

Aufschlüsse märkischer Eisenbahn-Neubauten.

Von Herrn **K. Keilhack** in Berlin-Wilmersdorf.

Hierzu Tafel 30—31 und 19 Abbildungen.

In den letzten zehn Jahren habe ich eine Anzahl kleiner Eisenbahn-Neubauten in der Provinz Brandenburg begangen und deren Aufschlüsse in Berichten mit Profildarstellungen beschrieben, die im Archiv der Geologischen Landesanstalt aufbewahrt werden. Einzeln eigneten sich diese Berichte wegen ihres geringen Umfanges nicht zur selbständigen Veröffentlichung. Jetzt, wo ihre Zahl auf ein halbes Dutzend angewachsen ist, will ich sie weiteren Fachgenossenkreisen zugänglich machen, besonders weil die beiden letzten Neubauten ungemein interessante Ergebnisse geliefert haben, und ich voraussichtlich keine weiteren Bahnbegehungen mehr ausführen werde.

Es handelt sich um folgende Bahnstrecken:

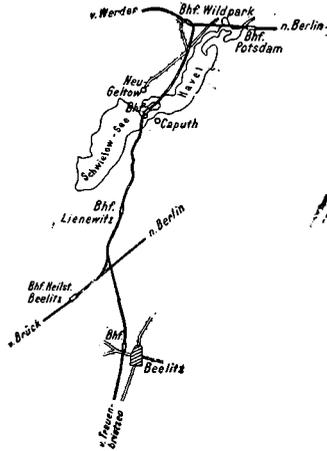
1. Beelitz-Wildpark, südwestlich von Berlin im Kreise Zauch-Belzig,
2. Bahnhof Heerstraße-Spandau im Grunewald bei Berlin,
3. Wannsee-Stahnsdorfer Friedhof bei Berlin,
4. Roßwiese-Zielenzig in der nördlichen Neumark,
5. Luckau-Finsterwalde in der Niederlausitz,
6. Verbindungsstrecken am Verschiebebahnhof Frankfurt a. O.

1. Beelitz-Wildpark.

Die Strecke bewegt sich von Beelitz aus über den großen Sander der Beelitzer Heide, erreicht dann bei Lienewitz die zu

gehörige Endmoräne und gelangt bei Caputh in die Potsdamer Havelniederung.

Figur 1.



Die Linie besitzt 6 Einschnitte, die alle im mittleren Teil der Strecke liegen.

Der erste Einschnitt, zwischen km 26 und 27, besitzt 500 m Länge und 6 m Maximaltiefe. Er besteht aus im oberen Teile horizontal, im unteren Teile diskordant geschichteten Sanden und kiesigen Sanden, die nur wenige kleine und gar keine größeren Geschiebe, sowie spärliche Bruchstücke von *Paludina diluviana* auf sekundärer Lagerstätte enthalten.

Der zweite Einschnitt, nördlich der Wetzlarer Bahn, von km 28,8 bis km 30,4, war erst in seinem südlichen Teile bis zum Potsdamer Hauptgestell fertiggestellt. Er zeigte hier Sand und kiesigen Sand, diskordant parallel geschichtet, in einer Mächtigkeit bis zu 6 m und keinerlei geschiebeführende oder geschiebereichere Schichten an der Oberfläche.

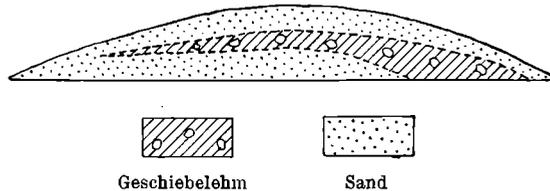
Etwa von km 32 an erreicht die Eisenbahn den westlichen Rand einer von Caputh nach Ferch sich hinziehenden, ausgezeichneten kiesigen Endmoränenlandschaft, was sich in den Einschnitten durch zunehmende Verwickelung des geologischen Baues ausdrückt.

Der Einschnitt bei der Haltestelle Lienewitz, bei km 32, liegt

noch im Sander dieser Endmoräne und enthält nur Sand, dessen unterer Meter geschiebefrei ist, während der obere halbe Meter viele kleine und eine nicht unerhebliche Anzahl größerer Geschiebe führt. Es wurden von solchen größeren Geschieben mit Durchmessern von $\frac{1}{2}$ m aufwärts auf einer 100 m langen und 30 m breiten, ausgeschachteten Fläche 24 Stück gezählt.

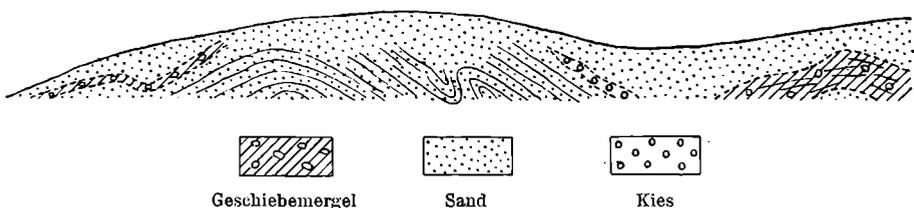
Der folgende Einschnitt bei km 32,5 zeigte in seinem südlichen Teile Sand mit einem in der Mitte desselben liegenden, große Geschiebe führenden Lehmstreifen, während die Nordseite des Einschnittes im südlichsten Teile gleichfalls einen bis $\frac{1}{2}$ m breiten Lehmstreifen zeigte, der weiter nach Norden hin rasch auf 3—4 m Mächtigkeit zunahm. Die Lagerungsverhältnisse sind in Figur 2 zur Darstellung gebracht.

Figur 2.



Der folgende Einschnitt von km 32,8 bis km 33,2 gewährt ein außerordentlich mannigfaltiges Bild, welches durchaus zu der Auffassung dieser ganzen sehr stark bewegten Hügellandschaft als einer Endmoränenlandschaft paßt. Ich gebe in der nachstehenden Figur 3 eine Ansicht der höheren nördlichen Wand des Einschnittes, welche zeigt, daß an seinem Aufbau Sand, Kies und Geschiebemergel in der Art beteiligt sind, daß das Ganze zu drei

Figur 3.



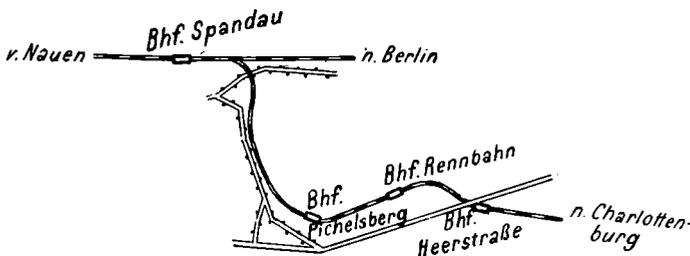
auf einander folgenden Sätteln zusammengeschoben ist, von denen zwei von dem unter dem Geschiebemergel liegenden Sande gebildet werden, während am Aufbau des dritten Sattels ein durch Sand-Zwischenlagen deutlich geschichteter Geschiebemergel mit beteiligt ist.

