

Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Eduard Zache: Die Tonlager von Glindow und Lehnin in der Provinz Brandenburg und ihre Bedeutung für die Diluvial-Geologie.

Die Tonlager von Glindow und Lehnin in der Provinz Brandenburg und ihre Bedeutung für die Diluvial-Geologie.

Von Eduard Zache.

Glindow und Lehnin liegen im hohen Havellande, und ihre Tongruben sind von altersher berühmt. Die Tonlager haben an beiden Örtlichkeiten eine beachtenswerte geographische Lage. Die Glindower finden sich am Südufer des Sees gleichen Namens, der zu einer langen Rinne gehört, die rechtwinklig auf den umfangreichen Schwielow See stößt, und dieser bildet wieder die Fortsetzung des Havellaufes zwischen Spandau und Potsdam. Ganz ähnlich ist die Lage der Tongruben von Lehnin. Auch sie liegen in einem Winkel zwischen zwei Gräben; die eine Furche wird hier gebildet von dem Lehniner Seenzuge und die andere von dem Gohlitz See.

Zwischen Glindow und Lehnin breitet sich eine ebene Fläche aus in Gestalt eines Dreiecks: das Havelbruch bildet seine Basis, die Seerinne von Lehnin und der Schwielow See sind die beiden Seiten, und die Spitze endlich ist zu suchen in einer umfangreichen Bodentiefe, dem Luch, mit 40 m Meereshöhe. Diese Tiefenlinien werden nach außen jede von einem Böschungswall begleitet, denn neben dem Schwielow See zieht sich ein Höhenzug hin, der in den beiden Rabens Bergen 110 bzw. 116 m Höhe und in dem Leis Berge bei Berkholz 83 m Meereshöhe erreicht und neben der Lehniner Seerinne ein solcher mit dem Ringbahn Berg (86 m) und dem Schranin Berg (74 m). Diese Randwälle grenzen das hohe Havelland im Osten und Süden gegen die mittelmärkische Bruchzone ab und im Westen gegen das Planetal. So ist hier südlich vor dem Havelthal, zwischen Potsdam und Brandenburg, ein Horst in Form eines Dreiecks ausgeprägt, das in alter Zeit den Namen die Zauche führte.

Die Schilderung der Landschaft schien mir notwendig, weil ihre Gestalt, meiner Auffassung nach, in einem engen Zusammenhang steht mit dem inneren Bau des Bodens.

Die Glindower Tongruben (Abb. 1), von denen einige nicht mehr im Betrieb sind, stoßen an das Südufer des Glindower Sees, dessen Spiegel 30 m hoch liegt, während das Gelände im Durchschnitt 55 m Höhe erreicht. Die Abb. 2 ist gezeichnet von der Höhe der Werderschen Weinberge und zeigt den Eingang in die Grube 1 am Fuße des Streben Berges (70 m), sowie ganz links den oberen Rand der Grube 3.

Die Grube 1 (Abb. 3) enthält einen sehr flachen Sattel, dessen Kern aus grauem Ton besteht, während sich darüber abwechselnd konkordante Schichten aus Sand und braunem Ton legen. Der Ton ist umgelagertes Tertiär, denn unter dem Mikroskop findet man nur durchsichtige Quarzkörnchen und Glimmerplättchen; der Unterschied in der Farbe wird hervorgerufen durch das beigemengte Braunkohlenpulver; in dem grauen erkennt man noch die schwarzen Kohlenplättchen und



Abb. 1. Die Glindower Tongruben.

in dem braunen sind die Quarzkörnchen mit einer durchsichtigen braunen Staubschicht überzogen. Die Kuppe des Sattels wird von einer horizontalen Linie abgeschnitten. Die Schichten unter der Linie sind außerordentlich reich an Glimmerplättchen, die in der Sonne lebhaft glänzen, und darüber folgt, 2 m mächtig, eine horizontale Sandschicht, die nur einen sehr losen Zusammenhang hat, sodaß der Sand leicht herabrutscht. Sie besteht aus nordischem Material und enthält zertrümmerte Conchylienschalen. Die Sandschicht wird bedeckt von einem festen Geschiebelehm von hellbrauner Farbe, der sich an dem Abhang herunterzieht und 1–2 m Mächtigkeit erreicht. Unter der Spitze des Berges endlich bildet eine mehrere Meter mächtige Sandschicht mit deutlicher Fluidalstruktur den Abschluß. Auch nach dem Innern des Plateaus läßt sich oberirdisch der Sand verfolgen und hört erst auf, wo das Gelände eben wird; dort setzt dann wieder der Ge-

schiebelehm ein und bildet weithin die oberirdische Decke. Es ist also hier zweifellos keine Durchragung vorhanden, sondern eine richtige Bedeckung mit Sand.

