© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Geologische Ergebnisse von Bohrungen bei Altenbeken.

Von **A. Mestwerdt** in Berlin.

Mit 2 Textfiguren.

Im Sommer 1905 erfolgte ein Einsturz im Altenbekener Tunnel dadurch, daß an einer Stelle die gestörten Triasschichten infolge ungünstiger Wasserführung in Bewegung gerieten. Man war infolgedessen bei den Wiederherstellungsarbeiten bemüht, den Tunnelscheitel durch Fortleitung des im Gebirge zirkulierenden Wassers trockenzulegen und oben auf dem Rehberg die Tageswässer in besonderen Abzugsgräben schnell fortzuführen. Bislang war aber das im Tunnel und oberhalb desselben am Rehberg sich sammelnde Wasser zwei an den beiden Tunnelmündungen belegenen Wasserbehältern zugeführt worden, um auf dem Bahnhof Altenbeken als Betriebs- und Wirtschaftswasser zu dienen. Als nunmehr der Zufluß zu den Wasserbehältern geringer wurde, war man genötigt, eine neue Wassergewinnungsanlage zu schaffen, die ein möglichst weiches, für Kesselspeisung geeignetes Wasser in einer Menge von mindestens 50 cbm in der Stunde liefern sollte.

Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Altenbeken sind durch die Arbeiten von H. Stille[1]) bekannt geworden. Der Ort liegt etwa an der Grenze der Unteren gegen die Obere Kreide, die beide mit geringer Neigung westlich einfallen. Das Profil der Kreide, soweit es hier in Betracht kommt, ist kurz folgendes:

Obere Kreide:

Cenomanpläner = 30 m
Cenomanmergel = 50 m.

[1]) S. Lieferung 70 der geol. Spezialkarte von Preußen usw. Blatt Altenbeken

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Untere Kreide:

Ton mit *Hoplites splendens Sow.*, geringmächtig.
Glaukonitischer Sandstein = 6 m
Flammenmergel = 10—15 m
Gaultsandstein = bis 40 m
Neocomsandstein = 20 m und mehr.

Für die neue Wassergewinnungsanlage kam die Gegend des Bollerborns nicht in Frage, da die Gemeinde Altenbeken dieses Quellgebiet bereits für eine Gemeindewasserleitung sich vorbehalten hatte. Die Eisenbahndirektion beabsichtigte nun, auf einem Gelände bei dem großen Bekeviadukt Brunnen schlagen zu lassen oder aber hierfür auch das zu ihren Wasserbehältern günstiger gelegene Sagetal in Aussicht zu nehmen und wandte sich zur Überprüfung dieser Projekte an die Geologische Landesanstalt in Berlin, die Herrn Dr. Stoller mit der Ausführung der hierbei erforderlichen Untersuchungen beauftragte.[1])

Das Gelände an dem Bekeviadukt liegt etwa auf den Grenzschichten des Cenomanmergels gegen den Cenomanpläner. Der Cenomanmergel kann in seiner Gesamtheit als wasserundurchlässig gelten. Nach den Lagerungsverhältnissen muß das Wasser, das sich in den liegenden Schichten sammelt, unter artesischem Druck stehen. Im Liegenden des Cenomans folgt nach unwesentlichen Zwischenschichten der Flammenmergel, der hier nicht in der hannöverschen Fazies als tonig-mergeliges, sondern als ein helles, klüftiges, kieseliges Gestein, das für Wasser durchlässig ist, entwickelt ist. Weiterhin sind Gault- und Neocomsandstein, zumal sie östlich von Altenbeken in breiten Flächen ausstreichen, wertvolle Wasserträger. Nach allem war also zu erwarten, daß eine hinsichtlich der Mächtigkeit des Cenomanmergels etwa 50—60 m tiefe Bohrung artesisch aufsteigendes Wasser liefern würde, das in quantitativer, wie auch in qualitativer Beziehung den gestellten Anforderungen wohl entsprechen konnte.

