicht ganz ungleichmässige Krustenbewegungen auf ganz kleinem Raum annehmen, für die sich oberflächlich übrigens gar keine Anzeichen feststellen lassen, so lassen die Verhältnisse hier kaum etwas anderes als denkbar erscheinen, als dass am N.-Rande des Mauersees zu der Zeit, als sich an dessen S., O.- und W.-Rand die Terrassen mit ihren Sand- und Thonablagerungen bildeten, noch der Rand des Inlandeises lag, der das Wasser so hoch aufstaute, und dass dann der Eisrand sich allmählich von Ost nach West zurückzog und zuerst das Gebiet des heutigen Angerappthales freimachte; und erst als hier die Erosion die Rinnen bis auf weniger als 314 Fuss herab vertieft hatte, kann das Eis aus der Gegend des Rehsauer Sees verschwunden sein.

Auf ein derartiges ungefähr von O. nach W. fortschreitendes Zurückweichen des Eisrandes deutet auch die Reihe von Durch-

---

<sup>1)</sup> Die letzte noch allenfalls erkennbare Andeutung einer Abrasionsterrasse liegt an der SO.-Abdachung des hohen südwestlich von Reussen gelegenen Geschiebemergelrückens, also südwestlich vor der Senke und reicht ebenfalls bis zu etwa 332 Fuss Höhe;  $1\frac{1}{2}$  Kilometer südlich, südlich und westlich vom Dorfe Kehlen dagegen liegt schon wieder eine 750 Meter breite, ganz flache und sehr schön ausgebildete Abrasionsterrasse im Geschiebemergel, die sich in 312 bis über 325 Fuss Höhe befindet und oberflächlich auch z. Th. mit humosen Bildungen imprägnirt ist.

ragungen Unterer Sande mit theilweise anschliessenden Lagern Oberer Grande hin, die sich längs des W.-Ufers der Angerapp in einer NO.—SW. verlaufenden Linie bis nach Thiergarten hin erstrecken, sowie auch der sehr auffällige, ungefähr NNO.—SSW. verlaufende Höhenzug im Geschiebemergelplateau, der sich dahinter, östlich von Gurren und Klimken über Prinowen nach Thiergarten erstreckt, der sehr deutlich aus dem Gelände hervortritt, aber nur aus Geschiebemergel besteht. Beide Erscheinungen lassen sich am ungezwungensten als Andeutungen endmoränenartiger Bildungen bei einem derartigen Rückzuge des Eisrandes auffassen, umsomehr als vor ihnen und parallel mit ihnen die zu Anfang erwähnten kleinen Geschiebepackungen südlich von der Goldaper Chaussee verlaufen <sup>1)</sup>.

Sehr interessant sind ferner die Thalbildungen, die sich zu beiden Seiten der Angerapp vorfinden, wenn man das Wort Thalbildungen auf horizontal liegende Thon- und Sandablagerungen anwenden darf, die zwar zu beiden Seiten den Flusslauf begleiten, aber zum grossen Theil keine seitliche Uferbegrenzung haben, sondern frei auf dem Plateau liegen. Es lassen sich in diesen Bildungen zwei sehr deutliche Stufen nachweisen, die an einigen Stellen im S. mit einem schön gebildeten Steilrand gegen einander absetzen, nach N. zu aber in einander übergehen.

Die Bildungen der höheren Stufe liegen im S. des Blattes in etwa 320—332 Fuss Meereshöhe, erreichen also in ihren höchsten Punkten die Höhe der höchsten Terrassenbildungen im S., O. und W. des Mauersees; sie senken sich nach N. in der Gegend zwischen Jakunowen und Wilkowen auf etwa 315—312 Fuss, nördlich von Jakunowen sogar auf 300 Fuss. Die Bildungen der tieferen Stufe liegen im S. des Blattes in etwa 312 Fuss Höhe und darunter und schneiden hier mit einem sehr deutlichen Steilrand gegen die älteren Thalbildungen, sowie gegen das Plateau

---

<sup>1)</sup> Nach einer freundlichen Mittheilung meines Kollegen Dr. KAUNHOWEN befindet sich auf dem Ostrande des westlich anschliessenden Blatt Drengfurth noch eine hierzu parallele Reihe kleiner Geschiebepackungen und steil hervortretender Durchragungen, die also noch eine vierte, letzte Etappe dieser Rückwärtsbewegung des Eisrandes andeuten.