Die Grube 2 (Abb. 4) liegt südlich neben dem Bliendorfer Weg und stößt mit ihrer Kante schon dicht an die Straße. In ihr sind zwei Sättel zu erkennen, von denen der nördliche in der Skizze wiedergegeben ist. Die Verstärkungen sind aber so groß, daß man den Zusammenhang der beiden Sättel nicht erkennen kann. Auf dem Grunde der Grube hat der Ton eine graue und in der Spitze eine braune Farbe. Der graue Ton der Sohle wird wieder begleitet von den wechselnden Ton- und Sandschichten. Auffallend ist hier,



Abb. 2. Blick auf die Glindower Tongruben.

daß die groben Sande schon unterhalb der horizontalen Linie auftreten. Es findet hier ein schnellerer Übergang von den feinen tertiären Sanden der Tiefe zu den gröberen nordischen oberen statt. Auch treten in den Feinsanden schon sehr häufig Schmitzen aus nordischem Kies auf, und dicht über dem grauen Ton der Sohle fanden sich hier einige nordische Kiesel. Die Grubenwand ist ferner noch ausgezeichnet durch einen Streifen rostfarbigen groben Sandes, der von der Horizontalen ab sich neben dem Tonsattel bis weit nach unten hin verfolgen läßt. Die Farbe schneidet scharf mit der Horizontalen ab und deutet wohl auf energische Infiltration von Eisenlösungen. An dieser Stelle finden sich auch in dem groben Sande dicht unter der Horizontalen drei ganz kurze, aber deutliche Verwerfungen. Über der Horizontalen liegen hier scharfe nordische Sande.

Die Grube 3 (Abb. 5) ist nur durch eine schmale Wand von der eben beschriebenen getrennt und zeigt wohl das merkwürdigste Bild von allen. Ein breiter hoher Tonsattel ragt in der Grubenwand in die Höhe, und seine Spitze ist durch die horizontale Linie glatt ab-

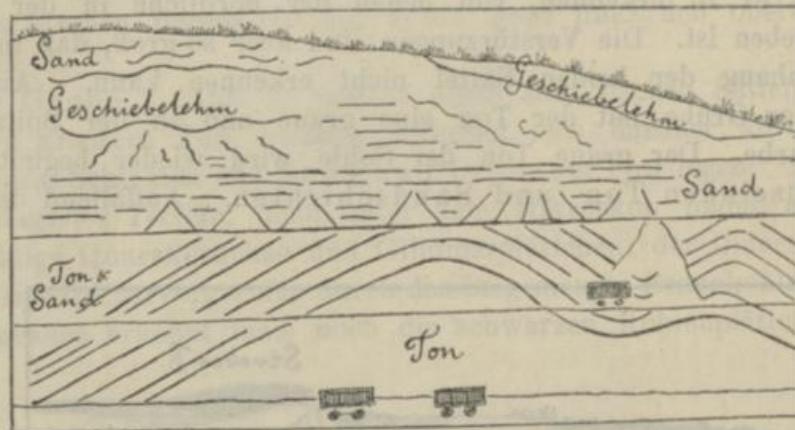


Abb. 3. Grube 1 von Glindow.

geschnitten. An seinen Flanken fallen die Ton- und Sandschichten zunächst konkordant ein, während weiter ab sich deutliche Knicke finden. Über der Horizontalen liegt wieder ein sehr harter Geschiebelehm von 2 m Mächtigkeit.

