

Kreide, Tertiär und Quartär an der unteren Lippe.

Von Dr. Löscher, Essen.

Mit 2 Textfiguren.

Die Kanalisierung der Lippe hat zur Klärung mancher in dieser Gegend vorhandenen geologischen Probleme beigetragen. Verfasser, der die fortschreitenden Baggerungen wiederholt eingehend besichtigte, hat bereits früher Gelegenheit genommen, seine hierbei gewonnenen Ansichten zu äußern, und zwar auf den von der Essener Geologischen Gesellschaft veranstalteten Wanderungen: am 18. 10. 1925 von Haltern nach Datteln, am 24. 10. 1926 in der Gegend Schermbeck-Gahlen, und am 3. 7. 1927 von Peddenberg über die Hünxer Schleuse nach Schermbeck. Vor allem mache ich darauf aufmerksam, dass ich meine durch Beobachtungen in der Bottroper Gegend und zwischen Dorsten und Gahlen im Kanalbett gewonnene Erkenntnis über eine im Kreidedeckgebirge vorhandene Sattel- und Muldentektonik zum ersten Male auf der Wanderung am 24. 10. 1926 entwickelt und dann am 14. 4. 1928 in ausführlichem Vortrage auf der Hauptversammlung des Niederrheinisch-Geologischen Vereins zu Bielefeld wiederholt habe. Die Arbeit von Bentz¹⁾, die meine Ergebnisse durch gleich liegende Verhältnisse im NW der Münsterschen Kreide ergänzte und bestätigte wurde mir erst nach dem 24. 10. 26 zugestellt. Bentz und ich sind unabhängig von einander zu unseren Ergebnissen gelangt.

I. Kreide.

Schon 1919/20 habe ich auf geologischen Führungen in die Bottroper Gegend gelegentlich darauf hingewiesen, dass mir die von Wegener und Bärtling²⁾ über die Faziesverhältnisse des Untersenons im südwestlichen westfälischen Kreidebecken geäußerten Ansichten problematisch seien, da mir einerseits bei der Annahme eines gleichmässig schwachen ($2-3^0$) nördlichen Einfallens des Kreidedeckgebirges das Vorkommen gleicher Fossilien an weit auseinander liegenden Aufschlüssen (Bottrop-Dorsten) unverständlich war, andererseits ich in der Bremerschen Ziegelei in Bottrop ein deutliches Einfallen der untersenonen Kreideschichten nach SW

1) „Über das Mesozoikum und den Gebirgsbau in Preussisch-Holländischen Grenzgebiet.“ Zeitschr. d. deutsch. Geol. 1926, Abh. S. 381 ff.

2) Mon. Ber. d. Deutsch. Geol. Ges. 1909, S. 372 u. 1910. S. 429.

feststellen konnte. Ich führte dieses abweichende Verhalten der Kreideschichten in der Bremerschen Ziegelei zunächst auf Randstörungen der niederrheinischen Bucht zurück. Für die Bottroper Gegend ergab sich ausserdem durch die Untersuchung der Belemniten das Vorkommen immer jüngerer Kreideschichten beim Verfolgen derselben in einer NS-Linie Rhein-Herne Kanal bis zur Bremerschen Ziegelei. Ich verweise auf das Ergebnis von Riedels¹⁾ Untersuchungen und betone dabei, dass ich bei der Alterscharakterisierung einer Senonschicht auf das vorwiegende Vorherrschen einer Belemniten-Art Wert lege. Auch das Vorkommen von formsandähnlichen senonen Kreideschichten (Halturner Sande) am N-Ausgang von Buer und an der Strasse Dorsten-Forsthaus Freudenberg (400 m südlich desselben) machte mich stutzig.

Endlich brachten mir im Sommer 1926 die Untersenon-Aufschlüsse bei der Lippekanalisierung zwischen Dorsten und Gahlen Klarheit. Das in mergelig-sandiger Ausbildung vorkommende Untersenon (Recklinghäuser Sandmergel) gab von der Wirtschaft Anker (an der Strasse Dorsten-Gahlen) ab in Richtung Gahlen zunächst keine Klarheit über die Lagerung der Kreide, ob nördliches oder südliches Einfallen der Kreide vorhanden sei. Von dem Düker bei Hemmertshof ab in Richtung Gahlen dagegen zeigten sich in den Sandmergeln Einlagerungen von scharf ausgeprägten und gleichmässig durchsetzenden, bis $\frac{1}{2}$ m mächtigen Geröllbänken (Konglomeraten), die mit etwa N 69° W verliefen und an beiden Böschungshängen, sowie auf der Kanalsohle zu verfolgen waren. Hierdurch war das Streichen der Kreideschichten ermittelt und konstruktiv ergab sich ein Einfallen der Schichten mit 6—7° nach SW. Hiermit stimmt auch das Einfallen der stark kreuzgeschichteten untersenonen Sande in der Sandgrube etwa 1200 m westlich Forsthaus Freudenberg (nördlich der Chaussee) und das Einfallen der verkieselten untersenonen Bänke unter der Rheinhauptterrasse in der Kiesgrube etwa 1000 m nördlich Forsthaus Freudenberg (westlich der Strasse) überein. Die sandigen Schichten und die verkieselten Bänke gehören zu den Halturner Sanden. Die verkieselten Bänke, — die Verkieselung scheint sich nur auf die oberen Bänke zu erstrecken und im Tertiär erfolgt zu sein — enthalten Steinkerne von *Pecten muricatus*, einer *Cucullaea spec.* usw.²⁾

1) Jahresberichte der Essener Geol. Ges. 1919—24, S. 23/24

2) Diese verkieselten Bänke sind in früheren Jahrhunderten in Steinbrüchen in der Nähe vom Forsthaus Freudenberg abgebaut worden und sollen das Material zu den Kirchen in Dorsten, Gahlen und Hünxe geliefert haben. — Im Diluvium der Lippeggend sind Blöcke aus diesen untersenonen Quarziten nicht selten.

Über die Konglomeratbänke ist noch Einiges zu sagen: Schon in der Dorstener Gegend weisen die Sandmergel vereinzelte, bis 2 cm grosse, helle und dunkle Quarzgerölle auf, vor allem in den Ziegeleien Sickmann und Balkefurth (an der Strasse Dorsten-Gahlen). Man kann dabei nach W zu eine Zunahme in der Grösse und Häufigkeit der Gerölle feststellen, sodass auf einen Transport aus westlicher Richtung geschlossen werden muss. Ebenso kann die Küste nicht allzu fern hier gelegen haben, wie auch für die jüngeren Haltener Sande die eben erwähnten kreuzgeschichteten Kreidesande westlich Freudenberg dartun. In den ausgesprochenen Konglomeratbänken des Kanalbettes fanden sich Phosphorite und undeutliche Fossilreste von wahrscheinlich jurassischen Ammonitenformen und kretazischen Schnecken (Cenoman?). Diese Erscheinungen deuten auf den schon früher von Krusch im W des münsterschen Kreidebeckens angenommenen Horst älterer Gebirgsreste hin.