ab; sie sind weiter nach N. fast nur auf dem linken Ufer der Angerapp zu verfolgen bis grade nördlich vom Dorfe Stullichen und südlich von dem grossen Ausbau Wilkowen, wo sie einen schwachen aber noch deutlich erkennbaren Absatz bilden; auf dem gegenüberliegenden rechten Ufer ist aber schon kein Absatz mehr erkennbar, dort senken sich die Thone der höheren Stufe ganz allmählich und gleichmässig bis in's Niveau der tieferen. Diese Thalbildungen bestehen z. Th. aus Sanden, z. Th. aus mehr oder minder fetten Thonen, die in durchschnittlich  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  Meter Mächtigkeit entweder direct auf Geschiebemergel oder auf den Sanden liegen, stellenweise auch von diesen bedeckt werden bzw. mit diesen wechsellagern. Das Merkwürdige an diesen Sanden und Thonen ist nun ihre Verbreitung und seitliche Begrenzung; sie liegen zwar fast durchgängig ganz horizontal, abgesehen von einzelnen Stellen, wo die Thone sich an den Abhängen kleiner Geschiebemergelhügel bis auf deren Höhe hinaufziehen; aber höchst auffälliger Weise gehen weder Sande noch Thone in alle Vertiefungen hinein, die mit ihrem Verbreitungsgebiet in unmittelbarem Zusammenhang stehen, sondern sie hören oft ganz plötzlich und unvermittelt ohne seitliche Begrenzung oder gar auf der Höhe von Geschiebemergelkuppen auf, ohne in die daneben liegenden Vertiefungen hinabzugehen, und zwar treten diese Verhältnisse auch an vielen Stellen auf, wo von nachträglicher Erosion, die etwa ursprünglich vorhanden gewesene Ablagerungen später wieder fortgeschafft haben könnte, absolut nicht die Rede sein kann, sondern die Thone und Sande endigen unvermittelt am Eingang der kleinen oft rings geschlossenen und abflusslosen Vertiefungen der Grundmoränenlandschaft.

Die einzige Erklärung für diese höchst merkwürdigen Verbreitungs- und Ablagerungsverhältnisse bleibt nach der Lage der Dinge nur die, dass zur Zeit der Ablagerung dieser Sande und Thone die nebenliegenden Vertiefungen, ja überhaupt das ganze nebenliegende Terrain von Eis bedeckt gewesen sein muss, dass also diese Sande und Thone sich abgelagert haben in einer subglacialen, etwa längs der jetzigen Angerapp verlaufenden Rinne oder in einer sehr langen, ganz schmalen, ebenso verlaufenden Einbuchtung des Eis-

randes. Diese letzte Erklärung erscheint aber nach Lage der örtlichen Verhältnisse sehr unwahrscheinlich; man müsste dazu eine über 12 Kilometer lange und zuletzt kaum 500 Meter breite Bucht, oder vielmehr Spalte annehmen, die sich so tief in den Eisrand erstreckt hätte. Viel wahrscheinlicher ist die andere Erklärung einer subglacialen Rinne, besonders in Anbetracht des Umstandes, dass hier der baltische Höhenrücken sich ziemlich steil und hoch vor dem nördlichen, flachen und tiefgelegenen Ostpreussen erhebt und einen Riegel bildet, der den Abfluss der Schmelzwässer nach S. absperrte, dass sich also die Schmelzwässer vor dem Eisrand bis über die Höhe der Anfangs erwähnten Terrassen des Mauersees aufstauten und dann theilweise zurück unter das Eis abflossen und so den Lauf der jetzigen Angerapp vorbildeten.

Wie die Abflussverhältnisse des so hoch aufgestauten Sees nach S. zu gewesen sind, darüber lässt sich bis jetzt noch nicht viel sagen, da aus diesen Gegenden irgendwelche geologischen Beobachtungen noch gar nicht vorliegen und die Messtischblätter auch noch nicht publicirt sind; aus den Generalstabskarten ist nur zu ersehen, dass der in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Mauersee stehende Löwentinsee im S., O. und W. von hochgelegenen Gebieten umgeben und bis auf die schmale Pforte des Saitensees im S. abgeschlossen ist; dass dieser weiter nach S. ebenfalls nur durch zwei nicht gerade breite Lücken mit dem Jagodner See zusammenhängt, der wiederum durch sehr grosse, nur wenig über sein Niveau emporragende Torfbrüche in mehrfacher Verbindung mit dem Spirdingsee steht, welcher seinen Abfluss nach S. zur Weichsel hat. Ausser dieser entweder ganz offenen oder nur durch flach gelegene Torfbrüche unterbrochenen Verbindung zwischen Löwentin- und Spirdingsee geht von der O.-Seite des ersteren zu der des Andern noch die ganz schmale, tief eingeschnittene Rinne des Woynow-, Buwelno- und Tirklosees, die zwar zwischen den einzelnen Seen durch feste, etwas über den Seespiegel sich erhebende Landriegel unterbrochen wird, im Uebrigen aber durchaus den Eindruck eines tief eingeschnittenen Abflusskanals macht.