Indes schien von vornherein der andere Plan, nämlich im Sagetal Wasser zu gewinnen, besonders auch aus wirtschaftlichen Gründen den Vorzug zu verdienen. Der Lauf des Sagebaches ist in den Gaultsandstein eingeschnitten, und kleine, mehr

[1]) Herr Dr. Stoller hat mir die weitere Bearbeitung der bei dieser Wasserversorgungsfrage gemachten geologischen Beobachtungen bereitwilligst überlassen; ich sage ihm hierfür freundlichen Dank.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

oder weniger starke Quellaustritte am östlichen Talabhange kündigen einen hohen Grundwasserstand an. Der Gaultsandstein ist kalkfrei und stark zerklüftet, und da er ganz von Wald bestanden ist, so konnte das Wasser auch für Trinkzwecke geeignet erscheinen. Auf den Vorschlag von Herrn Dr. STOLLER sollten nun längs des Sagebaches eine Reihe kleinerer Brunnenbohrungen niedergebracht werden, so viele eben nötig wären, um die gewünschte Wassermenge zu liefern. Gleichzeitig war hier eine Möglichkeit gegeben, durch eine stärkere Wasserentnahme den Altenbekener Tunnel noch mehr vor Wasserandrang zu schützen.

Von den Bohrungen, die nun seitens der Eisenbahnverwaltung ausgeführt wurden, haben zwei einige geologisch wichtige Ergebnisse geliefert. Sie liegen rechts der Kreisstraße von Altenbeken nach Feldrom oberhalb der Tunnelschutthalde, und zwar Bohrloch Nr. 1 in km 1,40 + 3 und Bohrloch Nr. 2 nur 5 m entfernt in km 1,40 + 8. Nach den Bohrproben habe ich folgendes Schichtenprofil aufgestellt:

	Bohrloch Nr. 1	Bohrloch Nr. 2		
1.	0—10,6 m	0—10,4 m	rötlicher Sand	Gault
2.	10,6—13,4 m	10,4—14,1 m	dunkelgrüner, stellenweise weinroter, toniger Sand	„
3.	13,4—31,8 m	14,1—30,8 m	bräunlicher Sand	Neocom
4.	—	30,8—42,2 m	gelblicher Sand	„
5.	—	42,2—44,0 m	gelber Mergel mit kleinen Kalkbrocken und winzigen Brauneisensteinstücken	Mittlerer Muschelkalk
6.	—	44,0— + m	grauer Kalk	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)

Die letzten Proben aus Bohrloch Nr. 2 aus 59 und 60 m Tiefe wurden von Herrn Dr. STOLLER gleichfalls als Wellenkalk bestimmt.

Was nun zunächst die stratigraphische Seite des Profils dieser Bohrungen anbetrifft, so ist der rötliche Sand zuoberst natürlich nichts weiter als zerriebener Gaultsandstein (Ob. Albien). Wichtiger ist der tonige Glaukonitsand in seinem Liegenden. Er wurde zuerst von SCHLÜTER[1]) beim Bau des Altenbekener Tunnels

[1]) C. SCHLÜTER, Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Bd. 18, 1866, S. 35—76.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

festgestellt und 1905 von STILLE[1]) ebendort wieder beobachtet, war aber außerhalb des Tunnels nirgends der Untersuchung zugänglich gewesen. Das Alter dieses Grünsandhorizontes hat STILLE genau bestimmt, in den tieferen Lagen kommt *Acanthoceras Martini* D'ORB., eine Form des Aptien, und in den höheren *Acanthoceras Milleti* D'ORB., eine Form des Unteren Albien, vor. Dieser Altenbekener Grünsand darf daher, wie auch STILLE[2]) ausdrücklich betont, nicht mit dem Grünsand des Osnings verwechselt werden. Beide liegen zwar im Hangenden der hellen Sandsteine der Unteren Kreide, doch gehört der Osning-Grünsand wegen des Vorkommens von *Hoplites* cf. *Deluci* D'ORB. am Hils bei Hilter in das Obere Albien. STILLE parallelisiert daher den Osning-Grünsand dem Gaultsandstein von Altenbeken, während der Altenbekener Grünsand im nordwestlichen Abschnitt des Teutoburger Waldes faciell mit durch den Osning-Sandstein vertreten ist, der bekanntlich die Untere Kreide vom Valanginien bis zum Unteren Albien umfaßt.