Ausser den Konglomeratbänken weisen noch ein starker und rasch erfolgender Fazieswechsel in vertikaler Richtung sowie der ungeheuer starke Fossilreichtum einzelner Bänke auf küstennahe und nicht zu tiefe Meeresverhältnisse und günstige Lebensbedingungen hin. Beim Abgehen der Kanalböschung in der Richtung von Gahlen nach Hemmertshof konnte man zunächst Schichten mit häufigem Auftreten von *Exogyra laciniata* und *Ostrea armata* feststellen. Weiter nach O zu folgte ein Pectinidenhorizont und noch weiter ein Schwammhorizont mit verzweigten Schwammröhren (*Spongites saxonica*?). Auffällig war das Fehlen von Inoceramen, von denen nur vereinzelte Schalenbruchstücke gefunden wurden.

Zur Klärung der stratigraphischen Verhältnisse seien folgende Fossilisten mitgeteilt.

1. Kanalaufschluss an der Eisenbahnbrücke Dorsten-Hervest-Dorsten:

Ostrea semiplana Sow., *O. armata* Goldf., *Exogyra laciniata* Nilss., *Bourgueticrinus ellipticus* Mill., *Uintacrinus westfalicus* Schlüter, *Marsupites testudinarius* v. Schloth., *Actinocamax granulatus* Bl., *A. granulatus-westfalicus* Stolley, *Pecten*-Schalen verschiedener Arten.

2. Von der Lippeverlegung bei Dorsten hat mir Herr Honermann (von Zeche Baldur) folgende Fossiliste mitgeteilt (Material von Falk gesammelt und von J. Böhm bestimmt):

Pecten muricatus Goldf., *Neithea gryphea*, *Inoceramus* sp., *Ostrea armata* Goldf., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Exogyra laciniata* Nilss., *E. caniculata* Sow., *Cardium* sp., *Trigonia glaciana* Sturm, *Cucullaea Matheroniana* d'Orb., *Eriphylla (Astarte) lenticularis* Goldf., *Tellina* sp., *Tapes faba*,

Goniomya designata Goldf., *Natica* sp., *Fusus Dathei* G. Müller,
Lispedesthes Schlotheimi (Aporrhais) A. Roemer, *Placenticeras*
sp., *Actinocamax granulatus* Bl., *Serpula filiformis*.

Herr Honermann ergänzt diese Liste nur durch folgende
von ihm selbst dort gesammelte Fossilien:

Marsupites testudinarius Schloth., *Crania ignabergensis* Retz,
Rhynchonella vesperilio d'Orb., *Rh. plicatilis* Sow., *Terebra-*
tulina chrysalis Schloth., *T. gracilis* Schloth.

3. Aus der Ziegelei Sickmann & Co. (1½ km nw. Dorsten)
gibt eine mir am 16. I. 1929 zugesandte Fossiliste der Preussischen
Geol. Landesanstalt (Berlin) folgende Fossilien an:

Gryphaea vesicularis Lam., *Ostrea armata* Goldf., *O. semi-*
plana Sow., *O. cf. ungulata* Schloth., *Exogyra laciniata* Nilss.,
Actinocama verus Mill., A. sp., *Pecten muricatus* Goldf., *P. cf.*
Faujasi DeFr., *Neithea quadricostata* Sow., *Lima canalifera*
Goldf., *Rhynchonella plicatilis* Sow.

4. Aus der Ziegelei an der Balkefurth (etwa 3½ km w.
Dorsten an der Strasse nach Gahlen) teilt mir die Pr. Geol. L. A.
folgende Fossiliste mit:

A. granulatus Bl., *Ostrea semiplana* Sow., *Exogyra laciniata*
Nilss., *E. lateralis* Nilss., *E. plicifera* Duj., *Pecten cretosus*
DeFr., *P. muricatus* Goldf., *Lima canalifera* Goldf., *Trigonia*
sp., *Goniomya consignata* A. Roem., *Anomia subtruncata* d'Orb.,
Pectunculus sp., *Inoceramus* cf., *lingua* Goldf. *Siliqua concen-*
tristriata G. Müll., *Delphinula tricarinata* A. Roem., *Scalaria*
sp., *Cerithium* sp., *Gyrodus* cf. *brunsvicensis* G. Müll., *Rhyn-*
chonella plicatilis Sow.

Herr Honermann hat aus dieser Ziegelei auch eine umfang-
reiche Fossiliste zusammengebracht. Das Material ist inzwischen
in den Besitz der Bergschule Essen übergegangen und wird dem-
nächst von Herrn L. Riedel-Essen bearbeitet werden. Herr H.
gibt mir noch folgende Fossilien an:

Haifischzähne, *Nautilus* cf. *danicus* Schloth., *Nautilus* sp.,
Actinocamax granulatus Bl., *Inoceramus lobatus* Münst., *J. Cripsi*
Mant., *Exogyra canaliculata* Sow., *Gryphaea vesicularis* Lam.,
{ *Pecten* sp., *Neithea quadricostata* Sow., *Trigonia glaciana*
Sturm, *Isocardia* sp., *Goniomya designata* Goldf., *Cucallaea*
sp. (*Matheroniana* [?]), *Myacites* sp., *Lima semisulcata* Nilss.,
Cardium sp., *Capulus* sp., *Turritella sexlineata* A. Roem.,
Fusus sp., *Pleurotomaria* spec.

Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Prof. Wegner-Münster
kommt in dieser Ziegelei auch *Marsupites testudinarius* Schloth.
vor. Der Schneckenreichtum dieser Schichten ist besonders auffällig.

Wichtig für die Deutung der stratigraphischen Verhältnisse ist noch die Bestimmung der Belemnitenfunde, die in freundlicher Weise Herr Riedel übernommen hat:

1. Lippebett zwischen der Eisenbahnbrücke Herwest--Dorsten und Zeche Fürst Leopold:

- | | |
|---|--|
| 1 | <i>Actinocamax quadratus</i> Bl. var. <i>gracilis</i> Stolley, |
| 1 | „ <i>granulatus</i> Bl. Jugendform, |
| 3 | „ <i>granulatus-quadratus</i> (1:5), |
| 2 | „ <i>granulatus</i> Bl. (1:7), |
| 2 | „ <i>granulatus-westfalicus</i> (1:7,5), |
| 2 | „ „ „ (1:8), |
| 1 | „ „ „ (1:8,7), |
| 2 | „ „ „ (1:9). |

2. Ziegelei Sickmann:

- 8 *A. quadratus* Bl. (1:4),
- 1 *A. quadratus* var. *gracilis* St. (Jugendform [?]),
- 2 *A. granulatus-quadratus* (1:4 u. 1:4,5).