Die Verhältnisse liegen also so, dass bei Aufstau des Mauer- und Löwentinsees auf eine gewisse Höhe durch zwei schmale Durch-

liesse sich vielleicht noch ein anderer Einwand machen, der allenfalls discutirbar ist, nämlich dass die Eismassen, die am Nordrand des Mauersees lagen und eine Zeit lang den Abfluss sperren, nicht gerade der Rand des Inlandeises selbst gewesen sein müsste, sondern dass es vielleicht nur die letzten Reste des sich zurückziehenden und abschmelzenden Inlandeises waren, die sich als isolirte Stücke hier auf der Höhe des masurischen Seenrückens noch längere Zeit erhielten, während aus dem nördlichen, tief gelegenen Ostpreussen das Eis vielleicht schon lange verschwunden war. — Bei dem starken klimatischen Unterschied zwischen dem nördlichen, flachen Ostpreussen und dem masurischen Höhenrücken, der auch heutzutage noch sehr merklich ist, ist dieser Gedanke, der wohl zuerst und hauptsächlich von BERENDT erwogen und begründet ist (dieses Jahrbuch für 1881, S. 494) nicht ganz von der Hand zu weisen. Derartige isolirte Eismassen, die zu beiden Seiten der Angerapp lagerten, würden zur Erklärung der fehlenden seitlichen Begrenzung der Angerappthalbildungen wohl ausreichen und die Annahme eines subglacialen, rückwärts unter das Inlandeis fließenden Gewässers, die ja auch unleugbar etwas gewagtes an sich hat, vielleicht unnöthig machen.

Dann könnte ja allenfalls auch die Altersstellung der Wiesen-kalklager als altalluvial aufrecht erhalten bleiben, denn der Schnitt zwischen jungdiluvial und altalluvial ist ja natürlich nicht scharf, und wohin man ihn legt, wird davon abhängen, ob man grösseres Gewicht auf das Verschwinden des Hauptinlandeises oder auf das Zurückbleiben der Reste desselben legt.

Man ist aber andererseits dann auch gezwungen, die vier parallelen Staffeln endmoränenartiger Bildungen als zufällige Erscheinungen aufzufassen, die in keinem Causalzusammenhang unter einander und mit den Terrassen des Mauersees stehen.

---

Von der Aufnahme des letzten NO.-Drittels von Blatt Kruglanken ist nur noch zu berichten, dass hierbei noch eine weitere kleine Endmoräne aufgefunden wurde, die sich von der S.-Seite des Büfke-Sees, wo sie sich an die grosse Kruglanken-Endmoräne

anlehnt, an der O.-Seite des Bimbinneck- und Babke-Sees nach dem Gute Siewken hinzieht, von wo sie in NW.—SO.-Richtung nördlich von Vorwerk Wolfsbruch vorüber nach dem O.-Rand des Blattes sich erstreckt. Dies erklärt auch den auffallenden, schon im vorjährigen Bericht betonten Unterschied in der Breite und Mächtigkeit der Kruglanker Endmoräne nördlich und südlich vom Babke-See; das nördliche breite Stück wird eben gebildet durch das ganz nahe Aneinanderschliessen zweier verschiedener Endmoränenstücke, die sich nachher, je weiter nach S., desto mehr von einander entfernen.

Dies neue Stück der Endmoräne besteht z. Th. aus Geschiebepackung, z. Th. aus aufgeschütteten Geschiebesanden. Die Geschiebepackung ist hier fast genau so ausgebildet, wie es früher bei den Endmoränen im Ortelsburger Kreise bei Jedwabno beschrieben ist, d. h. sie besteht vorwiegend aus kleineren, faust- bis etwa kopfgrossen Geröllen und Geschieben, in denen die Silurkalke eine sehr bedeutende Rolle spielen, sodass auch hier fast die ganzen Ablagerungen dieser Kalke wegen umgegraben und durchsucht sind. Die aufgeschütteten Geschiebesande sind in z. Th. sehr steil abgeböschten Hügeln abgelagert, die einen langen, schmalen, scharf aus dem Terrain hervortretenden Zug bilden und in ihrer äusseren Form z. Th. frappant an Durchragungszüge erinnern, aber auf den ringsum liegenden Geschiebemergel aufgesetzt sind, was durch einen tiefen, günstigen Aufschluss bewiesen werden konnte.