

9. Petersen, J. Boye: Studier over danske aërofile Alger. Kopenhagen 1915.
10. —, The aerial Algae of Iceland. (The Botany of Iceland Vol. II 1928.)
11. —, Studies on the Biologie and Taxonomy of Soil Algae. (Kopenhagen 1935.)
12. Schmidt, A.: Atlas d. Diatomaceenkunde. Leipzig 1874—1935.

Die untersuchten Moose wurden von Herrn Dr. A. Grimme-Kassel bestimmt, die pH-Bestimmungen führte Herr Chemiker Gerhard Winkler von der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Harleshausen aus. Beiden Herren sei auch an dieser Stelle mein herzlichster Dank ausgesprochen.

## Beitrag

### zur Stratigraphie und Tektonik des Kasseler Beckens auf Grund neuer Aufschlüsse.

Von Hans Penndorf.

In den letzten Jahren haben zahlreiche Bohrungen nach Wasser und neuerdings der Bau der Reichsautobahn den Einblick in den geologischen Bau des Kasseler Beckens — besonders in seinem östlichen Teil — wesentlich geklärt.

Die Reichsautobahn verläuft nordsüdlich am Ostrande des Kasseler Beckens entlang. Die Strecke ist gegeben durch folgende Punkte: Sandershäuser Berg — Osterholz — Eichwäldchen — Lindenberg — Bergshausen (Fig. 1).

Der Sandershäuser Berg wird von der Straße nach Gut Ellenbach bis an den Rand des Niestetales 6,60 m tief eingeschnitten. Unter einer bis 2 m starken Schuttkappe folgen

stellenweise violette, sandige Tone . . . . .	0,50 m
weiße u. rötliche, mittel- bis grobkörnige, feste Sandsteine, nach Süden mit grünlichweißen, mürben Platten und gelbweißen Sanden wechselnd und schließlich in hellgraue, grobkörnige, kieselige bis quarzitishe, löcherige, braun- u. schwarzgefleckte, klüftige Tigersandsteine übergehend, die dickbankig u. plattig ausgebildet sind . . . . .	2,00 m
bräunlichgelbe, grobkörnige, mürbe, schieferige Tigersandsteine mit höckerigen Schichtflächen . . . . .	ca. 0,40 m
violette, glimmerreiche, sandige Tone . . . . .	0,30 m
grünlichgelber, glimmerreicher, mürber dickbankiger Sandstein . . . . .	1,00 m
violette, braungelbe u. hellgrünliche, glimmerreiche, sandige Tone . . . . .	1,00 m

Die Schichten fallen — abgesehen von örtlichen Störungen — mit 3—4° südsüdwestlich ein. Infolgedessen tauchen nach Norden hin ältere Lagen auf, sodaß z. B. im Hamann'schen Bruch am nördlichen Steilhang des Sandershäuser Berges die roten Werkbänke des Bausandsteins = Sm<sup>2</sup> anstehen.

Der Tigersandstein führt diese Bezeichnung nach den braunen und schwarzen Flecken, die von ausgewitterten Eisen- und Manganverbindungen herrühren. Er ist bezeichnend für die sogenannten „Tonigen Grenzschichten“ = Sm<sup>3</sup>, die den Bausandstein vom auflagernden Oberen Buntsandstein = Röt = So trennen.

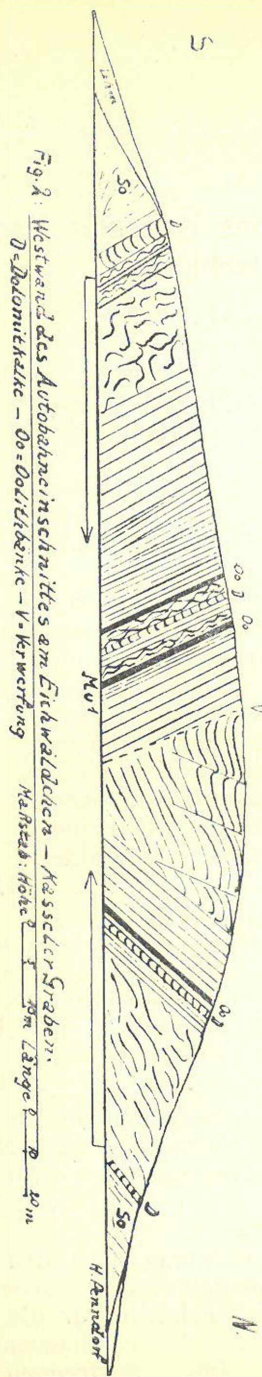
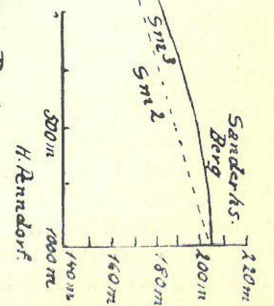
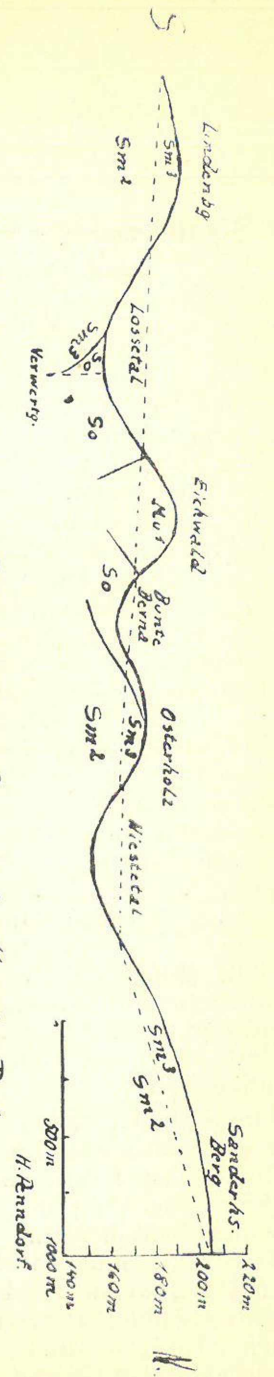