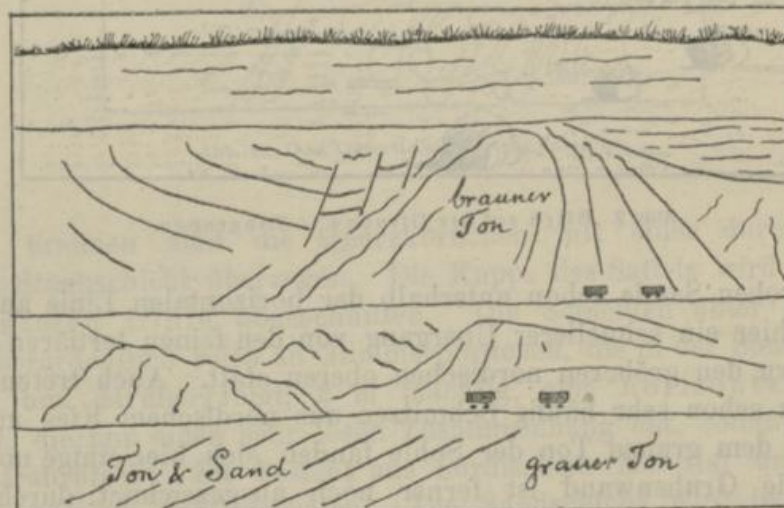


Abb. 4. Grube 2 von Glindow.

Die Grube 4 (Abb. 6) liegt westlich neben der Chaussee nach Claistow. Auch hier ragt ein breiter hoher und sehr spitzer Tonkegel in der Grubenwand in die Höhe, dessen Spitze ein wenig zur Seite gedrückt ist, so daß die begleitenden Sand- und Tonschichten leicht

gestaucht sind, während sie unterwärts gradlinig verlaufen. Der Ton ist braun gefärbt. An einer Stelle ragen die Sand- und Tonschichten schroff wie Schieferblöcke aus der Grubenwand heraus, so fest ist der Sand durch den Ton verkittet.

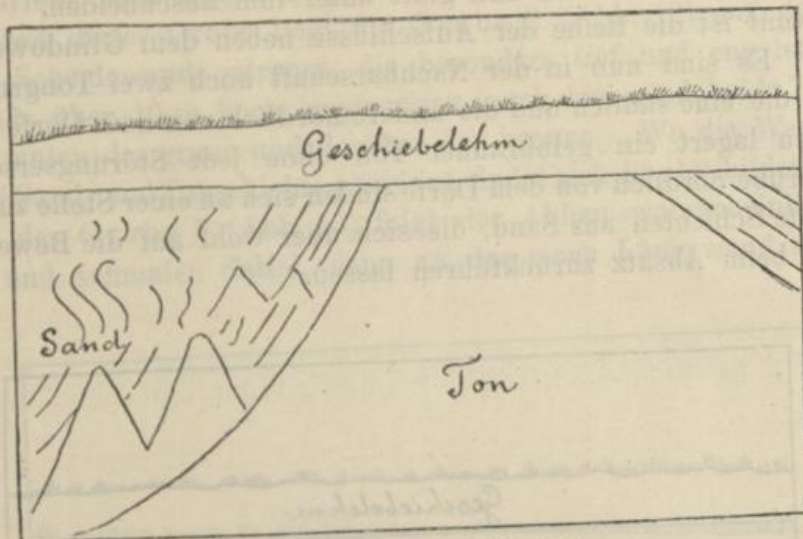


Abb. 5. Grube 3 von Glindow.

Die Grube 5 (Abb. 7) liegt auf der östlichen Seite der Claistower Chaussee; hier ist ein flacher Sattel angeschnitten, und die hangenden Ton- und Sandschichten zeigen vielfache Stauchungen. Der Sattel ist dicht über der Grubensohle schön mit deutlichen Knicken versehen.