Der letzte Einschnitt bei km 34,3 bis km 34,5, in der Nähe von Flottstelle, besitzt eine Tiefe von 9 m, zeigt aber ausschließlich Sand und Kies, und zwar lagern in den oberen zwei Dritteln mittelkörnige Sande, während das untere Drittel von groben Sanden und Kiesen gebildet wird. Nur am südlichen Ende des Einschnittes finden sich in den hangenden Sanden Einlagerungen von ganz feinen, an Schluffsand erinnernden Bildungen.

2. Bahnhof Heerstraße-Spandau.

Der Einschnitt zwischen dem früheren Ende der Abzweigung von Bahnhof Heerstraße nach dem Stadion im Grunewald und dem Rande der Grunewaldhochfläche bei Ruhleben hat bei einer Tiefe bis zu 8 m ausschließlich geschichtete Sande und Kiese angetroffen. Die östlichen 3—400 m des Einschnittes von der Brücke an bestehen im oberen Teile aus Sanden, im unteren aus geschiebereichen sandigen Kiesen mit zahlreichen Schalen von *Paludina diluviana*. Weiterhin verschwindet der Kies oder wird vielleicht nicht mehr in der Tiefe erreicht und es findet sich nur noch Sand, dem ein dünnes, höchstens 10 cm starkes Bänkchen braunen Tonmergels eingelagert ist. Die Bewegungen dieses ursprünglich offenbar vollkommen horizontal abgelagerten Tones verraten uns

Figur 4.



die nachträglichen Bewegungen des ganzen Plateaus. Sie bestehen einmal in schwach welligen Auf- und Abbewegungen und sodann in mehrfach sich wiederholenden Flexuren, wobei jedesmal der westliche Teil um etwa 1 m gesunken ist. Im Tone vollzieht sich diese Flexurbewegung in modellartig schöner Weise dadurch, daß etwa 25 Staffelbrüche von durchschnittlich 4 cm Sprunghöhe auf eine Strecke von 1 m Länge die Bewegung vermitteln.

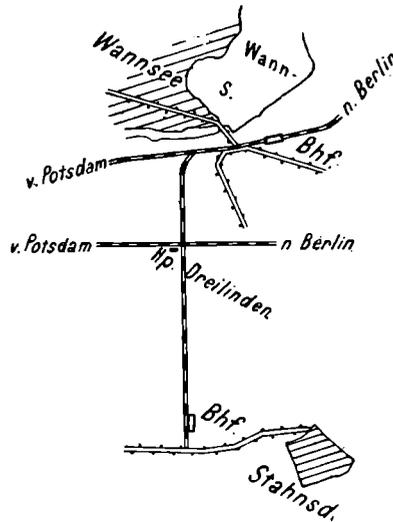
Im ganzen Aufschlusse ist der Gegensatz zwischen einer oberen 3—4 m starken, gelblich gefärbten oxydierten Zone und einer unteren, reinen, grau gefärbten, Eisenoxyd-freien Zone bemerkenswert.

Die sehr schöne Kreuzschichtung der Sande wird durch diese Oxydation nicht beeinflußt, sondern reicht bis zu $\frac{1}{2}$ m unter Tage; nur im obersten halben Meter ist sie durch die Vorgänge der Verwitterung und biologischen Bodenmischung zerstört worden.

3. Wannsee-Stahnsdorfer Friedhof.

Die nur 6 km lange Strecke zweigt sich bei Wannsee von der Wannseebahn ab, überschreitet dann die Stammbahn Berlin-

Figur 5.



Potsdam und weiterhin den Teltowkanal. Sie läuft in einem langen Einschnitt beiderseits der Stammbahn und besitzt einen zweiten kürzeren Einschnitt zwischen dem Teltowkanal und dem Endbahnhofe. In ihrer ganzen Länge läuft sie über die Verwaschungszone vor der Endmoräne des Grunewaldes und ihrer Fortsetzung.

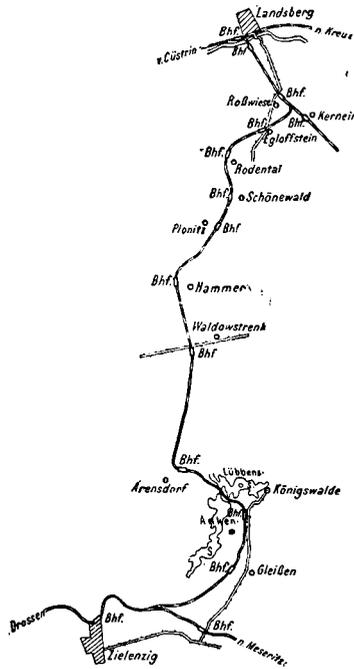
Der 600—700 m lange Einschnitt nördlich der Stammbahn besteht in den nördlichsten 100 m aus reinen Sanden, dann aber legen sich die Auswaschungsreste der Grundmoräne allenthalben darauf in der in der Erläuterung zu Blatt Teltow ausführlich beschriebenen mannigfachen Wechsellagerung von Sanden, tonigen Sanden, Lehmstreifen, dickeren Geschiebelehmhäufchen, bis zu 2 m Mächtigkeit anschwellend, sowie typischer Grundmoräne, die allerdings überall vollkommen entkalkt ist. Die Entkalkung reicht auch unter diese Moränenreste bis zur Sohle des Bahneinschnittes hinunter und in den beiden tiefen Baugruben für die Überbrückung, 100 m nördlich der Stammbahn, läßt sich feststellen, daß die Entkalkung die obersten 5—6 m des Sandes ergriffen hat. In den mittelkörnigen Sanden finden sich, in verschiedenen Niveaus eingelagert, bis 1 m mächtige Pakete eines sehr feinen, an Schluffsand erinnernden, aber ebenfalls durchaus kalkfreien Sandes. Auch die Strecke südlich des Kanals bis zum Rande des Friedhofs liegt ausschließlich in sandigen Schichten, die vollkommen frei von größeren Beimengungen sind und sich durch vorzügliche Schichtung, zum Teil in der Anordnung der typischen Deltaschichtung, auszeichnen. Auf diesen bis zur Tiefe des Einschnittes allenthalben vollkommen entkalkten Sanden liegt nach dem Kanal zu eine bis $1\frac{1}{2}$ m mächtige Decke von kalkfreien, bräunlichen Schluffsand, die nach Süden hin immer weniger mächtig und dann durch eine dünne Schicht von lehmigen Geschiebesanden als letztem Reste verwaschener Grundmoräne ersetzt wird.