Fig. 2: Westwand des Autobahneinschnittes am Eichwäldchen - V-Kerwerung. Maßstab: Höhe 1:10000 Länge 1:100000

Fig. 1: Schematisches Profil durch den Ostwand des Kasseler Beckens.



Der breite Rücken des Osterholzes ist vom Sandershäuser Berg durch das Erosionstal der Nieste getrennt. Der Autobahneinschnitt ist 8,80 m tief. Er beginnt von Norden her mit 1,50 m Verwitterungsschutt, unter dem bläulichrote bis gelblichweiße, dichte, dickbankige Sandsteine auftauchen . . . . . ca. 1,30 m überlagert von hellgrünen, schieferigen, glimmerreichen mürben Platten, die nach oben massiger werden . . . . . 2,00 m bei der Straßenbrücke übergehend in hellgraue, kieselige bis quarzitische, klüftige Tigersandsteine . . . . . 4,00 m unterbrochen von hellvioletten, tonigsandigen Zwischenlagen, die nach Süden auf Kosten der festen Bänke anschwellen. Über dieser Schichtfolge entwickelt sich bis zu 1 m Mächtigkeit ein grünlichweißer, glimmerreicher, schiefriger, mürber Sandstein, bedeckt von hellgelben, mürben bis sandigen Lagen . . . . . 1,20 m allmählich wandelt sich der schiefrige Sandstein in ein Paket quarzitischer, dünnplattiger, durch feinste, glimmerreiche Tonlagen getrennter Schiefer, die leicht aufspalten und auf den Schichtflächen ausgezeichnete Wellenfurchen aufweisen.

Dieser Wellenfurchenhorizont fällt zunächst mit 3°, dann immer stärker nach Südwesten ein, bis er unter den bunten Mergeln des So verschwindet. Von da an bauen nur diese die Wände auf, durchzogen von Sandstein-, Dolomit- und Steinmergelbänken. Vielfach gestaucht und verbogen fallen sie ebenfalls südwestlich ein.

Der Osterholz-Einschnitt weist also — besonders in seinem mächtigen Tigersandstein — auch „Tonige Grenzschichten“ und dazu Röt auf. Die scharfe Grenze zwischen beiden Formationsstufen bildet der Wellenfurchenhorizont.

Die bunten Rötmergel des Osterholzes finden ihre Fortsetzung jenseits des Erosionstales Bunte Berna im Eichwaldrücken, wo ihnen im Bereich des Kasseler Grabens Muschelkalk auflagert. Dieser ist hier in einer Tiefe von 16 m durch den Autobahnbau aufgeschlossen. Der Einschnitt kreuzt den Grabenbruch fast nord-südlich. Er bietet ein ausgezeichnetes Bild von dessen geologischem Bau (Fig. 2 u. 3). An der Westwand (Fig. 2) beginnt der Aufschluß von Norden her mit bunten, etwa 6° südwestlich einfallenden Rötmergeln. Es folgen

- gelbe, dolomitische, mürbe bis plattige, gestauchte Kalke . . . . . ca. 2,00 m
- vielfach gestauchte Wellenkalke, durchsetzt von graublauen, kristallinen Schneckenbänken . . . . . ca. 35,00 m
- Wechselager hellgrauer Plattenkalke u. harter, grauer Schieferkalke . . . . . 2,50 m
- gelbe, plattige Dolomitkalke . . . . . 2,00 m
- grauer, fester, knorrigwulstiger Kalk . . . . . 1,40 m