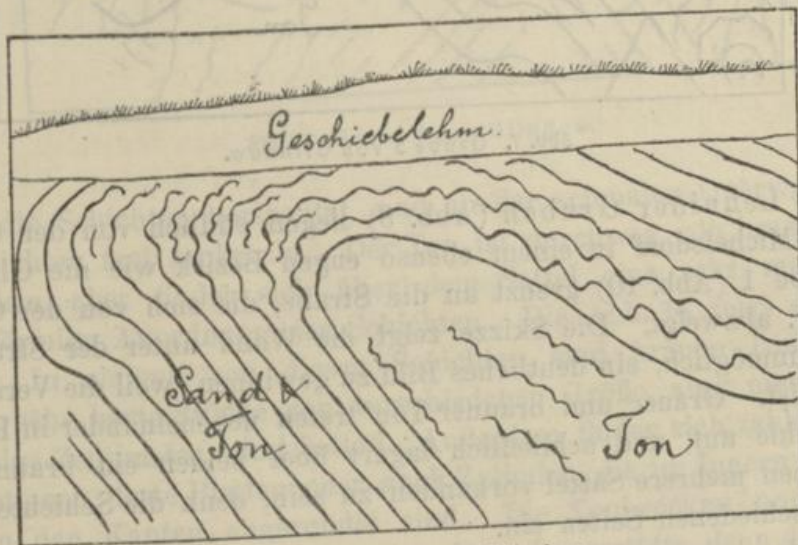


Abb. 6. Grube 4 von Glindow.

Über der horizontalen Linie befindet sich hier eine Bank aus Geschiebelehm, der aber links und rechts in Sand übergeht.

Die Grube 6 (Abb. 8) ist die letzte. Sie zeigt mehrere kleine Sättel mit zugehörigen Mulden, deren Schenkel in folgedessen steiler

stehen als bei den übrigen. Hierüber liegt ein Geschiebelehm mit horizontalen schwachen Sandschmitzen. Da unter dem Geschiebelehm an einer Stelle durch Absturz des Sandes eine Höhle entstanden ist, so kann man beobachten wie die schrägstehenden Sandschichten ohne jede Störung an den Geschiebelehm stoßen und glatt unter ihm abschneiden.

Damit ist die Reihe der Aufschlüsse neben dem Glindower See erschöpft. Es sind nun in der Nachbarschaft noch zwei Tongruben vorhanden, die eine südlich und die andere nördlich von dem Dorfe Petzow. In beiden lagert ein gelbbrauner Ton ohne jede Störungserscheinung. In der Grube nördlich von dem Dorfe finden sich an einer Stelle zusammengewirbelte Schichten aus Sand, die sich aber wohl auf die Bewegung des Wassers beim Absatz zurückführen lassen.

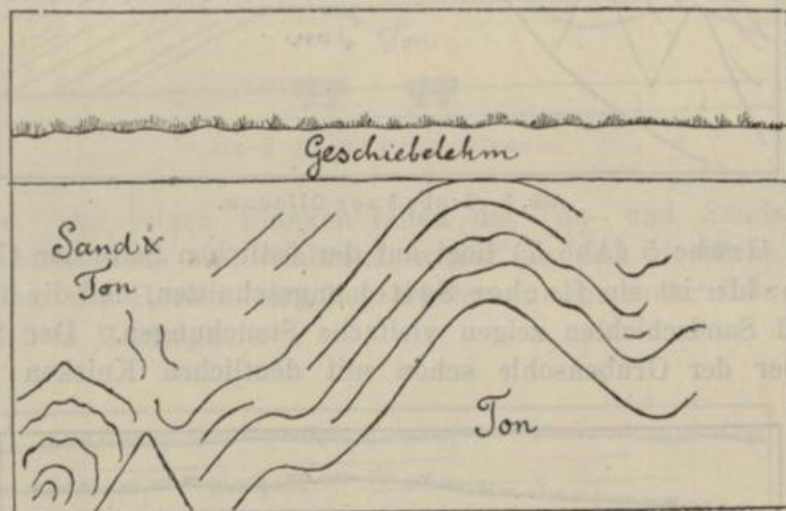


Abb. 7. Grube 5 von Glindow.

Die Lehniner Gruben (Abb. 9) liegen südlich von der Chaussee Lehnin—Michelsdorf in einem ebenso engen Bezirk wie die Glindower. Die Grube 1 (Abb. 10) grenzt an die Straße, die sich von der Chaussee nach SW. abzweigt. Die Skizze zeigt die Wand unter der Straße. Es ist aber unmöglich, ein deutliches Bild zu gewinnen, weil die Verstürzung zu groß ist. Grauer und brauner Ton treten nebeneinander in Höhe der Grubensohle auf, und schließlich lagert über beiden ein brauner Ton. Es scheinen mehrere Sättel vorhanden zu sein, denn die Schichten fallen nach verschiedenen Seiten ein.