4. Roßwiese-Zielenzig.

Die im folgenden Kärtchen dargestellte Bahn, deren Kilometer-einteilung von Bahnhof Roßwiese an rechnet, besitzt eine Gesamt-

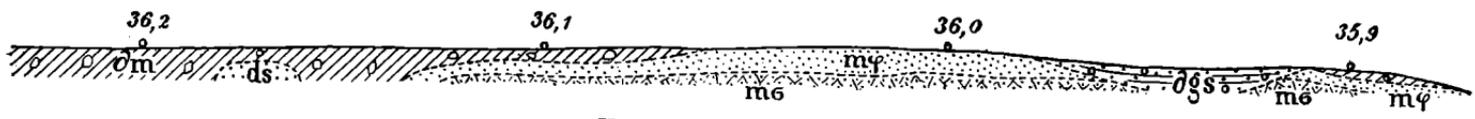
länge von $35\frac{1}{2}$ km; sie zweigt zwischen den Bahnhöfen Zielenzig und Gleißen von der Strecke Reppen-Meseritz ab und liegt, soweit sie tiefere Einschnitte zeigt, auf den Meßtischblättern Zielenzig, Schermeisel und Königswalde. Die letzten 22 Kilometer führen über einen ebenen Talboden des Thorn-Eberswalder Urstromtales und sind frei von Einschnitten.

Figur 6.



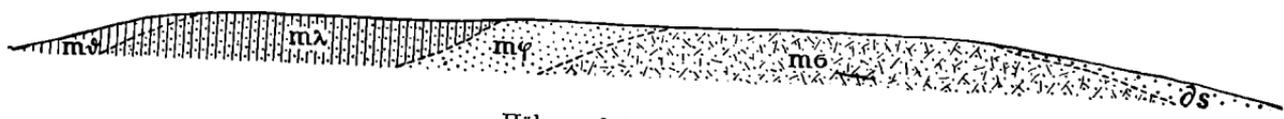
Der erste Einschnitt liegt an der Abzweigungsstelle südlich von Herzogswalde, 4 km östlich von Bahnhof Zielenzig. Dieser Einschnitt ist in dem beigegebenen Profil (Figur 7) dargestellt. Im westlichen Teile liegt ein bis 7 m mächtiger, sehr fetter Geschiebemergel, der in den oberen $1\frac{1}{2}$ Metern entkalkt ist. In ihm ragt eine etwa 20 m lange Sandmasse empor, die aus diskordant geschichteten Glazialsanden besteht und sich noch etwa 3 m über das Bahnplanum erhebt. Weiter nach Osten verschwächt sich der Geschiebemergel und es tritt unter ihm eine tertiäre Schichten-

Figur 7.



Höhe und Länge 1:2000.

Figur 8.



Höhe und Länge 1:1000.

Figur 9.



Höhe und Länge 1:1000.

folge zutage, die in ihrem oberen Teile aus hellvioletten bis hell-schokoladenfarbenen Formsanden mit eingelagerten Bänkchen sandiger, dunkler Letten und einem Kohlenschmitz von 0,1 m Mächtigkeit besteht, während der untere Teil aus weißen, glimmerreichen Quarzsanden zusammengesetzt ist. Die Grenzen der einzelnen Bildungen sind nicht ganz sicher, weil die Abhänge durch Einsturz, Abböschung oder Überkleidung mit Mutterboden vielfach bereits undeutlich geworden waren. Noch weiter westlich zwischen Station 36,0 und 35,9 legt sich in das Tertiär eine Mulde kiesiger Diluvialsande ein, jenseits der die beiden eben genannten Glieder des Tertiärs sich wieder herausheben, bedeckt von einer dünnen Bank jüngeren Geschiebemergels.

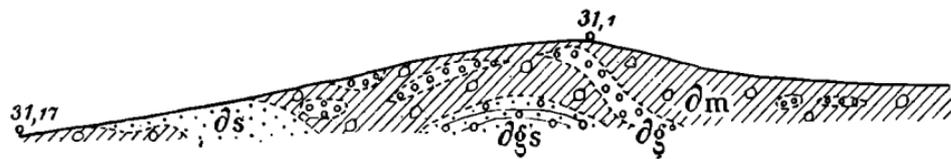
Unmittelbar nach der Abzweigung überschreitet die Bahnlinie das Rote Fließ, in dessen Tal eine diluviale Verbindung zwischen dem in 115 m Höhe gelegenen Bürgersee im Süden und dem in nur 48 m Höhe liegenden Ankensee im Norden besteht. Unmittelbar nach dem Überschreiten der diluvialen Terrasse dieses Tales durchschneidet die Eisenbahn einen steilen, zur Endmoränenlandschaft von Gleißen gehörigen Rücken in seinem südlichen Teile, der aus aufgepreßten tertiären Schichten ohne jede diluviale Bedeckung besteht. Das Profil dieses Einschnittes, der zwischen Station 34,8 und 34,9 liegt, ist in Fig. 8 und 9 dargestellt und zwar in 8 in der Ansicht, wie sie der Aufschluß bietet, in 9 in einem rechtwinklig zum Streichen gelegten Normalprofil. Die hier durchschnittenen Tertiärschichten streichen in $h\ 9\frac{1}{2}$ und fallen mit $50-60^\circ$, also sehr steil, nach Norden ein. Die liegendste Schicht ist ein weißer Glimmersand ($m\sigma$), der im westlichen Teile des Einschnittes zutage ausgeht. In seinem liegenden Teile findet sich eine Brauneisensteinzone von etwa 5 cm Stärke, in welcher der Sand ganz unregelmäßig von netzförmigen Brauneisensteinadern und -trümmern durchzogen ist. Darüber lagert ein dunkelschokoladenfarbener Formsand ($m\varphi$), der aufs feinste gefältelt ist und aus hellen und dunklen feinsten Sanden in innigster Wechsellagerung besteht. Dann folgen außerordentlich fette Kohlenletten ($m\lambda$), deren Farbe fast schwarz ist. In sie eingebettet finden

sich große Gipsrosetten. Das hangendste Glied endlich bildet ein gelber Braunkohlenton (m^9), der nicht etwa durch Oxydation aus den dunklen Kohlenletten hervorgegangen ist, denn er unterscheidet sich von diesen — abgesehen von der Farbe — ganz wesentlich dadurch, daß er reich an feinsten Sanden ist. Die dunklen Kohlenletten werden in trockenem Zustande zum Teil hellgrau.

Die Bahn führt weiterhin in verhältnismäßig ebenem Gelände zwischen hohen Moränenkuppen in der Richtung auf Gleißen, durchschneidet bei 31,5 eine kleine, zu den Endmoränen gehörende Kieskuppe und zeigt den nächsten längeren Aufschluß an der Stelle des Bahnhofs Gleißen. Hier sind nur diluviale Sande, Kies und Geschiebemergel aufgeschlossen und zwar in einer Weise, wie man sie in einem Staumoränengebiet häufig beobachten kann, nämlich in starker Faltung und gegenseitiger Wechsellagerung, die auf kurzem Raume sich schnell ändert. In Fig. 10 und 11 sind die einander gegenüberliegenden beiden Seiten dieses Einschnittes dargestellt, die, trotzdem sie nur etwa 60 m von einander entfernt sind, doch ganz verschiedenartige Bilder zeigen. Da der Einschnitt nur 5 m größte Tiefe besitzt, so mußte, um die etwas verwickelten Lagerungsverhältnisse richtig wiederzugeben, der Höhenmaßstab doppelt so groß gewählt werden wie der Längsmaßstab.