Obere Oolithbank: unten blaugrauer, dichter, kristalliner bis feinoolithischer Kalk, oben graubrauner bis rostbrauner, löcheriger Kalk, reich an Fossilien . . . . . 1,30 m  
 graue Plattenkalke mit schiefrigen Zwischenlagen . . . . . ca. 15,00 m  
 gestauchte u. geschleppte, schiefrige u. knorrigwulstige Wellenkalke mit Kalkspat auf den Sprüngen . . . . . 15—20,00 m

Bis hierher fallen die Schichten bis zu 50° nach Südsüdwesten ein. So weit reicht also der Nordflügel des Grabenbruches. Eine Verwerfung scheidet ihn vom Südflügel. Letzterer ist gekennzeichnet durch stärkeres — bis zu 63° ansteigendes — nordnordöstliches Einfallen seiner Schichtfolge, die sich nach Süden hin folgendermaßen aufbaut:

hellgraue, harte Plattenkalke, durchsetzt von knorrigwulstigen Lagen . . . . . 19,00 m  
 dünn-schiefriger Wellenkalk . . . . . 3,00 m  
 Obere Oolithbank: von oben blaugraues kristallines Bänkchen = 0,10 m, übergehend in eine rostbraune, poröse bis löcherige, fossilreiche Lage = 0,20 m, die nach unten durch und durch braun, feinkörnig und vollständig fossilleer wird = 0,40 m — graue, braun gefleckte, fossilreiche Oolithbank = 0,35 m — blaugraues, feinoolithisches Bänkchen mit Fossilien = 0,10 m — hellgraue, dünn-schiefrige Kalke = 0,20 m — graue, kristalline Bank mit Fossilien = 0,20 m . . . . . 1,55 m  
 feste, knorrigwulstige Wellenkalke . . . . . 1,40 m  
 hellgraue Plattenkalke . . . . . 1,50 m  
 gelbe, oben mürbe, unten plattige Dolomitkalke . . . . . 1,20 m  
 Wechsellager grauer Plattenkalke u. dünn-schiefriger Wellenkalke, reich an Rhizokorallen . . . . . 4,00 m  
 Untere Oolithbank: graue, fein rostbraun gefleckte kristalline Kalke — in der Mitte plattig u. braun verwitternd — wenig Fossilien . . . . . 1,30 m  
 feste Pakete dünn-schiefrigen Wellenkalkes mit zahlreichen Rhizokorallen — durchsetzt von blaugrauen, kristallinen Bänkchen . . . . . ca. 20,00 m  
 hellgraue, feste Plattenpakete mit schwachen, kristallinen Bänkchen . . . . . 24,00 m  
 stark gestauchte, graue, mürbe, schiefrige Kalke, nach unten mit Plattenkalken wechsellagernd . . . . . ca. 18,00 m  
 Wellenkalk mit 3 bis 0,12 m starken Schneckenbänkchen 3,60 m  
 gelbe, oben plattige, unten mürbe Dolomitkalke . . . . . ca. 3,00 m  
 steil gestellte, graue, feste Mergelkalke u. bunte Mergeltonne des Röt

Die Oolithbänke beweisen, daß der Grabenbruch Unteren Wellenkalk = Mu<sup>1</sup> führt. Die zahlreichen Fossilien der Oberen Oolithbank sind seit Jahren in einem aufgelassenen Bruch westlich des Einschnittes von den Herren Busse und Illers-Kassel

gesammelt worden. Bisher konnten die Muscheln mit 28, die Armkiemer mit 2, die Schnecken mit 15 Arten bestimmt werden.

Die Grabenschichten streichen im Mittel von Südsüdost nach Westnordwest. Damit ist die Zugehörigkeit des Kasseler Grabens zu den herzynisch gerichteten Gräben Niederhessens erwiesen.

Nach seinem tektonischen Bau ist der Grabenbruch hier zweiflügelig. Der Südflügel ist stärker entwickelt und kräftiger in die Tiefe gezogen. Der Nordflügel sinkt ganz allmählich ab, ohne wesentlich in seiner Verbindung mit den nördlichen Randpartien gestört zu sein. Beim Absinken wurden seine obersten Lagen an den steilgestellten, harten Plattenkalken des Südflügels gestaucht und geschleppt. Die Ursache für die Steilstellung und das starke Absinken des Südflügels ist eine Verwerfung, die im südlich angrenzenden Lossetal zwischen dem Sm<sup>3</sup> und dem So ostwestlich verläuft (Fig. 1). Sie ist festgestellt worden durch Bohrungen des Städtischen Wasserwerkes auf den Lossewiesen am Südrande des Eichwäldchens. 150 m südwestlich vom Gasthaus am Eichwäldchen und rd. 625 m westlich vom Autobahn-Einschnitt wurde 1928 unter 4,50 m alluvialen Lehm und Kies und 24,80 m bunten Rötmergeln der starke Wasserhorizont des Tigersandsteins erbohrt. Im Jahre 1935 wurde etwa 10 m nördlich eine neue Bohrung durchgeführt, die bis 118 m Tiefe nur Rötmergel durchstieß, ohne nur die geringste Menge Wasser zu bringen. Diese Fehlbohrung war angesetzt auf der südlichen Randverwerfung des Grabens, an welcher der So des südlichen Grabenflügels gegen den Sm<sup>3</sup> des Lindenberges um ca. 100 m abgesunken ist. Die Hauptstörung des Kasseler Grabens verläuft also am Südrande des Grabens. Eine jüngste 3. Bohrung 20 m südlich der ersten traf den wasserführenden Tigersandstein schon in rd. 11,00 m Tiefe. Alle 3 Bohrungen beweisen also, daß auch der Sm<sup>3</sup> am Südrande des Grabens noch von Störungen betroffen ist.