In der gegenüberliegenden Wand derselben Grube (Abb. 11) ragt ein Berg aus grauem Ton hoch heraus, in dem parallele Schichten aus hellbraunem, sehr feinem Sand mit sehr viel Glimmerplättchen eingelagert sind. Hierdurch werden mehrere Verwerfungen von geringer Sprunghöhe kenntlich gemacht, die sich weder nach oben noch nach unten in die

begleitenden Tonschichten hinein verfolgen lassen, weil diese keine Spur von Schichtung zeigen. Diese Wand ist über 10 m hoch. Endlich liegt in der grauen Tonwand eine lange Linie aus nordischen Kieseln, ein Steinchen neben dem anderen, und dicht daneben ist eine schmale Linse aus scharfem Sand eingebettet, die ebenfalls nordische Kiesel enthält.

Neben dieser Grube liegt die Grube 2 (Abb. 12) nur durch eine schmale Scheidewand getrennt, die besonders tief und eng ist, so daß die Wände über 10 m hoch emporragen, auch hier sind beide Tone vorhanden, unten der graue und darüber der braune. Wo die Wechsellagerung der Sand- und Tonschichten beginnt, findet sich die abgebildete Störung.

In der Grube 3 (Abb. 13) folgt der Abbau wahrscheinlich einem langen und schmalen Sattel, denn an der einen Längswand der Grube

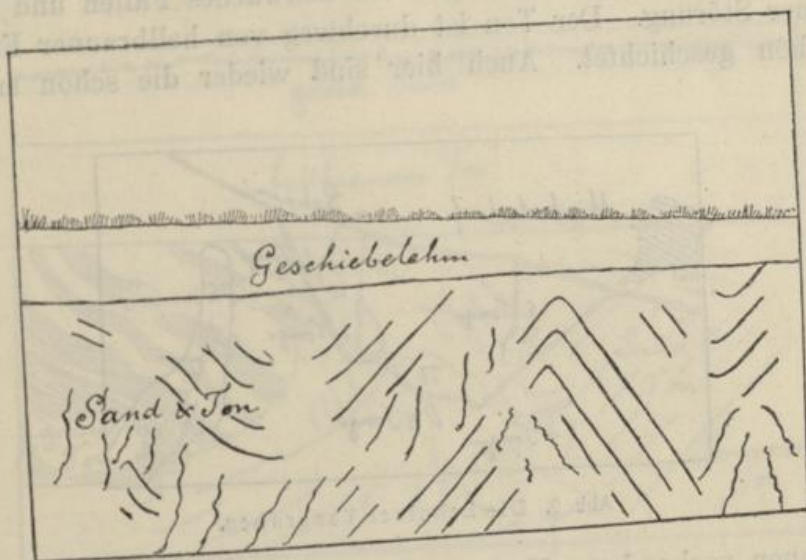


Abb. 8. Grube 6 von Glindow.

laufen die Schichten horizontal, und an der schmalen Querwand stehen die Schichten fast senkrecht. Der Ton ist durchweg von brauner Farbe. Außerdem aber findet sich über dem Sattel eine sehr merkwürdige fächerförmige Anordnung der Schichten. Die Abb. 14 zeigt den Fächer allein. In einigen von diesen Schichten sind braune Tonbröckchen, eckige, sehr harte Stücke von verschiedener Größe, aber niemals länger als einige Zentimeter, eingebettet. Außerdem finden sich zahlreiche Tonkonkretionen, feste Platten oder auch Zylinder, die im Innern geschichtet und an den Kanten abgerundet sind. Die Tonbrocken und die Tonkonkretionen liegen offenbar an sekundärer Lagerstätte, denn die letzteren sind zweifellos von strömendem Wasser abgeschliffen worden. Wo und wie die Konkretionen sich in den Schichten selbst finden, habe ich nicht beobachten können, weil ich sie nur, von den Arbeitern ausgelesen, auf dem Boden der Grube oder an ihrem Rande gefunden habe.