Ein außerordentlich interessanter Einschnitt folgt bei der Seidenfabrik zwischen Kilometer 29 und 30¹/₂. Leider war dieser Aufschluß infolge des Umstandes, daß der Einschnitt durch Trockenbaggerung von unten (Tiefbagger) herausgearbeitet wurde, außerordentlich undeutlich, da bei der Arbeit des von unten eindringenden Greifbaggers die Gehänge immer nachstürzen. Es ist infolgedessen niemals, selbst nicht auf kurze Strecken, ein gutes und klares Profil zu erlangen. Die Deckschicht des ganzen Aufschlusses wird von einem 4—5 m mächtigen Geschiebemergel gebildet, in dem zahlreiche Sand- und Kies-Schmitzchen eingelagert sind. Unter dem Geschiebemergel folgt dann an einer Stelle zwischen 30,0 und 30,1 diluvialer Sand. In vier anderen Flächen folgt in der Sohle des Einschnittes Miocän und zwar zwischen 30,1 und 30,2, bei 29,2, zwischen 29,35 und 29,55, bei

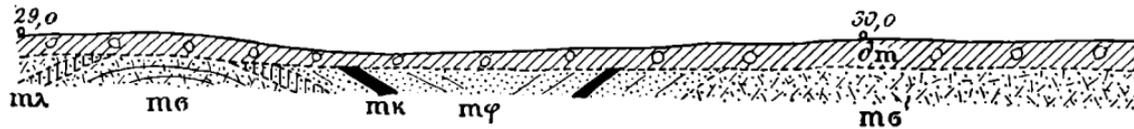
Figur 10.



Figur 11.



Figur 12.



29,6 und zwischen 29,8 und 29,95. Deutlich läßt sich erkennen, daß das Tertiär hier gefaltet ist und daß die Faltenachsen von SSO. nach NNW. verlaufen. Die am Aufbau des Miocäns beteiligten Schichtenglieder sind ausschließlich feinkörnige Bildungen und zwar weiße und hellgraue, feine Glimmersande, violette Form-sande, dunkle, feinsandige Kohlenletten und Braunkohlen. Eine starke Schicht von kohlenreichen, feinsandigen, schwarzen Letten tritt ganz am Nordende des Einschnittes auf. Die Schichten bilden einen Sattel und eine daran anschließende Mulde. Der Sattel findet sich im nördlichsten Teile des Einschnittes, dessen Tiefe zwischen 4 und 7 m beträgt. Bemerkenswert ist die ausgezeichnete Diskordanzfläche, auf welcher der Geschiebemergel die Schichtenköpfe des Tertiärs abschneidet. Diese Verhältnisse sind, soweit sie sich beobachten ließen, in Fig. 12 wiedergegeben.

Von Bahnhof Königswalde ab geht die Eisenbahn auf Tal-sandflächen zwischen den Seen hindurch und bildet erst wieder einen Einschnitt zwischen Station 24,1 und 24,35, unmittelbar östlich von Bahnhof Arensdorf. Dieser Einschnitt steht ganz und gar im Geschiebemergel, dessen Mächtigkeit bis zu 6 m beträgt. Nur bei km 24,24 erscheint plötzlich eine etwa 15 m lange Auf-sattelung von Unterem Sand, über welcher auch der Geschiebe-mergel eine gewölbte Bankung besitzt. Weiterhin verflacht sich die Grenze zwischen Sand und Geschiebemergel, und bei der späteren endgültigen Vertiefung des Einschnittes wird seine Sohle wahrscheinlich zum größten Teile in den Sand zu stehen kommen. Dieser Einschnitt ist in Fig. 13 dargestellt.

Figur 13.



Der letzte Einschnitt liegt zwischen km 23,5 und 22,8. In seinem nördlichen Teile sieht man eine Geschiebemergelmasse von mehreren Metern Mächtigkeit auf einem ganz flach gewölbten Sattel von Sand auflagern. Etwas weiter westlich, näher dem

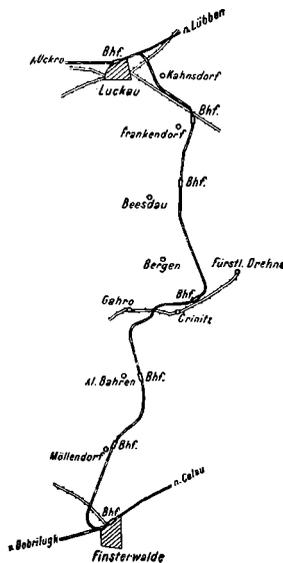
Bahnhof Arendsdorf beobachtete ich eine Wand, deren südlicher Teil aus Geschiebemergel und Sand in unregelmäßigster Wechsellagerung aufgebaut, aber bereits abgeböscht war, so daß ein Detailprofil nicht hergestellt werden konnte. Eine Bohrung auf Bahnhof Arendsdorf ergab folgendes Profil:

- Von 0,0— 4,3 m Sand
 » 4,3—14,0 » Brauner fetter Ton (Miocänscholle)
 » 14,0—18,0 » Sand
 » 18,0—27,5 » Grober Sand
 » 27,5—29,5 » Dunkler Geschiebemergel
 » 29,5—33,0 » Grober Sand
 » 33,0—35,0 » Grauer, sehr sandiger Geschiebemergel
 » 35,0—45,0 » Fetter grauer Geschiebemergel.

5. Luckau-Finsterwalde.

Diese Eisenbahn, deren Verlauf im folgenden Kärtchen wieder gegeben ist, geht aus dem großen Finsterwalder Staubecken über die Höhe des Lausitzer Grenzwalles bzw. Flämings hinweg in das nördlich davon liegende große Luckauer Staubecken. Während das Finsterwalder Becken bei ungefähr 105 m Meereshöhe liegt,

Figur 14.