Im Profil der Ostwand (Fig. 3) des Eichwaldeinschnittes ist der Mu<sup>1</sup> in vortertiärer Zeit in rd. 90 m Breite und 12 m Tiefe durch fließendes Wasser muldenförmig ausgeräumt worden. Diese Mulde ist im Alttertiär mit Süßwasserablagerungen ausgefüllt worden. Sie führt von unten nach oben dunkle, kohlige Sande, weißgelbe Sande und bläuliche, sandige Tone. Über dieser Tertiärablagerung liegt eine 1,50 m mächtige Decke von diluvialen Kies und Lehm.

Der Einschnitt auf dem Lindenberg ist bis 6,80 m tief. Nachstehende Schichtfolge wurde unter 1,50 m Verwitterungsschutt festgestellt:

gелockerte, hellgraue Bank . . . . . 0,40 m  
 rote, glimmerreiche, mürbe, dünne Platten, teilweise in tonigen Sand übergehend, nach Süden anschwellend —  
 — spießwinklige Schichtung — . . . . . bis 1,50 m

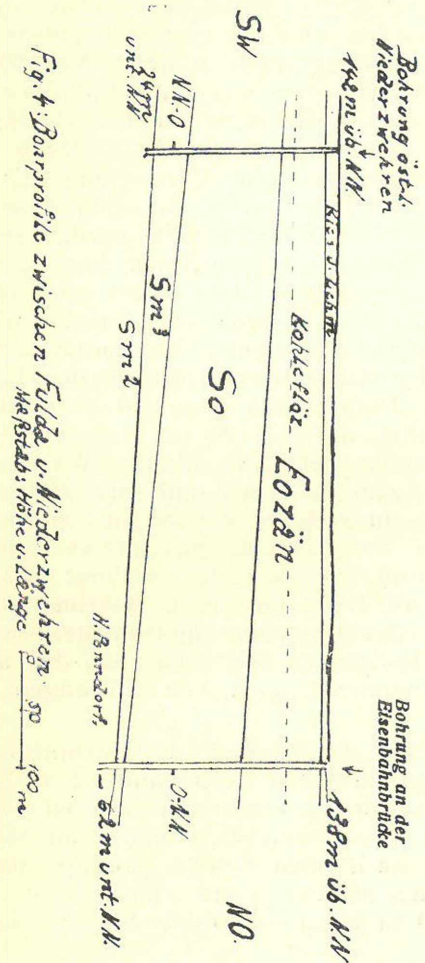
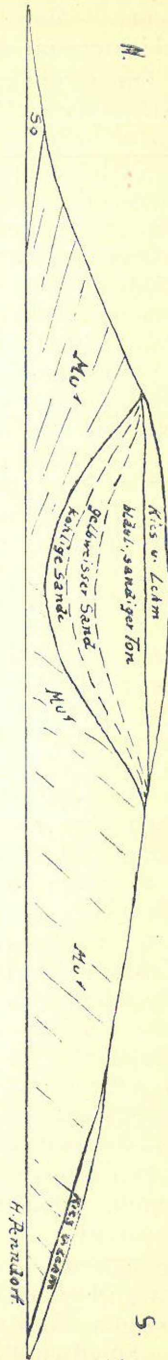


Fig. 3: Ostwand des Autobahn-Einschnittes am Eichwäldchen - Kasseler Graben. Maßstab: Höhe 1:5 m Länge 1:10 m



gelblicher bis grauvioletter, kieseliger bis quarzitischer, löchriger, mit hellgrünen Tongallen durchsetzter Tigersandstein — stark zerklüftet — Kluft- u. Schichtflächen durch Eisen- u. Manganverbindungen häufig schwarz gefärbt — oben kompakt, unten dickbankig . . . bis 2,50 m hellgrüne bis rötliche, sandig-tonige Schiefer . . . ca. 0,20 m gelbliche bis grüngraue, gefleckte, poröse, grobkörnige, mürbe, schiefrige Sandsteine mit wulstig-höckerigen Schichtflächen . . . ca. 0,60 m oben gelbe, darunter bläulichweiße, tonige Sande — aufgeschlossen an der Sohle der Brückenpfeilergrube in der Mitte des Einschnittes . . . 1,50 m

Die ganze Schichtfolge gehört ebenfalls den „Tonigen Grenzschichten“ an. Hier fehlen nur die obersten Lagen, die abgetragen worden sind. Die mächtigen tonigen Sande im Liegenden des Tigersandsteins bilden die Grenze zwischen dem Sm<sup>3</sup> und dem unterlagernden Sm<sup>2</sup>.