3. Ziegelei Balksfurth:

- 2 *A. granulatus* Bl. (1:6,5 u. 1:8),
- 1 *A. granulatus-quadratus* (1:4,5),
- 1 *A. granulatus* Bl. Jugendform,
- 1 *A. verus* Mill.

Im eigentlichen Kanalbett zwischen Anker und Gahlen waren Belemniten nicht häufig; man fand infolge des Baggerbetriebes meistens nicht einwandfrei bestimmbare Bruchstücke:

Kanalbett 5—600 m westlich Wirtschaft Anker:

- 1 *A. granulatus* Bl. (1:7).

Kanalbett in Höhe Hemmertshof:

- 1 *A. granulatus-quadratus* (1:5).

Kanalbett in Höhe Rumswinkel in stark konglomeratischen Schichten:

- 1 *A. granulatus-quadratus* (1:5).

Kanalbett 30 m westlich Fussgängerbrücke bei Gahlen:

- 1 *Act. quadratus* Bl.

Zur Ergänzung sei bemerkt, dass die Kanalsole zwischen der Dorstener und Hünxer Schleuse auf 25 m NN liegt. Die Ziegelei Sickmann wird von der Höhenlinie 40 durchschnitten. Die Ziegelei Balkefurth baut Sandmergel zwischen den Höhenlinien 40 und 60 m ab. Die Sandmergel sind hier gut geklüftet, haben fast söhliche Lagerung und zeigen schwaches westliches Einfallen. Man erkennt an diesen Schichten, dass sie unter Gebirgsdruck gestanden haben.

Um über die Tektonik Klarheit zu gewinnen, sei noch besonders darauf hingewiesen, dass also nach den obigen Untersuchungen

im Gahlen-Dorstener Gebiet ebenfalls unteren Schichten von der Grenze des Emschers bis in die Schichten mit *Actinocamax quadratus* auftreten, was bei einem gleichmässig nördlichen Einfallen des Kreidedeckgebirges ausgeschlossen ist. Ferner treten im Kanalbett von Gahlen nach Dorsten zu, offenbar in Übereinstimmung mit dem oben angegebenen südwestlichen Einfallen der Schichten, immer ältere Schichten auf. Die Muldenachse scheint in westnordwestlicher Richtung, etwa durch die Ziegelei Balkefurth zu verlaufen und von hier aus nach W etwas unterzutauchen. Alsdann stehen östlich Dorsten im Kanalbett ältere Schichten an, die vielleicht schon zum Emscher überleiten. Dafür spricht das Auftreten von Übergangsformen zwischen *Act. granulatus* und *Act. westfalicus*. Auch der Fund von *Uintacrinus westfalicus* spricht für ältere Schichten. Schwierig ist die Deutung von Schichten mit vorwiegend *Act. quadratus*-Formen in der Ziegelei Sickmann. Ob hier in der Kreide eine Verwerfung vorliegt, kann vorläufig nicht entschieden werden. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass zwischen Balkefurth und Sickmann der Westrand des Dorstener Horstes verläuft.

Eine Bestätigung fanden meine an den Aufschlüssen über Tage gemachten Beobachtungen durch eine Mitteilung des Herrn Honermann vom 24. 11. 1920. Nachprüfungen von Bohrberichten der Gewerkschaft Trier in der Dorstener Gegend ergaben für die auf NN bezogene obere Grenze des Essener Grünsandes, die petrographisch gut ausgebildet sei, ebenfalls eine Muldung in dieser Gegend, und zwar verläuft die Muldenachse mit N 62° W, was mit dem Streichen der Konglomeratbänke im Kanalbett ziemlich gut übereinstimmt. Allerdings liegt die Muldenachse etwas nördlicher als die von mir angenommene.

Worin liegt nun die Bedeutung der Ergebnisse? Es zeigt sich zunächst, dass die alte Auffassung, die Schichten des Kreidedeckgebirges fallen mit etwa 2—3° gleichmässig nach N ein, nicht zutreffend ist, sondern das Kreidedeckgebirge im SW des Münsterschen Beckens weist eine Sattel- und Muldentektonik auf: und zwar müssen wir zwischen dem Südrand des Kreidegebietes und der Lippe mindestens 2 Mulden mit einem dazwischen liegenden Sattel annehmen. Die erste, südlichere Mulde muss südlich der Ziegelei Bremer bei Bottrop verlaufen, etwa durch den Schacht von Zeche Franz Haniel. Ich spreche daher von der Bottroper oder Franz Haniel-Mulde. Die nördlich gelegene Mulde habe ich als die Gahlener Mulde bezeichnet. Der zwischen beiden Mulden liegende Sattel wird etwa in der Gegend von Gladbeck-Buer verlaufen. Ich spreche daher von dem Gladbeck-Buerer Sattel.

Nach schriftlicher Mitteilung von Herrn Honermann befinden sich auf Zeche Baldur Querprofile von Herrn Markscheider Leibold aus dem Jahre 1909, nach denen sich die Kreide zwischen Schermbeck und Freudenberg wieder etwas heraushebt, um sich dann weiter nach N zu wieder flach einzusenken, überschreitet hierbei aber kaum die im Lippetal erreichte Teufe. Da Bentz in der oben erwähnten Arbeit als südlichsten Sattel des von ihm untersuchten Gebietes den Weseker Sattel erwähnt, müssen wir wohl zwischen der Gahlener Mulde und dem Weseker Sattel noch einen Sattel nördlich Freudenberg und eine Mulde in dem Raesfeld-Erler Gebiet annehmen. Ich spreche daher vorläufig von einem Freudenger Sattel und einer Raesfeld-Erler Mulde. Hier müssen Nachprüfungen der Bohrungen weitere Klarheit bringen.

Es handelt sich also im SW des Münsterschen Kreidebeckens um eine flache Mulden- und Satteltektonik, die offenbar mit der von Bentz geschilderten, sowie der Tektonik des Teutoburger Waldes in seinem nordwestlichen Ausläufer und der Tektonik der Lüneburger Kreide eine WNW orientierte Einheit bildet und als das Ausklingen dieser gebirgsbildenden Phase gegen die Rheinische Masse aufzufassen ist.

Was das Alter dieser Faltung¹⁾ anbelangt, so ist es m. E. im wesentlichen zwischen oberem Untersenon und älterem Obersenon anzunehmen. Ich beobachtete 1922 in einem der Beckumer Steinbrüche der Mukronatenkreide eine schöne Diskordanz der Schichten. Ausserdem verweise ich auf Wegners Ausführungen in seiner Geologie von Westfalen (2. Aufl. 1926, S. 274) über die cheruskische Gebirgsfaltung, die W. in das ältere Senon verlegt und die einen jungen Akt der Stilleschen saxonischen Gebirgsbildung darstellt.