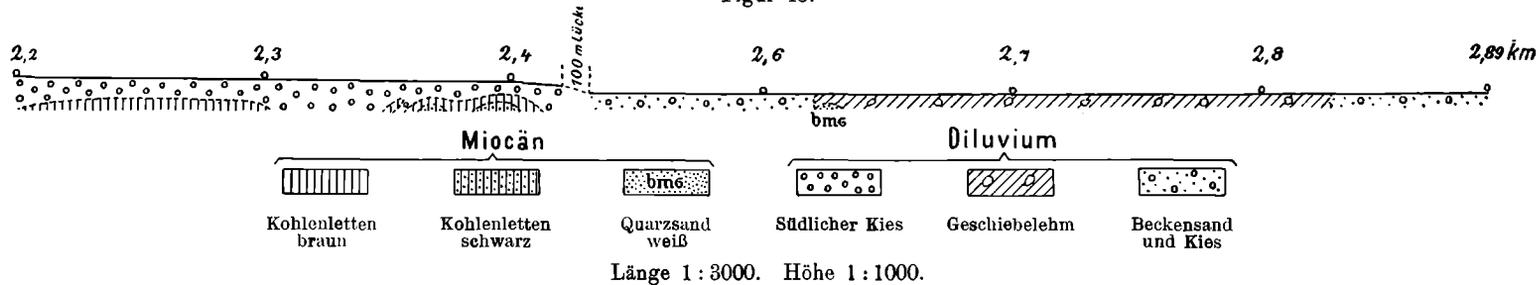


erhebt sich die Eisenbahn an den höchsten Stellen, d. h. auf der Endmoräne des Grenzwalles, bis zu ungefähr 130 m Meereshöhe, um sich dann in das nur 60—65 m über dem Meere liegende Luckauer Becken rasch abzusenken.

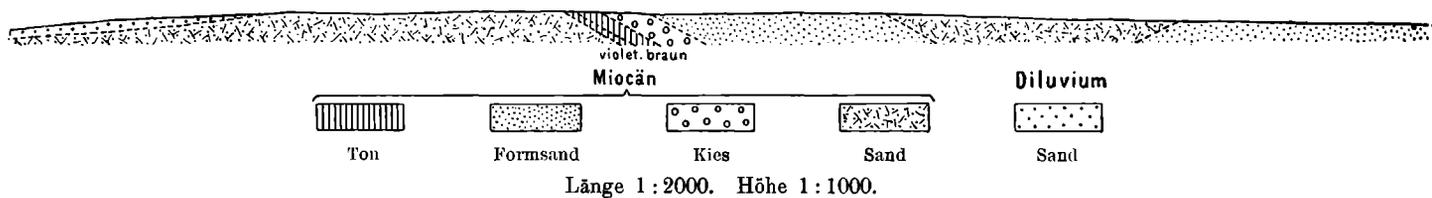
Der erste Einschnitt liegt zwischen km 2,1 und 2,8 beiderseits der von Finsterwalde nach Sonnenwalde führenden Chaussee. Er besitzt eine Tiefe bis zu 4 m und zeigt Kiese, die zum größten Teile aus Quarz und Kieselschiefer bestehen und von miocänen Tonen unterlagert werden. Diese Tone von weißer, gelber, schokoladenbrauner und schwarzer Farbe liegen teils eben, teils sind sie zu Sätteln aufgewölbt, teils ragen sie flammenartig in den Kies hinein. Auf der Grenze zwischen Tertiär und Diluvium finden sich große nordische Geschiebe, in der Nähe der Chausseebrücke beispielsweise auf einem kleinen Fleck 10 von ihnen bis zu 1,2 m im Durchmesser dicht bei einander. Bei km 2,63 wird der gemischte Kies plötzlich durch braunen Geschiebelehm ersetzt, unter dem an einer Stelle schneeweißer Glassand, einige Dezimeter mächtig, zum Vorschein kommt. Dieser völlig entkalkte Geschiebelehm reicht 200 m weit bis beinahe an den Weg nach Pennsdorf, wo er wieder seitlich in kiesigen Sand übergeht. In den letzten 300 m besitzt der Einschnitt nur eine Tiefe von 1,5 m. Eine Darstellung der Verhältnisse ist in Fig. 15 (S. 158) gegeben.

Bei km 3,15 taucht unter den zum Teil tiefrot oxydierten Kiesen und Sanden Geschiebemergel empor, der Nester von Flaschenton und von diluvialen Sand eingeschlossen enthält; bereits nach 50 m verschwindet er wieder. Bei km 3,3 finden sich, 1 m mächtig aufgeschlossen, helle, kiesige Sande. Von km 3,35—3,47 findet sich nur steinfreier Sand, dann aber taucht von unten her plötzlich 2 m mächtig aufgeschlossener Kies auf, der bis zum Ende des Einschnittes bei km 3,6 reicht. Dieser Kies besitzt eine deutliche obere Oxydationszone von $\frac{1}{2}$ —1 m Mächtigkeit. Die Fortsetzung des Einschnittes von km 3,7 an steht wieder in der Grundmoräne, die aber völlig verlehmt ist; sie ist auf 100 m Länge (km 3,8) in 1— $1\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit aufgeschlossen. Auch in dieser Grundmoräne sind braune tertiäre Tone mit aufgearbeitet.

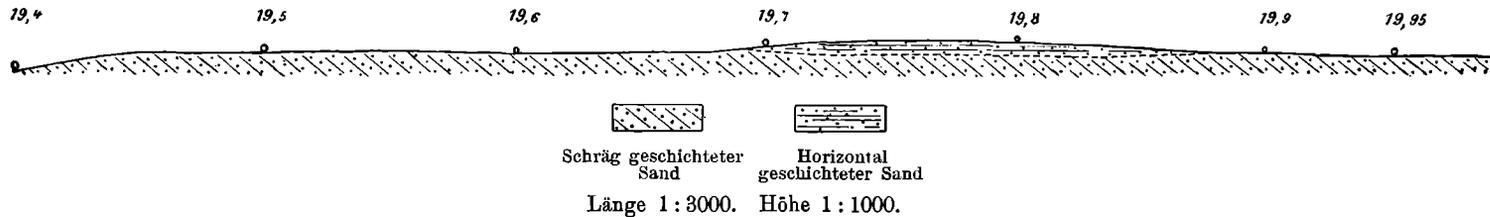
Figur 15.



Figur 17.



Figur 18.



Der zweite Einschnitt reicht von km 7,2—7,8 und steht in stein- und kiesfreien Beckensanden, die eine ganz dünne kiesige Oberflächenbestreuung haben. Die Tiefe des Einschnittes beträgt $1\frac{1}{2}$ —2 m; der Sand ist gelblich mit vielen Eisenoxydnestern. Überall im Einschnitt ist das Grundwasser erreicht.