Die Schichten fallen mit 3—5° nach Nordnordosten ein. 260 m nördlich der Brücke sind die roten Platten gegen die liegende Bank leicht südwärts abgesunken, sodaß der Sm<sup>3</sup> des Lindenberges sowohl nach dem Kasseler Graben als auch nach Südwesten hin gezerrt erscheint.

200 m südwestlich vom Süden des Lindenbergereinschnittes entblößt die Söhrebahn ebenfalls die „Tonigen Grenzschichten“ auf eine kurze Strecke. Zuerst liegen violette, dünn-schiefrige, glimmerreiche, tonige Sandsteine, nach unten übergehend in gelblichweiße bis rötliche, feste Platten. Das Liegende bildet eine bis 0,80 m mächtige, klüftige, hellgraue kieselige Bank von Tigersandstein, die sich stellenweise in mürbe, schiefrige bis sandige Pakete auflöst. Das Einfallen von 4° Nordwesten steigt nach Norden hin auf 10—12° an, sodaß die starke Bank allmählich untertaucht.

In der Böschung an der Straße Ochshausen—Crumbach steht gleich hinter O. hellbrauner, mürber, grobkörniger, plattiger Tigersandstein aus den unteren Lagen des Sm<sup>3</sup> an.

Alle bisher erwähnten Buntsandsteinaufschlüsse führen „Tonige Grenzschichten“ = Sm<sup>3</sup>. Für sie ergibt sich folgendes Profil:

Hangendes: Röt = So

„Tonige Grenzschichten“ = Sm<sup>3</sup>:

1. hellgelbe u. grünliche, schiefrige, mürbe bis quarzitische Sandsteine mit Wellenfurchen . . . 1,00 m
2. violette, glimmerreiche, sandige Tone . . . bis 0,50 m
3. rote, glimmerreiche, mürbe, dünn-schiefrige Sandsteine, nach unten heller, fester u. plattig werdend bis 1,00 m

- 4. Wechsel von hellgrauen bis hellvioletten, kieseli- gen bis quarzitischen, oben kompakten, unten plat- tigen Tigersandsteinbänken mit dünnen, hellen schiefrig-sandigen Tonlagen . . . . . 2—3,00 m
  - 5. gelbe bis grünliche, mürbe, schiefrige Tigersand- steine von grobem, eckigem, kristallinem Korn bis 1,00 m
  - 6. gelbe u. bläulichweiße, tonige Sande . . . . bis 2,00 m
- Liegendes: Bausandstein = Sm<sup>2</sup>

Der Bausandstein = Sm<sup>2</sup> tritt am Südostrand des Kasseler Beckens zu Tage. Er ist aufgeschlossen in einem Bruch am rech- ten Fuldaufer oberhalb Bergshausen. Die Bruchwand zeigt einen Wechsel roter, feinkörniger, glimmerreicher Platten, roter, san- diger Tone und roter bis gelblichweißer und hellvioletter, feinkörniger, fester Bänke, die nach unten hin auf Kosten der tonigen Zwischenlagen stärker werden. Die in ihrem Verbande gelockerte Schichtfolge fällt mit 8—10° nach Nordwesten ein. Feinkörnig- keit, vorherrschende Rotfärbung und lagenweiser Glimmerreich- tum der Platten und Bänke sind Merkmale des Sm<sup>2</sup>, der hier in seinen obersten Lagen vertreten ist.

Am Ostrande des Kasseler Beckens sinken Sm<sup>2</sup> u. <sup>3</sup> und So muldenförmig zum Kasseler Graben ein. Von Norden her stehen sie ohne merkliche Störung mit den Grabenschichten in Verbin- dung. Von Süden her sind sie von den Grabenschichten durch eine Verwerfung geschieden. Die Buntsandsteinmulde im Untergrund des Kasseler Beckens ist also im Zuge des Grabens zerborsten. Diese Tatsachen beweisen den ursächlichen Zusammenhang zwi- schen Grabenbruch und Mulde. Den muldenförmigen Bau des Kasseler Beckens mit der durch den Graben verursachten Ab- änderung bestätigen außerdem zahlreiche Bohrungen, die bis in die „Tonigen Grenzschichten“ niedergebracht worden sind, um den ergiebigen Wasserhorizont des Tigersandsteins zu erschließen. Letzterer bietet in seiner Eigenart eine sichere Leitschicht zur Bestimmung der Tiefenlage des Sm<sup>3</sup>. Folgende Bohrungen seien angeführt:

Nördlichere Bohrung am Südrand des Eichwaldes	Oberkante 155 m NN — So noch bei 37,00 m NN
Fabrik Kadruf, Kassel-Bettenhs.	„ 147 m NN — Sm <sup>3</sup> 65,50 m NN
Städt. Gaswerk	„ 140 m NN — Sm <sup>3</sup> 55,50 m NN
Wäscherei Jakob, Hafenbrücke,	„ 139 m NN — Sm <sup>3</sup> 51,00 m NN
Milchhof, Holländ. Platz	„ 150 m NN — So noch bei 40,00 m NN
Molkerei Wilhelms- höhe, Reisberg (verl. Schillerstr.)	„ 176 m NN — So noch bei 36,00 m NN

Diese Bohrungen liegen in der Nähe oder im Kasseler Graben. Hier hat der Sm<sup>3</sup> also seine tiefste Lage. Südlich dieser Linie

treffen die Bohrungen im ungestörten Muldentheil den Sm<sup>3</sup> in ge- ringerer Tiefe, wie nachstehende Bohrungen beweisen:

Südlichste Bohrung am Südrand des Eich- wäldchens	Oberkante 155 m NN — Sm <sup>3</sup> 144,00 m NN
Südlichere Bohrung am Südrand des Eichwaldes	„ 155 m NN — Sm <sup>3</sup> 126,00 m NN
Fabrik Griesheim- Elektron, Kassel-B.	„ 150 m NN — Sm <sup>3</sup> 97,00 m NN
3 städt. Bohrbrunnen auf dem Forstfeld Ecke Ochshäuser u. Lilienthalstr.	„ 150 m NN — Sm <sup>3</sup> i. M. 100,00 m NN

Auf den Waldauer Wiesen in der Südwestecke von Blatt Kassel deutet in 3 nahe beieinander gelegenen Bohrungen der Lagenunterschied des Sm<sup>3</sup> Störungen an:

- 1. Bohrung 300 m nord- westlich Treffpunkt von Waldauer Fußweg u. Bahnstrecke Oberkante 139 m NN — Sm<sup>3</sup> 119,00 m NN
- 2. Bohrung 300 m westlich von 1 „ 138 m NN — Sm<sup>3</sup> 108,00 m NN
- 3. Bohrung 200 m nördlich von 2 „ 138 m NN — Sm<sup>3</sup> 83,00 m NN

Hier folgt einmal der Sm<sup>3</sup> dem allgemeinen nordwestlichen Einfallen, zum anderen macht sich auch ein Absinken nach Süd- westen hin bemerkbar (s. Lindenberg). Diese Annahme findet ihre Bestätigung in Bohrungen auf dem linken Fuldaufer. 3 Boh- rungen stehen auf den Wiesen zwischen der Fulda und der Straße nach Neuemühle, die erste etwa 175 m südlich der Eisen- bahnbrücke. Sie zeigt folgendes Profil:

	Oberkante 138 m NN
Alluvium	{ Lehm u. Kies . . . . . 0,00 bis 6,60 m
	{ grauer Ton . . . . . 6,60 „ 20,20 m
	{ kohligter Ton . . . . . 20,20 „ 25,10 m
	{ grauer Ton . . . . . 25,10 „ 27,20 m
	{ grauer, kohligter Sand . . . 27,20 „ 34,20 m
	{ stückige Kohle . . . . . 34,20 „ 35,00 m
	{ dunkelgrauer Ton . . . . . 35,00 „ 37,50 m
	{ hellgrauer bis grünlicher Ton mit Kalkknöllchen . . . 37,50 „ 45,50 m
Eozän	{ hellgrauer Sand . . . . . 45,50 „ 50,00 m
	{ grauer, sandiger Ton . . . . 50,00 „ 54,00 m
	{ sandigkohligter Ton . . . . . 54,00 „ 57,60 m
	{ kohligter Ton . . . . . 57,60 „ 59,00 m
	{ hellgrauer, fetter Ton . . . . 59,00 „ 61,50 m
	{ stark kohligter Ton mit Schwefeleisen . . . . . 61,50 „ 65,00 m
	{ hellgrauer, sandiger Ton . . . 65,00 „ 71,00 m
	{ mausgrauer Ton . . . . . 71,00 „ 73,00 m

Röt	{	Wechselager von bunten Mergeln, roten, sandigen Tonen u. Sandsteinbänkchen . . .	73,00	„	180,00 m
Tonige Grenzschiechten	{	hellgrauer bis rötlicher, grobkörniger, kieseliger poröser Tigersandstein . . .	180,00	„	187,00 m
		roter, sandiger Ton . . .	187,00	„	189,00 m
Bausandstein	{	hellroter, feinkörniger Sandstein . . .	189,00	„	200,00 m