Die Mächtigkeit des Grünsandes von 3,7 m in Bohrloch 2 stimmt mit der von STILLE gemachten Angabe von 3—4 m überein; die geringere Stärke von 2,8 m in Bohrloch 1 würde, wenn keine fehlerhafte Entnahme der Bohrproben vorliegt, auf leichte Diskordanzen an der Basis des Grünsandes schließen lassen, während die Tiefe der Hangendgrenze in beiden Bohrungen nahezu die gleiche ist. Die weinroten bis violetten Flecken des Gesteins hängen mit der Verwitterung des Glaukonits zusammen und ist ja auch sonst an Grünsandablagerungen oft beobachtet.

Von dem gelblichen und bräunlichen Sandstein der Unteren Kreide, der wie überall so auch hier vielfach von Brauneisen durchzogen war, erhalten wir durch die Bohrung 2 eine Angabe seiner Mächtigkeit: sie beträgt 28 m, und da die Neigung der Schichten ganz gering ist, so weicht diese Zahl von der wahren Mächtigkeit nur unerheblich ab. Der Neocomsandstein von Altenbeken reicht nach STILLE vom Valanginien bis ins Aptien hinein.

Die Untere Kreide liegt in Bohrloch 2 transgredierend auf Mittlerem Muschelkalk, worauf ich noch zurückkommen werde. Der Mittlere Muschelkalk besteht aus einem gelben Mergel; außerdem enthalten die Proben härtere Stückchen, die wohl von etwas festeren beim Bohren zerstoßenen Bänken herrühren. Interessant

[1]) H. STILLE, Das Alter der Kreidesandsteine Westfalens. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Bd. 61, 1909, Monatsberichte S. 17—26.

[2]) a. a. O. S. 21.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

aber sind kleine, abgerollte Brauneisensteinbrocken, die offenbar aus den hangendsten Muschelkalkproben stammen. Sie sind nur sehr spärlich vorhanden, und ich möchte sie als letzte Anzeichen des nach hier sich auskeilenden, sogenannten „Lettenflözes" halten, das am Rehberg beobachtet ist[1]). Dies liegt nach STILLE sowohl auf Muschelkalk, wie auf Keuper und Lias und zwar im Liegenden des Neocomsandsteins und bildet hier gewissermaßen das Basalkonglomerat, mit dem die Untere Kreide über die älteren mesozoischen Schichten übergreift.

Von dem Mittleren Muschelkalk, der in hiesiger Gegend bei normaler Lagerung 60—80 m Mächtigkeit erreicht[2]), sind im Bohrloch 2 nur 1,8 m vorhanden. Es folgen darunter graue Kalke des Unteren Muschelkalks, deren Stoßproben eine genaue Bestimmung, aus welcher Stufe des Wellenkalks sie stammen, nicht zuließen. Wir wissen infolgedessen nicht, ob diese Wellenkalkschichten das normale Liegende des Mittleren Muschelkalks bilden oder ob sie dagegen verworfen liegen, wie das nach den Aufschlüssen am Rehberg zu erwarten ist[3]).