Besondere Bedeutung gewinnt die Kreidetektonik durch das Vorkommen starker artesischer Wässer in den Mulden, besonders in der Gahlener Mulde, auf die man anscheinend zum ersten Male bei Bohrungen der Gewerkschaft Trier (1903—1906) aufmerksam wurde. Das erste Bohrloch mit artesischem Wasser befindet sich östlich der Gahlen—Schermbecker Kanalbrücke unmittelbar südlich der Lippe. Seitdem hat Herr Schulte Herbrüggen (Essen) eine Reihe erfolgreicher Bohrungen bei Gahlen, Schermbeck, Bricht und Schwiese niedergebracht. Diese Bohrungen reichen z. T. bis zu einer Teufe von 60—90 m, in der ein besonders stark wasserführender Horizont angetroffen worden ist, in einem klein-

1) Nachträgliche Fussnote: Breddin gab sie in einem Vortrage auf der Steinkohlentagung d. deutsch. Geol. Ges. in Bochum am 10. 5. 29 als zwischen Paleozän u. Eozän liegend an.

körnigen Konglomerat von mehreren Metern Mächtigkeit. Das Konglomerat enthält undeutliche Muschelschalenreste, Haizähne, Schwammreste usw. und gehört offenbar noch dem unteren Untersenon an. Möglich, dass es sich um ein Transgressionskonglomerat an der Grenze zwischen Emscher und Untersenon handelt, das als Wasserträger in Frage kommt. Die Wasserführung ist aussergewöhnlich stark. Die Bohrung Schwiese I an dem Terrassenrande der Niederterrasse gegen Lippeaue beim Tonwerk Idunahall (Schermbek) fliesst mit 60 l pro sec. Die nah gelegene Bohrung Schwiese II (1927) fliesst fast mit gleicher Stärke. Die verschiedenen Bohrungen haben ein Nachlassen der früher erschlossenen Quellen nicht bewirkt.

Bei der früher vertretenen Auffassung, dass diese artesischen Quellen durch den Übergang einer sandigen Fazies im Süden in eine mergelige Fazies im Norden bedingt sei, kam unter der Annahme eines gleichmässig schwachen nördlichen Einfallens der Schichten des Kreidedeckgebirges nur das südlich der Lippe gelegene Einzugsgebiet bis zur Höhe von Gladbeck etwa in Frage¹⁾. Es war daher verständlich, dass man diesen artesischen Wässern, auch mit Rücksicht auf die zunehmende Bebauung des Gebietes, weniger Beachtung schenkte. Da aber nach den obigen Ausführungen eine ziemlich breite, flache tektonische Mulde als Sammelbecken angesehen werden muss, kommen als Einzugsgebiete die Landflächen nördlich und südlich der Lippe in Frage, vor allem das nördlich der Lippe gelegene Heidegebiet mit seiner Diluvial-Decke. Ausserdem halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass die im Untersenon des Münsterlandes einziehenden Sickerwässer auf Klüften weithin zirkulieren und sich an den tektonisch günstigsten Stellen, den Kreidemulden, ansammeln. Ob dies der Fall ist, muss sich m. E. durch einen rechnerischen Vergleich der Niederschlagsmengen im Muldengebiet mit den wirklich bereits abfliessenden Wassermengen ergeben. Nach meiner Ansicht sind letztere erheblich grösser, so dass sich die Annahme der weithin zirkulierenden Wässer wohl als berechtigt erweisen dürfte. Alsdann liesse sich durch Pumpwerke der Ertrag wesentlich steigern.

Da es sich bei diesen artesischen Wässern um ein vorzügliches Trinkwasser¹⁾ handelt, ist es natürlich, dass sie schon länger das Interesse von Industrie und Gemeinden gefunden haben und an eine Verwertung dieser Quellen als Trinkwasser-Reservoir des Industriegebietes gedacht worden ist. Die Rheinisch-Westfälische

1) Bärtling hat 1926 bei Kartendarstellungen auf der Gesolei in Düsseldorf und 1927 auf der Achema in Essen auch bereits eine Muldung der Schichten angenommen.

Wasserwerksgesellschaft Mülheim (Ruhr) hat bei Holsterhausen (westlich Hervest—Dorsten) Brunnen bereits angelegt. Bedauerlicher Weise kommt die Auswertung der Quellen in der Gahlen—Schermbeker Gegend wegen Zuständigkeitsstreitigkeiten anscheinend nicht voran. Bei richtiger Erkenntnis und Würdigung der tektonischen Verhältnisse, die wegen des oben erwähnten Einsenkens der Gahlener Mulden nach W hin für die Gahlen—Schermbeker Gegend einen grösseren Wasserreichtum als für die östlicheren Gebiete annehmen lassen, müssten die Rechtsstreitigkeiten eine befriedigende Lösung im Interesse der Industrie-Bevölkerung finden lassen, vor allem, wenn man bedenkt, dass die Trinkwasserversorgung aus der Ruhr nicht nur aus hygienischen, sondern auch aus ästhetischen Gründen Bedenken hat. Ausserdem dürften diese Ausführungen Anregung bieten, auch in anderen Kreidemulden auf Trinkwasser zu bohren. Diese Bohrungen müssten gegebenenfalls auch beweisen, ob die artesischen Wässer nur von der Muldentektonik abhängig sind oder ob auch das Lippewasser dabei eine Rolle spielt. Es ist dabei zu erwägen, dass das Gahlen—Schermbeker Quellgebiet im Kreuzungsgebiet der Lippe mit der Gahlener Mulde liegt.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass auch im Lippetal noch weitere artesische Quellen bekannt sind. Bei Schloss Gartrop sind in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts einige artesische Quellen erbohrt worden, die aus etwa 36 m Tiefe kommen und wahrscheinlich aus den Schichten stammen, die den dort vorkommenden Septarienton (Mitteloligozän) unterlagern, also entweder aus mitteloligozänen Sanden oder bereits Kreideschichten. Eine im Kanalbett bei Gartrop (Spickerhof) fliessende Sole stammt von einer Steinkohlenbohrung aus den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts. Auch in der Nähe der Sickingsmühle (östlich Dorsten) wurde beim Bau des Kanals beim Suchen nach Trinkwasser eine artesische Quelle erschlossen. Hier standen in der Nähe in dem für den Düker angelegten Graben typische Recklinghäuser Sandmergel mit einer 20 cm harten Bank und schwachem nördlichen Einfallen an, so dass wir uns hier bereits im Gebiet der nächst nördlicheren Mulde, der Raesfeld—Erler Mulde befinden dürften.

Ferner sei noch die Analyse der Quelle bei Idunahali angegeben, die mir Herr Schulte-Herbrüggen freundlichst zur Verfügung stellte:

Äussere Beschaffenheit	klar farblos
Geruch	geruchlos
Reaktion	neutral
Durchsichtigkeit in cm	über 50 cm

Abdampfrückstand	164 mg/lit.
Glühverlust	22 "
Gesamtmenge des gebundenen Chlors	12,4 "
Permanganatverbrauch	1,6 "
Salpetersaure Salze	Spuren
Salpetrigsaure Salze	nicht vorhanden
Ammoniak	dsgl.
Kalk (CaO)	58 mg/lit.
Magnesia (MgO)	5,4 "
Gesamthärte	6,6 Grad
Eisen	belanglos

Bezüglich des Geruchs muss ich bemerken, dass sich bei der Quelle an Idunahall ein starker H_2S -Geruch bemerkbar macht, der aber belanglos ist. Er ist offenbar aus dem in unteren Mergeln vorkommenden Schwefelkies durch Hydrolyse entstanden.