Der dritte Einschnitt nördlich vom Dorfe Breitenau beginnt bei km 8,2 in horizontal geschichteten, hellgelblichen, fast stein- und kiesfreien Sanden mit einer Oxydationszone von 0,6—1 m Stärke. Doch finden sich auch in noch größerer Tiefe vereinzelte Eisenstreifchen. Dieser Einschnitt steht im Plateaurand. In der Nähe des Grundwassers nimmt der Sand graue Farbe an. Die in ihm enthaltenen Eisenstreifchen sind nicht alle horizontal, sondern setzen zum Teil ganz schief durch den Sand hindurch. Von km 8,7—8,8 war der Einschnitt noch nicht in Arbeit. Von km 8,8—8,9 zeigte er genau dieselben Sande wie bisher, in 2 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Bei km 10,8 nordöstlich von Klein-Bahren beginnt der Einschnitt durch die Endmoräne, und zwar durch die südlichere der beiden hier vorhandenen Staffeln. Der Einschnitt führt zuerst bis 10,975 km durch kiesige Sande, dann folgen, mit den Sanden verzahnt, blockreiche Lehme, die auch hier wieder hellgrüne und violett gefärbte tertiäre Tone in größeren und kleineren Schollen eingeschlossen enthalten. Bei km 11,1 werden die alten Kalkgruben der eigentlichen schmalen Endmoränen-Blockpackung passiert. Man kann im Einschnitt erkennen, wie vollständig diese alte Endmoräne ausgebeutet worden ist, denn bis zur Sohle der Steinpackung ist alles durchwühlt und man sieht nur noch als Reste der Bearbeitung Kalksteinschutt und kleine Kalksteingerölle sowie mehrere von den damaligen Ausbeutern verschmähte große krystallinische Geschiebe. Das einzige aufgefundene größere Kalkgeschiebe aber bestand aus Grauem Orthocerenkalk, der sich auch an anderen Stellen dieser Endmoräne als ausschließlicher Träger des Kalkreichtums herausgestellt hat¹⁾.

Die Strecke unmittelbar hinter der Endmoräne ist blockreich, während das Vorland völlig steinfrei ist. An die Endmoräne

¹⁾ Vergl. darüber Z. d. D. geol. Ges. Bd. 53, 1901, Verh. S. 43.

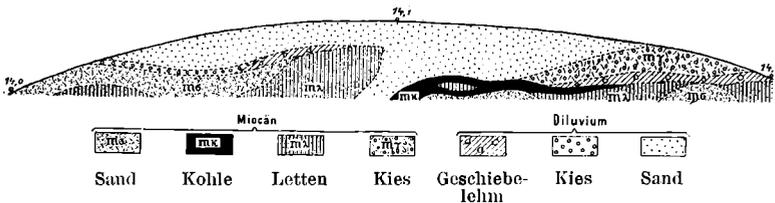
selbst schließt sich Sand an. Aber schon bei km 11,4 beginnt wieder Geschiebelehm mit sehr vielen kleinen und vereinzelt großen Geschieben. Hier findet sich nur noch nordisches Material, nicht mehr Quarz und Kieselschiefer, so daß die Endmoräne in dieser Beziehung eine sehr schöne Grenze bildet.

Bei km 13,11 südlich vom Dorfe Garow beginnt der nächste (5.) Einschnitt. Bei km 13,15 beginnt der Anschnitt der zweiten Endmoränenstaffel, die aus Sand mit sehr vielen großen Geschieben besteht. Bei km 13,29 taucht auf 10 m Länge eine Geschiebelehmkuppe aus dem Sand empor, und bei km 13,325 beginnt eine Reihe von braunen Lehm Massen, die unregelmäßig mit dem Sande wechsellagern; sie reichen bis km 13,65 und beweisen zusammen mit der Stauchung und Faltung der Tonstreifen in den Sanden, daß diese rückwärtige Staffel der Endmoräne eine Staumoräne darstellt. Der Geschiebereichtum, der sich bei den Ausschachtungsarbeiten gezeigt hat, reicht ebenso weit wie die Stau-Erscheinungen der Moräne und steht in engen Beziehungen zur Endmoränen-Natur dieses ganzen Rückens, dessen Fortsetzung nach Osten hin südlich von Krienitz verläuft.

Der 6. Einschnitt enthält von km 14,0—14,4 massenhaft Miocänschichten, die nach Süden geschleppt und mit Diluvium zu einer Staumoräne verknetet sind. Der Einschnitt war bereits abgebösch und deshalb sowie infolge der Regengüsse nicht mehr sehr schön aufgeschlossen. Was sich noch mit Sicherheit erkennen ließ, ist in Fig. 16 dargestellt.

Der 7. Einschnitt, nördlich von Krienitz, steht ganz und gar im Tertiär, das hier eine von Osten nach Westen streichende und infolgedessen von der Eisenbahn außerordentlich spitz durch-

Figur 16.



schnittene Mulde bildet. Eine Darstellung der hier beobachteten Schichtenfolge ist in dem Profil Fig. 17, Seite 157 gegeben.

Bei km 19,4 beginnt der 8. Einschnitt. Er zeigt steinfreie, zum Teil ziemlich grobkörnige, helle Sande, die in außerordentlich regelmäßiger Weise unter 20—25° nach Südosten einfallen und von Nordosten nach Südwesten streichen. Die Schichtung dieser Sande reicht bis unmittelbar an die Oberfläche, die aus einer Decke von humosem Sand besteht. Die außerordentlich gleichmäßigen, einige Zentimeter starken Bänke besitzen zum Teil in sich wieder eine Kreuzschichtung. Diese schräge Schichtung reicht in vollständigstem Parallelismus von km 19,4—19,95, erstreckt sich also auf 550 m Länge. Würde es sich um ursprünglich horizontal abgelagerte und später aufgerichtete Sande handeln, so müßte deren wahre Mächtigkeit ungefähr 200 m betragen. Dies ist natürlich ausgeschlossen, und es erscheint daher wohl sicher, daß es sich um eine primäre Schrägrichtung, d. h. um echte Deltaschichtung handelt, wobei die bei letzterer übliche obere, horizontal geschichtete Abteilung der Deltafläche durch die Erosion später abgetragen worden ist. Auf dieses schräg geschichtete System legt sich bei km 19,75 in prachtvoller Diskordanz eine horizontale Folge von tonstreifigen Sanden auf, deren Mächtigkeit 2,5 m beträgt. Diese diskordante Decke reicht bis km 19,87, erstreckt sich also auf eine Länge von 120 m und hört dann ebenso unvermittelt wieder auf, wie sie begonnen hat. Eine maßstäbliche Darstellung der Verhältnisse dieses Einschnittes ist in Fig. 18, Seite 157 gegeben.

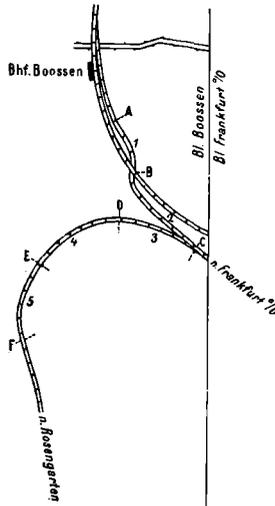
Der letzte Einschnitt von km 20,4—21,0 war zur Zeit meines Besuches noch nicht in Angriff genommen.