Diese Frage ist nämlich von Wichtigkeit, wenn wir jetzt das Profil der Bohrung 2 in Beziehung bringen wollen zu dem tektonischen Aufbau der Gegend von Altenbeken, soweit es uns bekannt geworden ist. Die bedeutsamste geologische Erscheinung dieses Gebietes ist ja unzweifelhaft die übergreifende Lagerung der nahezu ungestörten und flach liegenden Unteren Kreide auf den in der mannigfachsten Weise gegeneinander verschobenen Schichten des älteren Mesozoicums. Durch die Arbeiten von STILLE sind diese Verhältnisse in allen ihren Phasen in umfassender Weise dargestellt worden. Für die Zukunft besteht nun im weiteren Verfolg dieser Erscheinungen die wichtigste Aufgabe darin, das Liegende der westfälischen Kreide in den von ihr bedeckten Gebieten kennen zu lernen, insbesondere den Ostrand der Rheinischen Masse näher zu bestimmen, d. h. also die Linie, von der aus in westlicher Richtung die Kreide sich unmittelbar auf paläozoische Schichten, nach Osten hin aber auf mesozoische

[1]) Vgl. Erläuterungen zu Blatt Altenbeken S. 22 u. 23.

[2]) S. Erläuterungen zu Blatt Driburg der geol. Spezialkarte von Preußen usw., Lief. 147, S. 13.

[3]) Vgl. Profil Nr. 1 in der Tafel der „geologischen Profile durch das östliche Vorland des südlichen Egge Gebirges" von H. STILLE. Beiblatt zu Lief. 147 der geol. Spezialkarte von Preußen usw.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Formationsstufen legt. Weiterhin wird es wünschenswert sein, die Störungen und die von ihnen begrenzten Gebirgsschollen, die wir am Teutoburger Walde, speziell am Egge-Gebirge, unter dem Ostrande der westfälischen Kreide verschwinden sehen, hier in ihrem weiteren Verlauf zu verfolgen.

In dieser Beziehung ist auch unsere Bohrung Nr. 2 bei Altenbeken von Interesse, wenn sie auch nur 1 km westlich des Kreiderandes und den Aufschlüssen des Rehberg-Tunnels benachbart liegt. Im östlichen Vorlande der Kreide unterscheidet STILLE [1]) Hebungs- und Senkungsgebiete und bezeichnet als Gebiete mittlerer Hebung die heutigen Verbreitungsgebiete von Muschelkalk und Oberem Buntsandstein, als Gebiete höchster Hebung solche Bezirke, in denen die tieferen Schichten des Buntsandsteins und Zechstein zutage treten, während in den Senkungsfeldern Jura und Keuper liegen. Auf der Ostseite des Rehberges bei Altenbeken haben wir die Grenze zwischen einem Senkungsfeld im Norden und einem Gebiete mittlerer Hebung im Süden, nämlich zwischen dem nördlichen Eggesenkungsfeld und der Driburger Platte. Aus der „Tektonischen Übersichtskarte des Egge-Gebirges", die den Erläuterungen der 147. Kartenlieferung beigegeben ist, habe ich in Textfigur 1 das für den vorliegenden Zweck Notwendige wiederholt. Unsere Bohrung Nr. 2 (in der Textfigur bei A) hat unter der Kreide Muschelkalk, also ein Gebiet mittlerer Hebung, angetroffen, und es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß dieser Muschelkalk zu dem der Driburger Platte gehört, die sich nach hierhin unter der Kreide fort erstreckt. Die Driburger Platte besteht aus Rötschichten, die von Wellenkalk größtenteils normal überlagert werden, auf den sich dann der Mittlere Muschelkalk legt. Dieser bildet von der Kgl. Forst Neuenheerse an über Hausheide und Dübelsnacken hinaus bis zum Tröteberg, also auf eine Ausdehnung von etwa 5,5 km, das fast ungestört Liegende der Unteren Kreide [2]). Die Fortsetzung des Nordrandes der Driburger Platte unter der Kreide vermutete STILLE in nordwestlicher, dem Streichen der Störungen in der Trias entsprechender Richtung von dem Punkte, wo der Abbruch des Keupers gegen Muschelkalk am Rehberg unter dem Neocomsandstein verschwindet. Diese Vermutung

[1]) Vgl. in den Erläuterungen zu Lief. 147 der geol. Spezialkarte von Preußen usw. „Die tektonischen Verhältnisse des östlichen Vorlandes der südlichen Egge."