Die Temperatur der artesischen Quellen beträgt jahraus jahrein $10,4^{\circ}C$. Die Untersuchung auf Keime ergab solch niedrigen Keimgehalt, dass die vorhandenen Keime nur bei der Wasserentnahme hineingelangt sein dürften.

Gegenüber den im Turon, namentlich in den klüftigen Kalkbänken der Labiatusschichten vorkommenden Wässern, die sich durch einen NaCl und CO_2 -Gehalt auszeichnen, ist das unteren Wasser NaCl-frei. Der Emschermergel dichtet die NaClhaltigen Wässer nach oben ab.

Ausser in wasserwirtschaftlicher Beziehung kommt der Kreidetektonik auch eine Bedeutung für den Bergbau zu. Gerade bei den Abteufungsarbeiten spielen die Wasserhältnisse der einzelnen Kreidehorizonte eine grosse Rolle. Und doch hat man sich hierüber bislang nicht genügend Rechenschaft abgelegt. Dass man die Kreidetektonik bisher noch nicht festgestellt hatte, ist doch ein Beweis dafür, dass man dem Deckgebirge bisher nicht die Beachtung geschenkt hat, die es verdient hätte. Soweit mir die Verhältnisse bekannt geworden sind, beschränkten sich die Aufzeichnungen der Abteufungsarbeiten im Deckgebirge im allgemeinen darauf, ob der Mergel graue oder weisse Farbe, ob er mehr oder weniger sandig oder tonig sei usw. Die Beachtung und Aufsammlung der Fossilien war in der Regel sehr dürftig. Und da jeder irgendwie Interessierte sich die Funde besah, kam sehr häufig eine Verwechslung der Teufenverhältnisse in Frage, sofern solche überhaupt angegeben waren. Vielfach erfolgte das Sammeln der Fossilien durch Geologen doch nur auf den Halden. Erst nach dem Kriege widmet man den Abteufungsarbeiten auch im Deckgebirge mehr Sorgfalt. M. W. ist der Franz Haniel-Schacht (Sterkrade) der erste Schacht, dessen Kreidedeckgebirge beständig

beim Abteufen geologisch durch die Bergschule Essen kontrolliert wurde. Gerade bei der grossen Zahl von Schächten, die im Ruhrkohlengebiet im Laufe der Jahrzehnte abgeteuft worden sind, ist es bedauerlich, dass so manches wertvolle Material unbeachtet geblieben ist. Heute verfällt man andererseits schon wieder in den Fehler, dass mehrere Stellen gleichzeitig einem Schachtprofil nachjagen und so für eine Zersplitterung der Fossilien sorgen, anstatt dass das Material zunächst erst einer Stelle zur Bearbeitung überwiesen wird.

Ob das aus früheren Jahrzehnten noch vorhandene Material an Schachtprofilen so sorgfältig bearbeitet worden ist, dass es zu wissenschaftlichen Auswertungen mit genügender Sicherheit verwertet werden kann, ist mir nicht immer zweifelsfrei. Hier werden erst die jetzigen und zukünftigen Beobachtungen wirklich einwandfreies Material liefern. M. E. ist es doch dringend notwendig, dass jede Bohrung und jede Schachtabteufung sorgfältig geologisch kontrolliert werden. Wer mit den Verhältnissen vertraut ist, weiss, dass davon in früheren Jahren keine Rede sein kann.

Auch halte ich es im Interesse des Bergbaues selbst für sehr bedauerlich, dass die nach dem Kriege in Bochum errichtete Wasserberatungsstelle aus Sparsamkeitsrücksichten wieder eingezogen wurde.

Welche Bedeutung diesen Ausführungen zukommt, mögen folgende Ausführungen dartun: Es betrifft die Frage nach den Ursachen der Schachteinstürze Franz Haniel und Auguste Viktoria. Es sei dazu erwähnt, dass Anfang des Jahrhunderts ein Schacht Hugo bei Sterkrade das gleiche Schicksal erfahren hat. Es scheint mir doch beachtenswert, dass diese Schachtanlagen in den tektonischen Kreidemulden liegen und in bestimmten Teufen stark wasserführende Kreideschichten durchsunken haben. Es ist m. E. weiter zu berücksichtigen, dass man die Muldenwässer in der Muldenachse als fliessend annehmen muss. Wenn nun auch das Ziehen der Gefrierrohre, um stets gleiche Druckverhältnisse zu behalten, jedesmal gleichzeitig an 2 diametral gelegenen Stellen zu erfolgen hat, so können trotzdem durch die auftauende Wirkung der fliessenden Muldenwässer in Richtung der Muldenachse, also hier westnordwestlich und ost-südöstlich des Frostkernes, ungleiche Druckverhältnisse geschaffen und so die Bedingungen für den Schachteinsturz gegeben werden. Wenn ich auch keine unmittelbaren Beweise für meine Ansichten geben kann, so erscheinen sie mir doch der ernstesten Beachtung wert, zumal befriedigende Erklärungen bis jetzt wohl nicht erfolgt sind.

II. Das Tertiär.

Für die gegenseitige Lagerung von Tertiär und Kreide im Gahlen—Schermbeker Gebiet wurde bis vorkurzem angenommen, dass die Grenze zwischen beiden (Septarienton-Untersenon) durch eine NNW verlaufende Verwerfung bestimmt sei, und zwar sollte diese Grenze unmittelbar westlich der Fähre Gahlen—Schermbek verlaufen. Aber nach den Beobachtungen bei den Baggerungen muss geschlossen werden, dass der Septarienton die Kreide normal überlagert, dass der Septarienton ziemlich weit nach O über die Kreide transgrediert ist, auf jeden Fall erheblich weiter, als die heutige Grenze angibt. Bedauerlicher Weise griff gerade an der kritischen Stelle eine alluviale Lippeschlinge bis an das Steilufer in der „Bricht“ vor, sodass die wirklichen Überlagerungsverhältnisse nicht klar ersichtlich wurden. Ausserdem schnitten die alluvialen Bildungen aussergewöhnlich tief ein und überlagerten östlich der ehemaligen Fähre in ziemlich tiefem Niveau die Kreide. Aber an der Einmündung des aus der Bauerschaft Heisterkamp kommenden Wiesenbaches lagen unter der alluvialen Schotterbasis tonige gelbliche Sande, die auch im Kanalbett weiter zu verfolgen waren und in einem Anschnitt Wellenfurchenstrukturen zeigten. Hierauf machte mich bei einer gemeinsamen Begehung im November 1926 Herr Dr. Spethmann-Essen aufmerksam, der auch von vorneherein die Verwerfung zwischen Kreide und Tertiär bezweifelte. Der Übergang in den reinen, charakteristischen Septarienton konnte nicht beobachtet werden, da an der fraglichen Stelle die schon oben erwähnte Lippeschlinge den Kanallauf kreuzte. Dagegen stehen an der Einmündung des 500 m weiter westlich einmündenden Steinbaches bereits reine Septarientone an. In Übereinstimmung mit Bredbins früherer Feststellung ergab sich auch hier, dass die Randfazies des Septarientons sandig ausgebildet ist.