Die Bohrung steht in einer bis in den Sm<sup>2</sup> hinabreichenden Einsenkung, die vom Habichtswalde her nach Osten bis in die Umgegend von Waldau reicht. Wie die Bohrung zeigt, ist der Sm<sup>3</sup> bis auf rund 42 m unter NN abgesunken, also um rund 150 m gegenüber dem Sm<sup>3</sup> der nächsten 1600 m entfernten Bohrung auf dem rechten Fuldaufer. Daß die Tertiärbildungen eozänen Alters sind, beweist die Auflagerung von Brauneisenstein mit Steinkernen des Kasseler Meeressandes an der Straße Niederzwehren—Neuemühle. Während bei dieser Bohrung das eozäne Kohlenflöz in 34,20 m Tiefe erreicht wurde, trafen es zwei unvollendete Bohrungen, die 50 bzw. 200 m weiter südlich angesetzt waren, bei 30 bzw. 12,50 m Tiefe — ein Beweis, daß sich die Tertiärsenke mit ihrem Untergrunde südwärts heraushebt, sodaß eine Bohrung in Neuemühle bei 17 m Tiefe auf den Sm<sup>3</sup> stieß.

Eine letzte Bohrung steht etwa 500 m westsüdwestlich der vorigen im Felde im Winkel zweier Feldwege. Sie ergab nachstehendes Bohrprofil:

Oberkante 142 m NN

Alluvium	{	Lehm u. Kies . . . . .	0,00 bis	12,00 m
		kohliger Sand u. Ton . . .	12,00	„ 16,00 m
		hellgrauer, toniger Sand . .	16,00	„ 24,00 m
		grauer Ton mit Kalkknöllchen	24,00	„ 26,00 m
		feiner, grauer, toniger Sand	26,00	„ 29,50 m
		hellgrauer, feiner Sand . . .	29,50	„ 32,00 m
		hellgrauer Ton . . . . .	32,00	„ 33,00 m
Eozän	{	grauer, grober Sand . . . . .	33,00	„ 35,00 m
		hellgrauer Ton . . . . .	35,00	„ 41,50 m
		grusige Kohle . . . . .	41,50	„ 44,00 m
		grauer Ton . . . . .	44,00	„ 45,00 m
		hellgrauer, sandiger Ton . .	45,00	„ 49,00 m
		hellgelber, feiner Sand . . .	49,00	„ 52,50 m
Röt	{	Wechselager von bunten Mergeln, roten, sandigen Tonen u. hellen bis rötlichen Sandsteinbänkchen . . .	52,50	„ 133,00 m

	{	hellrosaer, grobkörniger Sandstein . . . . .	133,00	„	135,00 m
		heller, gefleckter grobkörniger, poröser Tigersandstein . . .	135,00	„	136,00 m
Tonige Grenzschiechten	{	hellgrauer, kieseliger Tigersandstein . . . . .	136,00	„	140,00 m
		hellgelber, toniger Sandstein	140,00	„	141,00 m
		hellgelber, kieseliger Tigersandstein . . . . .	141,00	„	160,00 m
		hellgelber, grobkörniger, mürber Sandstein . . . . .	160,00	„	163,00 m
Bausandstein	{	ziegelroter, toniger Sandstein	163,00	„	164,00 m
		roter Ton . . . . .	164,00	„	166,00 m

Die auffällige Mächtigkeit des Sm<sup>3</sup> beruht wohl auf schräger Schichtstellung.

Ein Vergleich (Fig. 4) dieser Bohrung mit der Hauptbohrung südlich der Eisenbahnbrücke ergibt, daß mit Ausnahme des Alluviums alle erbohrten Formationsstufen ostwärts absinken und — abgesehen vom Tigersandstein — an Mächtigkeit zunehmen. Das Kohleflöz verläuft fast waagrecht, ist also in dieser Richtung ungestört. Der westwärts aufsteigende Sm<sup>3</sup> tritt in einem Wasserriß am Ostrande von Niederzwehren zu Tage.

Die Niederschlagswasser der Buntsandsteinrücken nördlich, östlich und südlich des Kasseler Beckens bewegen sich in den stark zerklüfteten Bänken des Sm<sup>2</sup> u. <sup>3</sup> westwärts zum Muldentiefsten und werden hier im Bereich des besonders kluffreichen, porösen bis löcherigen Tigersandsteines aufgespeichert. In die Tiefe kann das Wasser nicht verschwinden infolge der starken Tonlagen des Sm<sup>1</sup>. Ebensowenig kann es auf natürlichem Wege zur Oberfläche gelangen, denn die stark tonige, daher wasserundurchlässige Rötdecke verhindert sein Emporsteigen. Dauernder Zustrom setzt das abgeschlossene Speicherwasser unter Druck. Der starke Auftrieb macht sich bemerkbar, wenn das Wasserkissen angebohrt wird. Das Wasser steigt dann artesisch in den Bohrlöchern empor und fließt häufig selbsttätig über. Es zeichnet sich aus durch geringe Härtegrade. Hin und wieder führt es Kohlensäure in ziemlicher Menge.