[2]) Vgl. Blatt Altenbeken, Lief. 70, und Nr. 2 der Profile bei Lief. 147.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wird durch die Bohrung 2 bestätigt; denn wären hier Keuper- oder Juragesteine unter der Kreide erschlossen, so hätte es den Anschein, als ob das nördliche Egge-Senkungsfeld sich nach diesem Punkte hin ausdehnte.

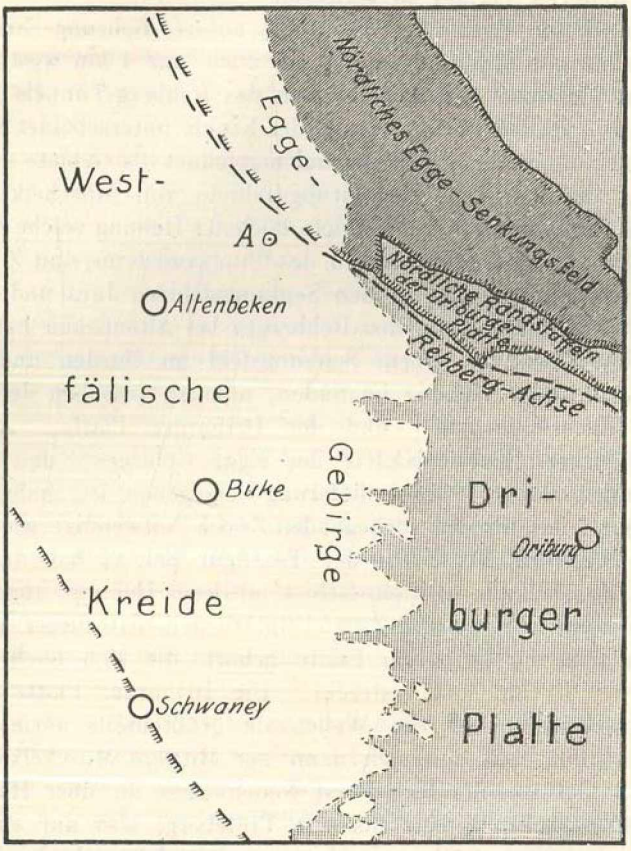


Fig. 1. **Tektonische Übersichtskarte des Egge-Gebirges in der Umgebung von Altenbeken.** (Nach STILLE.)
A = Lage der Bohrungen bei Altenbeken. Maßstab 1:100000.

Indessen kann uns der bloße Hinweis, daß der Muschelkalk unserer Bohrung zur Driburger Platte gehört, nicht genügen. Wie erwähnt war eine Entscheidung, ob der Mittlere und der Untere Muschelkalk gegen einander verworfen liegen, aus den Bohrproben nicht möglich. Der Umstand aber, daß der Wellenkalk dicht unter dem Neocomsandstein auftritt, nämlich nur durch 1,8 m

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mittleren Muschelkalk von ihm getrennt wird, während zwischen Hausheide und Dübelsnacken normalerweise 15 m Mittlerer Muschelkalk beide Stufen scheidet, zeigt, daß unsere Bohrung in einer besonderen Zone der Driburger Platte liegt. Der Untere Muschelkalk erscheint hier mehr als in dem übrigen Teile dieses Gebietes emporgehoben, und diese Hebung ist diejenige längs der sogenannten Rehberg-Achse. Dies ist im Gegensatz zur Netheberg-Achse derjenige Zweig der Stille'schen Driburger Achse, der am Rehberg unter die Kreide untertaucht. Ihre Fortsetzung unter dieser ist