Wie schon erwähnt, griff der Septarienton ursprünglich weiter nach O über, die heutige Grenze ist durch Abtragung bedingt. Im Kanalbett zwischen Gahlen und Hemmertshof (weiter östlich) war auf beiden Böschungen ein die oben bei der Kreide erwähnten Konglomeratbänke und die untersenonen Kreidemergel unter sehr spitzem Winkel durchsetzender, sehr schwach nach W einfallender, etwa auf 1 km zu verfolgender Streifen zu beobachten, der dadurch zustande kam, dass oberhalb desselben die Kreidemergel lockerer, unter demselben die Kreidemergel fester waren. Es handelt sich hierbei um die Grenze der Verwitterungszone des übergreifenden Oligozänmeeres. Da die Verwitterungszone bei Hemmertshof gegen die Höhe der Niederterrasse austreicht,

wird der Rand des Oligozänmeeres in Wirklichkeit noch weiter nach Osten anzunehmen sein.

Petrographisch von Bedeutung ist, dass der Septarienton weiter westlich, etwa 2–300 m östlich der Kanalbrücke bei Bühl—Gartrop, eine etwa $\frac{1}{2}$ m mächtige, mit etwa 5° nach W einfallende Kalkbank aufwies, in der Abdrücke und Steinkerne von *Leda Deshaysiana* nicht selten waren. Der Kalk gleicht dem sonst in den Septarien auftretenden Kalke, enthält ziemlich viel Schwefelkies und anscheinend auch Pflanzenreste. Die Kalkbank muss eine grössere Verbreitung nach O gehabt haben, da die Kalke als Geschiebe in der Grundmoräne bei Gahlen sehr häufig sind. Auch in der Grundmoräne des Essener Hafens am Rhein—Herne—Kanal lassen die Septarienkalken sich noch als Geschiebe nachweisen. Östlich Barnumerhof war der Septarienton sehr reich an Schwefelkiesknollen, wie überhaupt wohl der Septarienton diesem Gehalt seine dunkle Farbe verdankt.

Der im sog. Lehmfeld im Gartroper Busch von der Gewerkschaft Idunahall gewonnene Septarienton, der für die Verarbeitung noch besser geeignet sein soll als der nördlich Schermbeck vorkommende, ist kein reiner Septarienton mehr, sondern bereits durch die Grundmoräne stark umgearbeitet.

Was die Mächtigkeit des Septarientones anbelangt, so ergeben rechnerische Überlegungen eine Mächtigkeit von über 100 m in dieser Gegend.

An Fossilien wurde in dem Septarienton ausser der oben erwähnten *Leda* und den undeutlichen Pflanzenresten in der Nähe der Bühler Brücke ein Zahn von *Lamna cuspidata* (?) gefunden.

III. Diluvium und Alluvium.

Das Lippediluvium erfordert, da es ganz innerhalb des Vereisungsgebietes liegt, von vorneherein besonderes Interesse; es muss aus diesem Grunde gegenüber dem Ruhrdiluvium in seiner Ausbildung manche Abweichungen zeigen. Es ist naturgemäss, dass die Terrassen, die älter als das Hauptglazial (Risseiszeit) sind, stark durch dieses verwischt sind, zumal die sandige Ausbildung der Terrassen dem Eise leichte Zerstörungsarbeit bot. Eigene, für sich charakteristische Schotter führt die untere und mittlere Lippe kaum. Das an den Sohlen der Terrassen befindliche Schottermaterial ist in der unteren Lippe meist glazialen Ursprungs oder der Hauptterrasse des Rheines entnommen.

Um die Terrassenverhältnisse der Lippe zu klären, habe ich vergleichende Studien an anderen Stellen der Lippe, vor allem bei Datteln und Lippstadt betrieben. Über die Verhältnisse bei Lippstadt werde ich an anderer Stelle später berichten.

Bei Datteln liegt die Aue bei etwa 40–42 m, die Niederterrasse bei 44–45 m, eine mit glazialen Sanden bedeckte Mittelterrassenfläche bei 49–50 m und eine ältere, mit Moräne bedeckte Terrasse (obere Mittelterrasse [?]) bei 60–61 m.

Bei Dorsten hat kürzlich auch Herr L. Riedel (Essen) Diluvialstudien betrieben. Unter Verwendung seiner Ergebnisse können die Terrassenverhältnisse hier folgendermassen festgelegt werden: Die Aue bei etwa 28,5 m, die Niederterrasse bei 33–35 m, eine untere Mittelterrasse, bei der die Grundmoräne meist bis zur Oberfläche reicht, bei 37–48 m, eine obere Mittelterrassenfläche bei 50–58 m. Die Moräne auf der unteren Mittelterrasse reicht stellenweise bis 33–34 m hinab; die obere Mittelterrassenfläche zeigt meist sandige Bedeckung mit nordischem Glacial und Rheinschotter vermennt und unter diesen bis 1 m Tiefe rein sandige Ausbildung von bräunlicher Farbe.

Über eine Hauptterrasse der Lippe kann ich endgültige Angaben noch nicht machen. Es ist aber zu beachten, dass die Rheinhauptterrasse in ihrer heute noch erhaltenen Ausbildung bis westlich der Linie Balkefurth—Forsthaus Freudenberg (Bl. Raesfeld) reicht und offenbar ursprünglich noch etwas weiter nach Osten, bis vielleicht an den Hamm bach gereicht hat. Bei Freudenberg liegt die Unterkante der Rheinhauptterrasse bei etwa 60–62 m, die Oberkante bei etwa 66 m. Man muss daher annehmen, dass die Lippehauptterrasse unter gleichen Höhenverhältnissen hier etwa mündete.

Bei Gahlen—Schermbek liegt die Aue bei etwa 27 m, die Niederterrasse bei 29,5–35 m. Westlich Gahlen, an der Strasse nach Gartrop—Hünxe, befindet sich eine Einebnungsfläche der unteren Mittelterrasse bei 42 m, die im Untergrunde Moräne aufweist. Diese Fläche ist unmittelbar nach Abschmelzen des Eises durch die Lippe eingeebnet worden.