6. Verbindungsstrecken am Verschiebebahnhof Frankfurt a. O.

Die Anlage des neuen großartigen Güterbahnhofes bei Frankfurt a. O. hat einige Verbindungsstrecken mit älteren Bahnen erforderlich gemacht, deren Bautiefe Aufschlüsse von erheblicher Ausdehnung geschaffen hat. Die Lage der beiden in Frage kommenden Verbindungsstrecken ergibt sich aus der nachfolgenden

Kartenskizze, Fig. 19, aus welcher auch die genaue Lage der auf Tafel 30 dargestellten 5 Profile hervorgeht.

Figur 19.



In dem in Frage kommenden Gebiete südlich und südöstlich des Dorfes Boosen befinden wir uns im südlichsten Teile eines nordsüdlich verlaufenden Erosionstales, das sich in Schichten der miocänen Braunkohlenformation und des älteren Diluviums eingeschnitten hat. Infolgedessen zeigen auch die beiden langen Einschnitte der nördlichen Strecke A—C und der südlichen Strecke C—F fast nur tertiäre und dem älteren Diluvium angehörige Bildungen, während das jüngere Diluvium nur an wenigen Stellen als ganz unbedeutende Decke entwickelt ist.

Schichten der miocänen Braunkohlenformation waren in der ganzen Strecke A—B, in der nördlichen Hälfte der Strecke B—C und an 2 kurzen Strecken des Einschnittes E—F aufgeschlossen. Sie bestehen aus Formsanden und Letten mit eingelagerten dünnen Kohlenflözen einerseits, aus hellen Quarzsanden und Quarzkiesen andererseits. Es treten hier also die Grenzsichten der beiden Gruppen des Frankfurter Miocäns, die Formsandgruppe und die Quarzsandgruppe, zutage und die mit aufgeschlossenen Flöze ge-

hören bei A im Profil 1 der Formsandgruppe, bei B und im Profil 2 dagegen der liegenden Quarzsandgruppe an. Das Braunkohlengebirge ist, wie überall in der Gegend von Frankfurt a. O., in Falten gelegt, deren Schenkel mit Winkeln bis zu 45° einfallen und das allgemeine Streichen O.—W. besitzen. Die beiden Photographien, die ein fortlaufendes Profil der Ostwand des Einschnittes darstellen, lassen das steile Einfallen und im südlichen Teile (Tafel 31) die diskordante Überlagerung durch den Geschiebemergel deutlich erkennen. Die Faltung war also vollendet, als das Inlandeis heranrückte, dem der überlagernde Geschiebemergel als Grundmoräne angehört. Diesen schönen Aufschluß hat auch ZACHE beobachtet und skizzenhaft dargestellt¹⁾. Im Profil 5 ist diese ausgesprochene Diskordanz nicht zu erkennen, hier greift das Miocän vielmehr zungenförmig in den Geschiebemergel ein und die Störungen sind hier offenbar von demselben Eise erzeugt, das diesen ablagerete. Diese Grundmoräne aber, die in allen fünf Profilen als nahezu durchlaufende Bank auftritt, gehört, wie die Aufnahme des bis unmittelbar an unsere Aufschlüsse heranreichenden Blattes Frankfurt a. O. ergeben hat, der vorletzten Eiszeit an. Die Faltung ist also entweder durch das Eis der ersten oder der zweiten Eiszeit erzeugt. Der Umstand, daß nirgends diluviale Schichten in das Tertiär mit eingefaltet sind, spricht mehr für erstere Annahme. Das ältere Diluvium besteht aus Geschiebemergel, Tonmergel, Sand und Kies. Der Geschiebemergel lagert mit flach welliger Unterfläche dem Miocän auf, ist stellenweise von ihm durch liegende Vorschüttungssande getrennt, wird 5—8 m mächtig und besitzt eine etwas stärker gewellte Oberfläche, in deren Mulden sich mächtige Massen von Sand und kiesigem Sand hineinlegen; aus ihnen treten an 3 Stellen Quellen zutage, die auffallenderweise nicht durchaus an das Muldentiefste geknüpft zu sein scheinen (vergl. Profil 3 der Tafel 30). Nach Süden hin nimmt die Mächtigkeit des Geschiebemergels immer

• ¹⁾ E. ZACHE, die subglaziale Abrasionsebene zwischen dem Braunkohlengebirge und dem Moränengebirge in der Provinz Brandenburg. *Brandenburgia* XX, Heft 6, S. 225—231.

mehr ab, bis er zwischen E und F sich völlig auskeilt. Hier legt sich, bei E beginnend, auf ihn eine 1 m mächtige Tonbank auf, die da, wo der Geschiebemergel in seiner Mächtigkeit auf 1—3 m herabgeht, von ihm durch eine kiesige Steinsohle getrennt ist.

Wiederum diskordant lagert über dem älteren das jüngere Diluvium in Gestalt einer wenig mächtigen, stark verwaschenen Grundmoräne des letzten Inlandeises nahe der Brücke im Profil 2 und einer ebenfalls geringmächtigen Decke von Geschiebesand, einem Auswaschungsrückstande der Grundmoräne, im Bereiche des Profils 5.

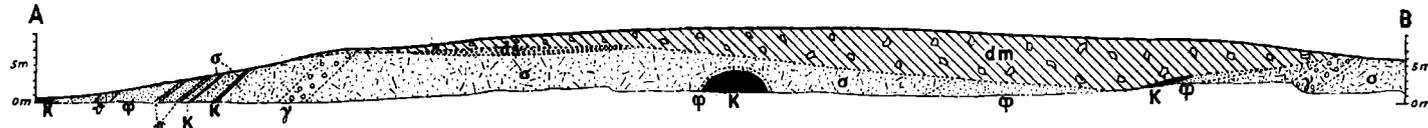
Berlin, den 19. Mai 1915.



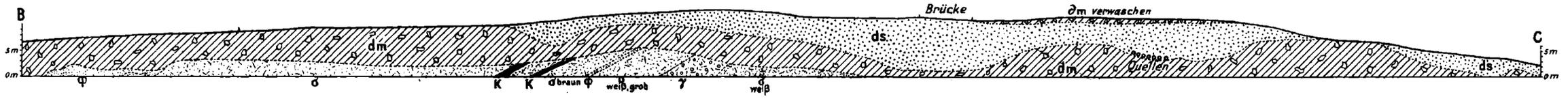
Einschnitte der neuen Verbindungsstrecken bei Boossen.

Maßstab der Längen 1:2000, der Höhen 1:1000.

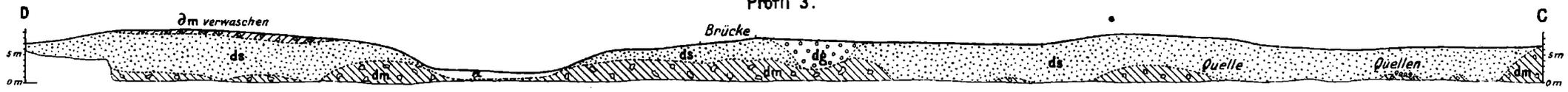
Profil 1.