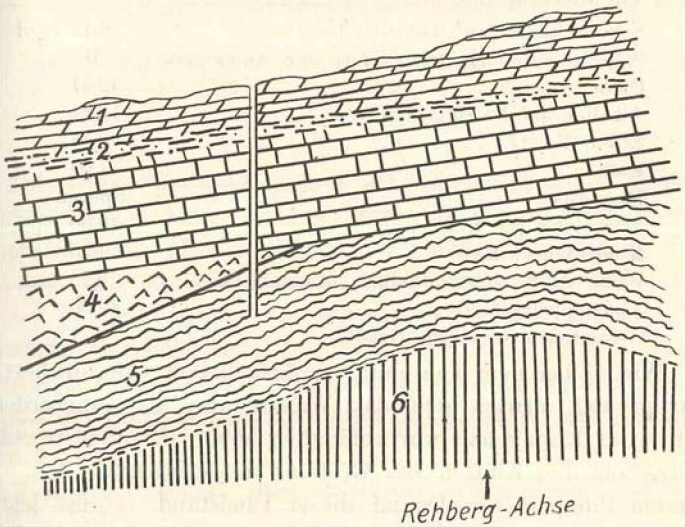


Fig. 2. **Profil der Bohrung Nr. 2 im Sagetal bei Altenbeken.**
Maßstab der Höhe 1 : 2000.

1 = Sandstein, 2 = Grünsand } Gault.
3 = Neocom.
4 = Mittlerer, 5 = Unterer } Muschelkalk.
6 = Oberer Buntsandstein (Röt).

in der von Stille angegebenen Weise auch in unserer Textfigur 1 dargestellt. Die Aufsattelung längs der Rehberg-Achse wurde beim Bau des Altenbekener Tunnels durchörtert in der Weise, wie es in der zur 147. Kartenlieferung gehörigen Profiltafel dargestellt ist. In diesem Sinne möchte ich nun auch das Profil der Bohrung Nr. 2 im Sagetal deuten (vgl. Fig. 2).

Der Muschelkalk dieser Bohrung würde demnach zum Westflügel des Sattels an der Rehberg-Achse gehören. Den Verhältnissen des Altenbekener Tunnelprofils ent-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sprechend sind dann höchstwahrscheinlich Mittlerer und Unterer Muschelkalk durch einen Verwurf gegeneinander verschoben.

Kommen wir zum Schluß auf die Veranlassung zu den hier beschriebenen Bohrungen im Sagetal, nämlich die Frage der Wasserversorgung des Bahnhofs Altenbeken zurück, so sei hier kurz noch mitgeteilt, daß man nach diesen Vorbohrungen inzwischen einen Rohrbrunnen abgesenkt hat, der auch bei dauerndem Pumpen Wasser in einer Menge von 40 cbm in der Stunde liefert. Eine im November 1912 vorgenommene Wasseruntersuchung hatte folgenden chemischen Befund:

Schwefelsäure (auf Anhydrit bez.)	6,17	mg/l
Salpetersäure, salpetrige Säure und Ammoniak	0	„
Chlor	12,41	„
Alkalien auf Natriumoxyd	10,84	„
Eisen ($Fe_2 O_3$)	0,14	„
Kalk	7,09	„
Magnesia	Spuren	
Schwefelsaurer Kalk	10,50	„
Kohlensaurer Kalk	4,93	„
Beide als Kesselsteinbildner zusammen also	15,43	„
Abdampfrückstand	42,00	„
Gesamthärte (deutsche Grade)	0,71 °	

Wie es bei dem Teutoburgerwaldsandstein von vornherein zu erwarten war, erwies sich das Wasser also als außerordentlich weich. Der Eisengehalt war anfänglich höher, da offenbar ockerige Absätze aus den Klüften des Gesteins mitgerissen wurden. Nach längerem Pumpen verschwand dieser Übelstand, so daß jetzt der Eisenbahnverwaltung ein zumal für den maschinellen Betrieb recht gut geeignetes Wasser zur Verfügung steht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

Jahr/Year: 1911-1918

Band/Volume: 62-68

Autor(en)/Author(s): Mestwerdt A.

Artikel/Article: Geologische Ergebnisse von Bohrungen bei Altenbeken 2116-2124