An der Einmündung der Lippe in das heutige Rheintal bei Bucholtswelmen liegt die Aue bei 23–24 m, die Niederterrasse bei etwa 27 m und eine (untere [?]) Mittelterrasse bei 35–36 m. Hauptterrasse der Lippe war hier nicht mehr ausgebildet.

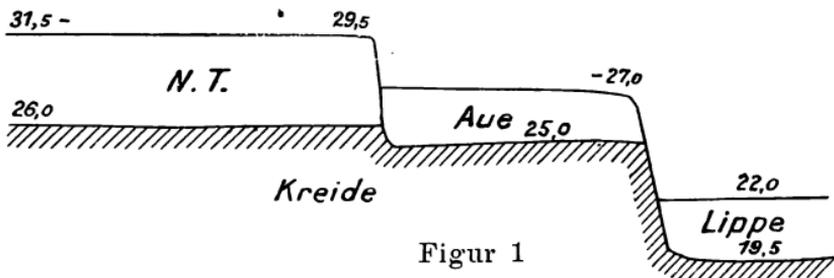
Da die Zahlen nicht auf gleiche Grundlagen (untere Sohlen) bezogen sind, können sie zur Charakterisierung der Terrassenverhältnisse nicht benutzt werden. Immerhin scheint eine Zunahme des Terrassenabstandes zwischen Mittel- und Niederterrasse nach der Mündung zu ersichtlich.

Auffällig ist die starke Ausbreitung der Moränen auf der unteren Mittelterrasse, ein Beweis, dass diese Terrasse in Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei Rhein, Ruhr und Emscher schon beim Herannahen des Eises ausge-

bildet war, also älter als das Eis ist. Ich habe zum ersten Male auf dieses Altersverhältnis zwischen Terrassen und nordischem Glazial Dezember 1921 hingewiesen¹⁾. Damals war an der Ruhr eine obere Mittelterrasse noch nicht bekannt, so dass sich die Angaben auf die untere Mittelterrasse der Ruhr beziehen. Wie bei Rhein, Ruhr und Emscher hat das Eis aber auch das Lippetal an einzelnen Stellen an seinem Südhange bis unter das Niveau der Unterkante der Niederterrasse ausgehobelt. So beobachtete ich zwischen Gahlen und dem Steinbach im Kanalbett ein Hinabreichen der Moräne bis zur Kanalsole, die dort bei 25 m liegt.

Hingewiesen sei auch noch auf die verschiedenartige Ausbildung der Moräne bei Dorsten und westlich Gahlen am Steilhang des Lippetales. Bei D. gelb, sandig, lehmig, hier ein dunkelblauer fetter Geschiebelehm mit grösseren Sandeinschlüssen. Diese letztere Ausbildung erklärt sich durch die aufbereiteten Septarientone. Ich wies schon oben (S. 74) darauf hin, dass hier die Grundmoräne auffällig viel Geschiebe von Septarienkalk führt.

Zur Ergänzung der Terrassenverhältnisse seien noch 2 Talquerschnitte erwähnt, die ich bei Gahlen—Schermbek und in der Hünxer Schleuse beobachtete. Die nebenstehende Skizze (Fig. 1)



Figur 1

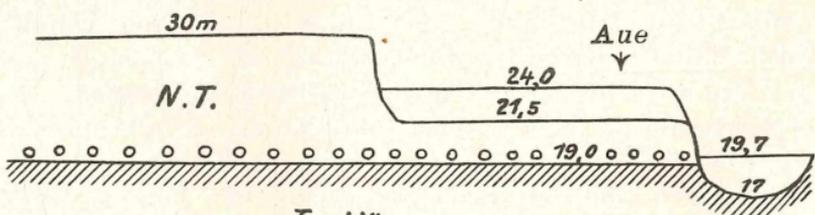
gibt die Verhältnisse bei Gahlen—Schermbek wieder. Bei der unteren Ruhr fließt der Fluss heute in der alluvialen Aufschotterung, die in die diluviale Niederterrasse eingeschnitten ist, aber von dieser noch in etwa 1 m Mächtigkeit unterlagert wird. Ich verweise auf die von mir im Essener Heimatbuch 1925, S. 191 geschilderten Verhältnisse. Hier bei Gahlen durchsinkt das Alluvium die Niederterrasse vollständig und die Lippe schneidet sich noch tiefer in die Kreide ein (22 m Mittelwasser der Lippe, 19,5 m Sohle der heutigen Lippe).

Die Sande der Niederterrasse sind von denen der Aue durch ihre Farbe deutlich zu unterscheiden. Die Sande der Niederterrasse sind mehr weisslich-gelb, die der Aue

1) Jahresberichte der Essener Geol. Ges. 1919—24, S. 12; Glückauf 1922, Nr. 8, S. 231.

dagegen stark gelb. In diesen Farbenunterschieden prägen sich die verschiedenen klimatischen Verhältnisse gut aus, die zur Alluvialzeit eine stärkere Verwitterung ermöglichten. An der Basis der Niederterrasse findet sich eine vorwiegend aus glazialen Resten und Hauptterrassenschottern des Rheines bestehende Steinsohle, in der Knochenreste von diluvialen Säuger (Mammut, Rhinoceros, Ren, Wisent, Urstier usw., also kälteliebende Fauna) nicht selten sind. Ich verlege die Basis der Niederterrasse in den Höhepunkt der letzten Vereisung, Moustier II (Würmeiszeit), da der März 1925 in der Dattelter Schleuse 11 m unter der Oberfläche, 1 m über der Steinsohle gefundene Riesenhirschschädel (jetzt in der Sammlung der Pr. Geol. Landesanstalt Berlin) durch seine Begleitfunde, eine Elfenbeinpeilspitze und Feuersteinwerkzeuge, nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. Andree-Münster als dem Aurignacien zugehörig gedeutet werden muss. An der Basis der alluvialen Aufschotterung finden sich ebenfalls glaziale und Rheinschotter, die von der Erosion der Niederterrasse herrühren. Ausserdem aber finden sich an dieser Basis häufig Baumstämme (vor allem Eichen) und andere Pflanzenreste. In den oberen Schichten der alluvialen Terrasse sind nicht selten Pflanzenreste von verlandeten Lippeschlingen anzutreffen.

In der Hünxer Schleuse (Fig. 2) bot sich folgendes Profil: Von der Basis (19,0 m) bis zu 21,5 m Diluvium der Niederterrasse aus stark kreuzgeschichteten Sanden (Flussrichtung nach W). An einer Stelle der Nordwand waren diesen fast weissen Sanden graue Tone mit diluvialen Schnecken (*Succinea oblonga*, *Helix hispida* usw.) eingelagert, m. E. eine Ablagerung von eingewehtem Beckenlöss. In den kreuzgeschichteten Sanden fanden sich vereinzelt gut erhaltene Rollstücke von Septarienton bis zu Faustgrösse, die wohl in gefrorenem Zustande in die Schichten gelangt sind. Hierauf wies Wildschrey-Duisburg bei der Wanderung am 3. 7. 27 besonders hin. Über diesen diluvialen Schichten lagerte, scharf abgesetzt durch die gelbe Farbe und eine besonders starke Baumstammschicht, das Alluvium bis zur Höhe der Auefläche bei etwa 23,5 m bis 24 m. Der Pegelstand der Lippe wird hier mit 19,7 m angegeben, so dass man die Sohle der Lippe bei etwa 17 m annehmen muss. Die gegenseitigen Terrassenverhältnisse sind also hier andere als bei Gahlen-Scherbeck und durch nebenstehendes Profil veranschaulicht. (Niederterrassenfläche



Figur 2.