Die Grube 4 liegt schon weit ab von der Michelsdorfer Chaussee. An ihrem Eingang findet sich ein brauner Ton mit Steinen, weiter im Innern senkt sich der Ton, und mächtige Sandschichten, die völlig horizontal liegen, bedecken ihn, sodaß jede Andeutung einer Störung fehlt. Auch der Ton der tiefsten Stelle der Grube ist braun.

Die Grube 5 (Abb. 15) liegt wieder näher an der Michelsdorfer Chaussee und ist lang und schmal. An der Querwand treten sehr intensive Störungen hervor, die bis zur Oberfläche der Erde reichen, nämlich deutliche Falten, die außerdem noch zusammengeschoben sind. An der einen Längswand dagegen sind nur horizontale Linien zu erkennen, die sich durch die ganze Grube verfolgen lassen.

Die letzte Grube endlich liegt eine halbe Stunde westlich von Michelsdorf. Die Schichten zeigen ein schwaches Fallen und nicht die Spur einer Störung. Der Ton ist durchweg von hellbrauner Farbe und sehr schön geschichtet. Auch hier sind wieder die schon erwähnten

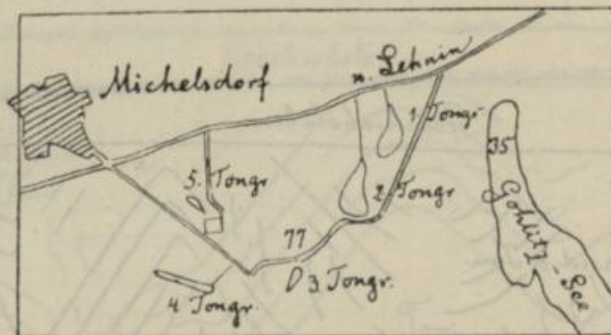


Abb. 9. Die Lehniner Tongruben.

Konkretionen vorhanden. Es besteht zwischen dem liegenden Tone und den hangenden Sand- und Tonschichten ein starker Gegensatz. Im Hangenden sind die Sandschichten sehr stark und die Tonschichten sehr schwach, und im Liegenden ist es gerade umgekehrt.

Am Eingang zur Grube ist noch ein sehr merkwürdiges Bild vorhanden. Die Feldbahn führt durch einen mehrere Meter langen und mannshohen Einschnitt von Geschiebelehm hindurch. Diese Geschiebelehm bank lagert an dem einen Ende auf den Feinsanden und wird an dem anderen Ende von den Feinsanden bedeckt. Beidemal aber findet sich an der Grenze ein Pflaster von Geschieben. In der Nachbarschaft dieser Stelle sind die Felder reichlich mit Steinen bedeckt.

Für die Deutung der geologischen Erscheinungen in Glindow und Lehnin ist die horizontale Linie von doppelter Wichtigkeit: einmal scheidet sie das Hangende vom Liegenden seiner petrographischen Zusammensetzung nach und dann auch seiner stratigraphischen Anordnung nach. Die liegenden Schichten bestehen zu unterst aus reinem

tertiären Material und werden nach oben, an den verschiedenen Stellen verschieden schnell und verschieden intensiv, immer reicher an nordischem Material, und die hangenden Schichten bestehen nur aus nordischem Material. Diese strenge Scheidung mit der aufgeführten Einschränkung (Grube 2 Glindow und Grube 1 Lehnin) beweist wohl, daß wir eine autochthone Eisschicht annehmen müssen, auf der die nordische Eisdecke lag. Das einheimische Eis war vollkommen rein, weil es aus den örtlichen Niederschlägen entstanden war, genau so wie in den Firnmulden der Gebirgsgletscher. Als nun der Abschmelzprozeß begann, lieferte es die ersten Schmelzwässer, und diese trafen daher unter der Eisdecke nur einheimisches Material für den Transport an, denn nur selten gelangte auf Spalten durch die dicke Eisdecke nordisches Material