Ergebnisse:

Den Ostrand des Kasseler Beckens bauen die „Tonigen Grenzschiechten“ = Sm<sup>3</sup> mit einer Durchschnittsmächtigkeit von 8 m auf. — Wellenfurchensandstein bildet eine scharfe Grenze zwischen Sm<sup>3</sup> und So. — Mächtige, tonige Sande trennen den Sm<sup>3</sup> vom Sm<sup>2</sup>. — Der Tigersandstein ist ein wesentlicher Bestandteil des Sm<sup>3</sup>. — Muldenförmig sinken Sm<sup>3</sup> und So von den östlichen Randhöhen zum Kasseler Becken ein. — Der Kasseler Graben durch-

setzt die Mulde von Ostsüdosten nach Westnordwesten, streicht also herzynisch. — Die Hauptverwerfung des Grabens verläuft am Eichwäldchen an seinem Südrande, wo So des Grabens gegen Sm<sup>3</sup> des Lindenberges abgesunken ist. — Der Graben ist am Eichwäldchen zweiflügelig. — Der Südflügel ist stärker niedergebrosen, er führt So u. Mu<sup>1</sup>. — Der flachversenkte Nordflügel steigt ohne merkliche Randstörung zum Sm<sup>3</sup> des Osterholzes auf. — Er führt So und Mu<sup>1</sup>. — An der Ostwand des Eichwaldeinschnittes ist eine vortertiäre Auswaschung des Muschelkalkes mit tertiären Süßwasserablagerungen ausgefüllt. — Eine vortertiäre Einsenkung in So u. Sm<sup>3</sup>, die vom Habichtswalde ostwärts in das Kasseler Becken läuft, führt eozäne Süßwasserablagerungen mit einem Kohleflöz. — Der Tigersandstein im Untergrund des Kasseler Beckens ist ein ergiebiger Wasserspeicher.

Geologische Blätter: Kassel, Oberkaufungen, Wilhelmshöhe, Besse.

## Die naturwissenschaftliche Forschung in Kassel.

Ein Beitrag zur Geschichte des Städtischen Naturkunde-Museums.

Von

Studien-Assessor Chr. Roos,  
Leiter des Städt. Naturkunde-Museums.

Ein kleiner Ring  
Begrenzt unser Leben,  
Und viele Geschlechter  
Reihen sich dauernd  
An ihres Daseins  
Unendliche Kette.

(Goethe).

Die Chronik der Stadt Kassel berichtet von vielen bedeutenden Vorgängen in der Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaft. In erster Linie zogen die hessischen Fürsten hervorragende Forscher in ihre Landeshauptstadt. Aber auch die Bürgerschaft wetteiferte mit der der Nachbarorte — Hessen hatte zu gewissen Zeiten mehrere Universitäten — in dem Bestreben, den Naturwissenschaften eine besondere Pflegestätte zu errichten.

Bereits 1122 wird ein klösterlicher Priesterarzt, clericus medicus, Henricus aus Fritzlar angeführt. Auch hatte Landgraf Heinrich I. (1265—1308) einen Arzt an seinem Hofe. 1297, dem Gründungsjahre des Hospitals am Steinweg vor dem Zehren-tore, soll den Aussätzigen ein Arzt bereitgestellt worden sein.

Landgraf Heinrich III. (1458—1483) beschäftigte sich mit Alchemie. Er hoffte, mit dem Ludwig aus Neißer abgezwungenen Rezept Gold herzustellen.

Landgraf Wilhelm IV. (1532—1592) verdiente den Beinamen „der Weise“ mit vollem Recht. Er war nicht nur ein guter Botaniker — als solcher gründete er 1568 als ersten botanischen Garten jene Anlagen auf der Halbinsel zwischen der großen und kleinen Fulda (vgl. Kessler, Landgraf Wilhelm IV. als Botaniker, 1859, Kassel) — sondern auch erfahrener Alchemist, der täglich mehrere Stunden im eigenen Laboratorium zubrachte. Die Untersuchungen waren besonders auf die Erze gerichtet; von der Verwandlung geringerer Metalle in Gold stand er jedoch ab, da seiner Ansicht nach „substancias metallorum et creaturorum zu verändern keines Menschen,

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel](#)

Jahr/Year: 1929-1936

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Penndorf H.

Artikel/Article: [Beitrag zur Stratigraphie und Tektonik des Kasseler Beckens auf Grund neuer Aufschlüsse 165-176](#)