Tertiär

bei Hünxe bei etwa 30 m.) Es hat also offenbar nach dem Rheine zu eine stärkere Erosion der Niederterrasse eingesetzt, als bei der alluvialen Terrasse, die durch die tiefgreifende Erosionsbasis der Rheinniederterrasse bedingt war. Soll doch die Rheinniederterrasse stellenweise bis zu 20 m Mächtigkeit haben. Ausserdem mag die tiefergehende Erosion durch die weicheren Schichten des Tertiärs (gegenüber den härteren Kreidemergeln) erleichtert worden sein.

Um nun nochmals auf den Vergleich mit dem Ruhrdiluvium zurückzukommen, weise ich auf meine frühere Behauptung im Essener Heimatbuch (1925, S. 191/2) hin. Die Niederterrasse der Ruhr hat bei Steele—Essen 7—8 m Mächtigkeit. Den groben Basis-schotter von 1 m Mächtigkeit, der ebenfalls von Baumstämmen überlagert war, deutete ich als Niederterrassenrest, auf dem die Alluvial-schotter mit viel geringerer Schottergrösse aufgelagert seien. Die Parallelerscheinungen an der Lippe, die die Lagerungsverhältnisse viel klarer erscheinen liessen, haben meine damaligen Behauptungen bestätigt.

Ferner sei besonders der Unterschied zwischen dem Alluvium der unteren Lippe und dem Alluvium der unteren Ruhr hingewiesen. Die heutige untere Ruhr fliesst auf ihrem aufgeschotterten Alluvium. Die untere Lippe hat ihre alluviale Aufschotterung durchschritten und fliesst im angeschnittenen älteren Gebirge (Kreide bzw. Tertiär). Diese Erscheinung ist sehr wahrscheinlich mit den von Dr. Weissner-Essen nachgewiesenen jüngsten Bodenbewegungen in Zusammenhang zu bringen.

Zum Schluss seien noch die der Lippe-Niederterrasse aufgesetzten Dünen erwähnt, die sich vor allem an der Ostseite starker Lippeschlingen befinden. Im untersten Lippetal zwischen Bucholtswelmen und Hünxe verdanken die ostwärts gerichteten Dünenzüge der Einwehung aus dem Rheintal ihre Entstehung. Im allgemeinen sind die Dünen auf der Nordseite der Lippe stärker verbreitet als auf der Südseite, was auf vorwiegend aus SW wehende Winde schliessen lässt. Die Dünen sind alluvialen Alters, da ihre Ausbildung nach Abschluss der Niederterrassenzeit erfolgte. Sie waren in prähistorischer Zeit besiedelt. So sind am Hedberg (Heidenberg [?]) westlich Barnumerhof nach mündlicher Mitteilung von Herrn Lehrer Vogels-Hünxe in früheren Jahren prähistorische Funde gemacht worden, über deren Verbleib ich nichts Näheres erfahren konnte. Auch die Dünen unmittelbar südlich Bahnhof Schermbeck, deren höchste Erhebung im Volksmund ebenfalls als Hedberg bezeichnet wird, weisen prähistorische Reste auf. Ich fand in den obersten Schichten einige Mikrolithen des Mesolithikums. Ich erwähne in diesem Zusammenhang noch einen von

mir 1927 gemachten Fund eines mesolithischen Nuclens oben auf einer Düne bei Deuten, sowie den Fund eines 1925 von Konrektor Mertens bei Lippstadt gemachten Feuerstein-Faustkeils von $12\frac{1}{2}$ cm Grösse, der aller Wahrscheinlichkeit nach aus den obersten Schichten einer Düne bei Dedinghausen ostnordöstlich Lippstadt stammt und dem Campignien angehört. Diese Funde beweisen, dass die Dünenbildung, die man nach nordischen Vergleichen in die Zeit zwischen 9000 und 3000 v. Chr. verlegen muss, beim Einwandern des mesolithischen Menschen bereits abgeschlossen war und nicht bis in die historische Zeit oder gar bis ins Mittelalter hineingereicht hat. Anderwärts war die Dünenbildung zeitweilig unterbrochen, da Dünen zwischen Haltern und Dülmen und bei Lippstadt im oberen Viertel eine gut ausgeprägte humöse Schicht von etwa 20–30 cm Dicke aufweisen, eine Erscheinung, die auch bei Dünen der Lüneburger Heide nachzuweisen ist und auf eine Klimaschwankung mit feuchterem Klima zurückzuführen ist. Möglich, dass es sich bei dieser letzten Dünenbildung um die Wärmeschwankung um etwa 2000 v. Chr. handelt. Am Oberrhein sind nach Untersuchungen von Spitz-Freiburg Bronzefunde von Dünen überlagert gemacht worden.

Nachtragsbemerkung: Dieser Aufsatz ist ein erweiterter Vortrag, der voriges Jahr auf der Hauptversammlung des Niederrheinisch Geologischen Vereins in Bielefeld gehalten wurde. Am 10. 5. 1929 hat Herr Dr. Breddin-Berlin auf der Steinkohlentagung der Deutsch. Geol. Gesellschaft in Bochum einen Vortrag über die Sattel- und Muldentektonik des Kreidedeckgebirges gehalten, den ich aus Vorrechtsgründen als neues Forschungsergebnis ablehnen muss, sondern nur als erfreuliche Bestätigung meiner aus den Tagesaufschlüssen bei Bottrop und am Lippekanal tektonisch und faunistisch gefolgerten Kreidetektonik ansehen kann. Ob Breddins Behauptung, dass die Sättel und Mulden am Südrande des westfälischen Kreidebeckens stark nach S umbiegen und die Kreidemulden sich auf die Triashorste, bzw. die Kreidesättel auf die Triasgräben aufsetzen, zutrifft, müssen die sorgfältigen Beobachtungen neuerer Bohrungen und Abteufungen ergeben. Es fehlt für diese Erscheinung zunächst noch eine annehmbare Begründung, falls man sie nicht als eine Zufallerscheinung hinnehmen will. Die Verlegung der Faltungsphase zwischen Paleozän und Eozän erscheint mir aus den oben angeführten Gründen nicht berechtigt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: [85](#)

Autor(en)/Author(s): Löscher W.

Artikel/Article: [Kreide, Tertiär und Quartär an der unteren Lippe. C136-C153](#)