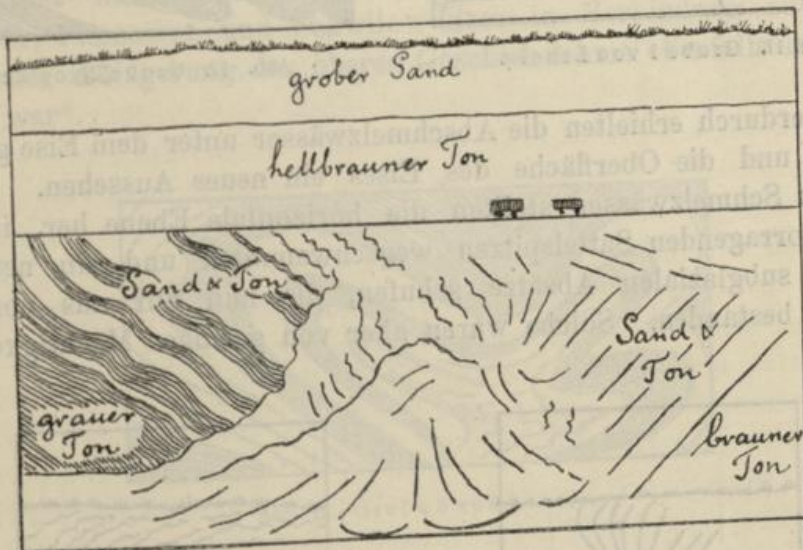


Abb. 10. Grube 1 von Lehnin.

bis auf den Grund herab. Der Gehalt des Glindower Tones an kohlen-saurem Kalk lehrt weiter, daß die Sickerwässer aus der nordischen Moräne doppeltkohlen-sauren Kalk erhielten, so daß also nur die festen Bestandteile im Eise zurückgehalten wurden.

Was nun die Störungen des Liegenden betrifft, so halte ich sie für tektonisch. Es spricht dafür die wechselnde Herausragung der gestörten Schichten und die Mannigfaltigkeit in den Störungsbildern, die sich beide nur erklären lassen, wenn man eine intensive Zerstückelung der festen Erdrinde darunter zu Hülfe nimmt. Dazu kommt die örtliche Beschränkung, denn in den Glindower Gruben finden sich keine ungestörten Schichten, während z. B. dicht dabei die Gruben von Petzow gerade umgekehrt keine Störungen mehr zeigen. Ebenso ausgeprägt, ist die räumliche Begrenzung der Störungen in Lehnin, wo sie sich nur in den Gruben 1, 2, 3 und 5 finden.

Ich stelle mir also vor, daß die Schichten des Liegenden in Eishöhlen entstanden sind. Das Eisgewölbe war während dessen noch mächtig genug, um sich zu tragen. Darauf setzte die Bewegung der Erdrinde ein, legte die Sedimente in Falten und zertrümmerte das Eisgewölbe.

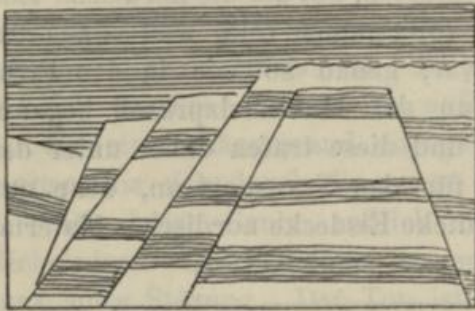


Abb. 11. Grube 1 von Lehnin.

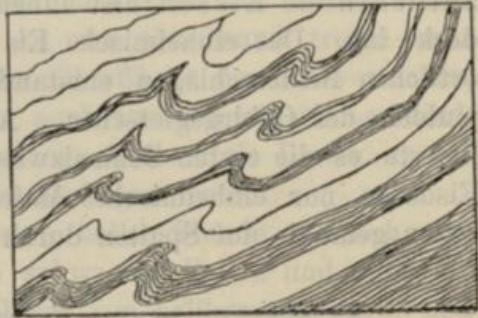


Abb. 12. Grube 2 von Lehnin.