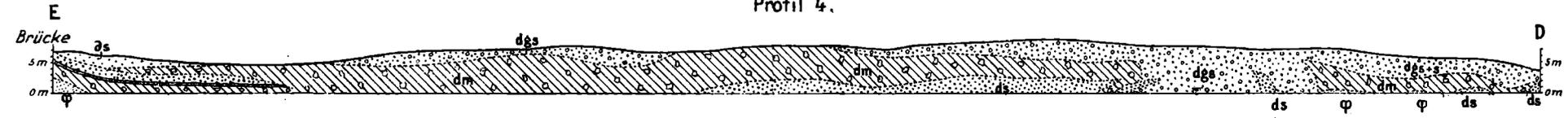
Profil 2.



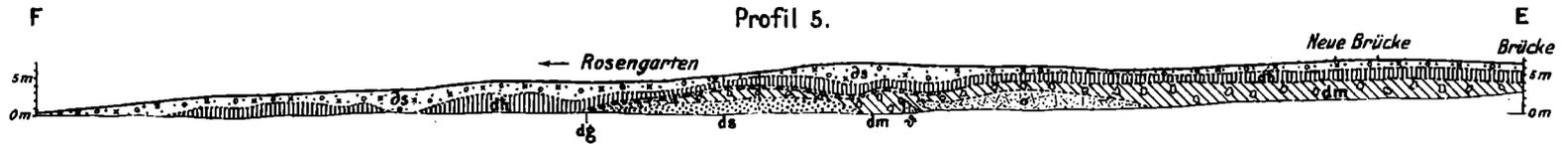
Profil 3.



Profil 4.

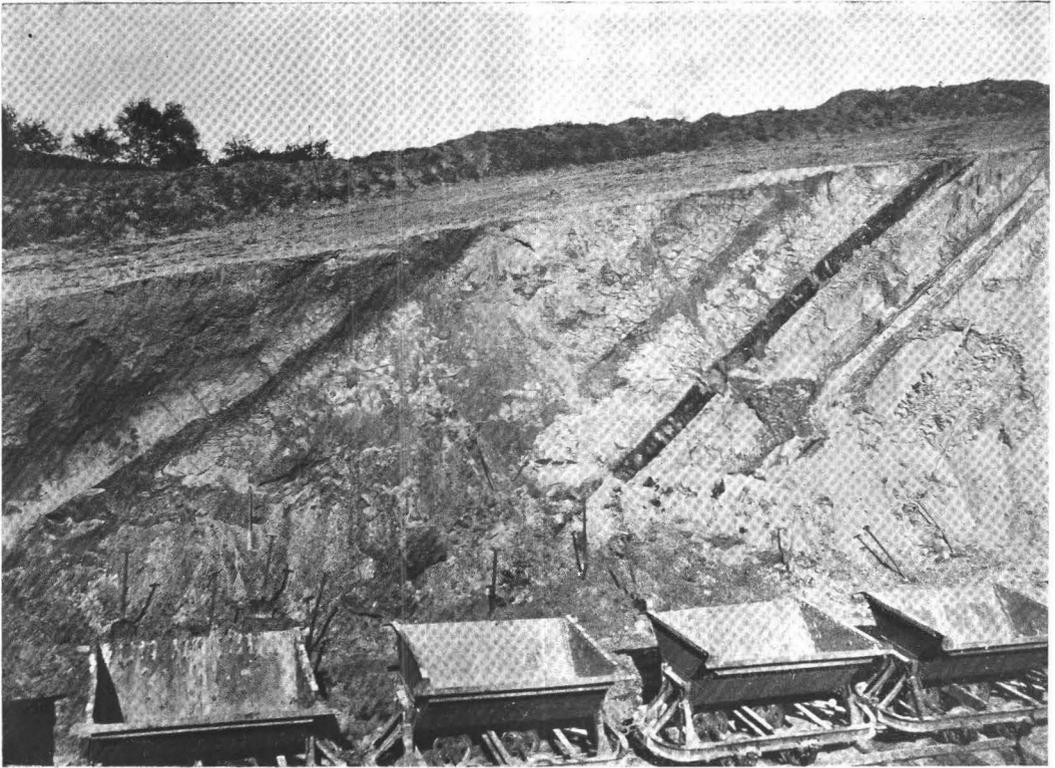


Profil 5.

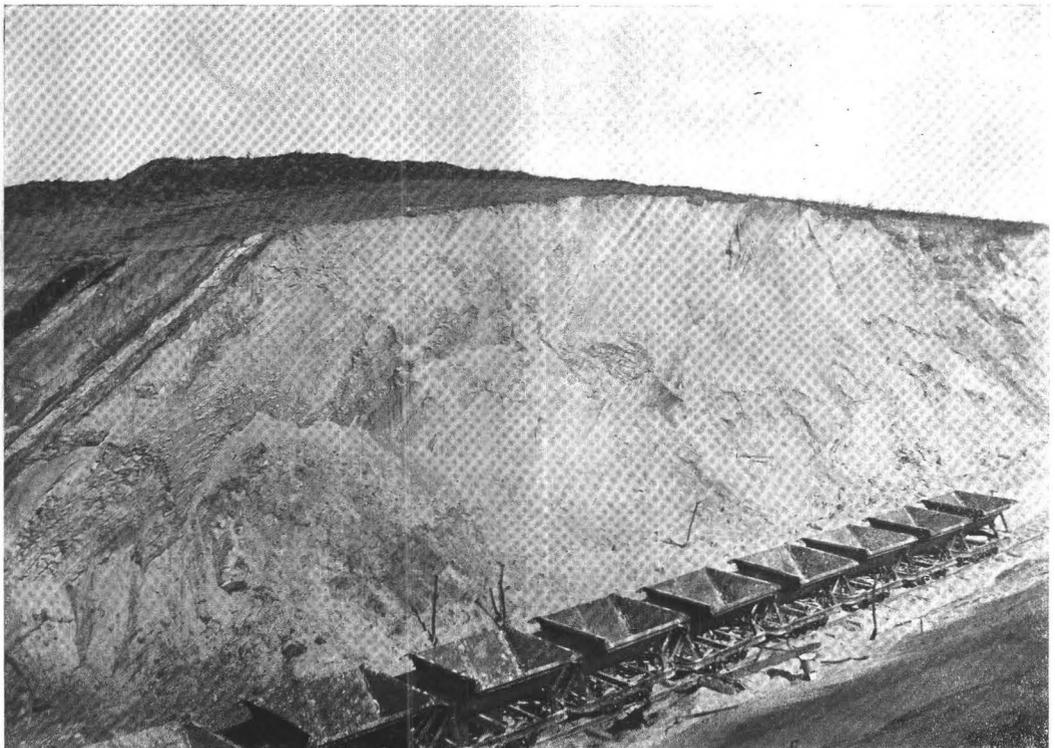


Zeichen - Erklärung





Aufschluß bei Booßen, nördlicher Teil.



Aufschluß bei Booßen, südlicher Teil.