Hierdurch erhielten die Abschmelzwässer unter dem Eise ganz neue Bahnen und die Oberfläche des Eises ein neues Aussehen. Die subglazialen Schmelzwässer stellten die horizontale Ebene her, indem sie die hervorragenden Sattelspitzen wegschwemmen und ein neues Bett für die subglazialen Absätze schufen, die nun nur aus nordischem Material bestanden. Solche waren aber von geringer Mächtigkeit, denn

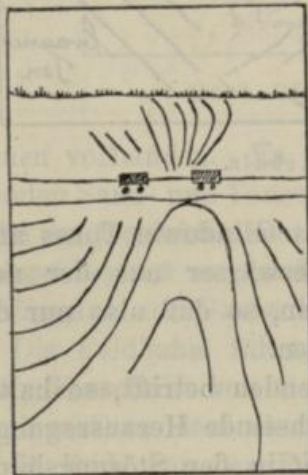


Abb. 13. Grube 3 von Lehnin.

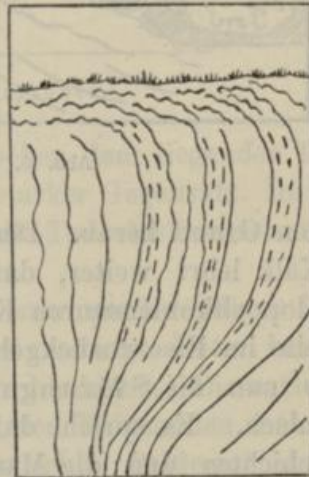


Abb. 14. Grube 3 von Lehnin.

gegen das Ende der Abschmelzperiode begann das Schmelzwasser sich zu verlieren und seinen Weg in den oberirdischen Rinnen zu suchen. Daher kam es, daß die Moräne sich oft direkt auf den neuen Grund legen konnte und zwar ohne auf die Unterlage den geringsten Druck auszuüben.

In derselben Zeit konnten sich auch oberirdisch in den Mulden des Eises Sedimente ansammeln, die bei seinem Verschwinden als Kuppen auf der Grundmoräne zurückblieben. Daher findet sich die Sandkappe des Streben Berges gerade über der Mulde des Liegenden.

Eine andere Ansicht über die Zeit und über die Entstehung der Falten findet sich am Schluß folgender Arbeit*). „Es scheint mithin, daß mindestens zu einem Teil die Aufrichtung und Faltung des Tones schon zur Interglazialzeit erfolgt ist, während ein anderer Teil der Falten anscheinend in ursächlichem Zusammenhang mit der Ablagerung der oberen Grundmoräne steht. Da z. B. schon die tiefsten Schichten des Tones, sicher aber überall die liegenden Sande desselben ganz ungestört sind, so kann die Ursache der Faltung keine tektonische sein, sondern ist wahrscheinlich mit der Talbildung der Seenrinne des Glindower, Plessower und Schwilow Sees in Verbindung zu bringen, die bei der Ablagerung des oberen Geschiebelehms ebenfalls schon vorhanden war“.

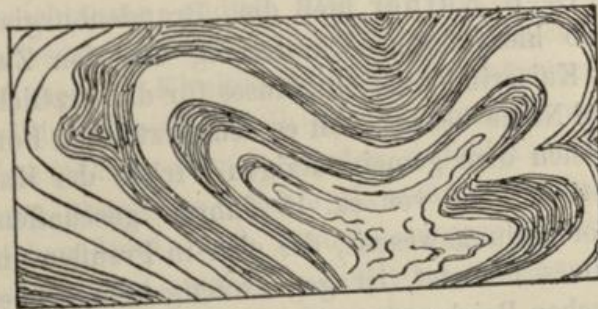


Abb. 15. Grube 5 von Lehnin.

Aus den obigen Beobachtungen läßt sich folgende Übersicht über den Verlauf der letzten Vereisung ableiten:

1. Autochthone Eisbildung.
2. Vorrücken des nordischen Eises.
3. Beginn des Abschmelzprozesses (Eishöhlen mit scharf gesonderten Sedimenten).
4. Letzte Bewegung der Erdrinde.
5. Aufschüttung des Oberen Geschiebelehms und Herausbildung der heimischen Landschaft.

*) Gagel: Die stratigraphische Stellung des Glindower Tones, Monatsberichte der Deutsch. Geolog. Gesellschaft. No. 2, 1905, S. 33.