

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 167

Blatt Blomberg

(Neue Nr. **4020**)

Gradabteilung 54, No. 5

Geologisch bearbeitet und erläutert durch
Adolf Mestwerdt

79.352

BERLIN
IM VERTRIEB DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
BERLIN N 4, INVALIDENSTRASSE 44
1911

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 167.
Blatt Blomberg.
Gradabteilung 54, No. 5.

Geologisch bearbeitet und erläutert
durch
Adolf Mestwerdt.

79.352

B E R L I N.

Im Vertrieb bei der **Königlichen Geologischen Landesanstalt.**
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1911.

Blatt Blomberg.

Gradabteilung 54 (Breite $\frac{52^{\circ}0'}{51^{\circ}54'}$, Länge $26^{\circ}40'|26^{\circ}50'$), Blatt No. 5.

Geologisch bearbeitet und erläutert
durch
Adolf Mestwerdt.

Mit 1 Textfigur.



Einleitung.

Im Süden und Westen der nahezu in der Mitte unseres Blattes gelegenen Stadt Blomberg dehnt sich eine weite, flachwellige und meist recht fruchtbare Niederung aus, die im Osten durch die Hohe Warte, im Süden durch den Nessenberg, Molkenberg und das Beller Holz begrenzt wird, während nach Westen zu die Höhen bei Höntrup, der Mossen- und Meyerberg den Abschluß bilden. Gegenüber diesem mit Ausnahme der Berggipfel waldfreien Gebiete ist der östliche und nördliche Teil von Blatt Blomberg vorwiegend bewaldet und durch bedeutendere Erhebungen reicher gegliedert. Im Südosten unseres Blattes liegt das Nordwestende des Schwalenberger Waldes. Nördlich von Schieder erhebt sich der Heinberg, der nach Norden in den 428,8 m hohen Winterberg, die bedeutendste Erhebung auf Blatt Blomberg, übergeht. Westlich und nordwestlich schließen sich der Blomberger und Barntruper Stadtforst mit dem Hurn an. Weiter im Nordwesten liegt dann die Berggruppe des Püllenberges zwischen Altendonop und Sommerzell. In der Richtung auf Barntrup, das auf einer kleinen Erhebung aufgebaut ist, senkt sich das Gelände bis auf 160 m. steigt aber in der Nordostecke des Blattes im Elkenberger Holz wieder an.

Hydrographisch gehört Blatt Blomberg ganz zum Stromgebiet der Weser. Es wird nach Südosten hin durch den Königsbach mit dem Diestelbach und anderen Zuflüssen entwässert, welche alle von der in einem mäßig breiten Tale dahinfließenden Emmer aufgenommen werden. Die Emmer tritt bei Wöbbel in unser Kartengebiet ein und verläßt es mit nord-

östlich gerichtetem Laufe etwa 1 km ostnordöstlich vom Bahnhof Schieder; hier liegt die tiefste Stelle von Blatt Blomberg in 115 m Höhe über N. N. Die Umgebung von Barntrup und die äußerste Südwestecke unseres Blattes entsenden ihre Wasserläufe zur Werre.

Politisch gehört Blatt Blomberg zum Fürstentum Lippe-Detmold, abgesehen von einem kleinen preußischen Anteil, der zwischen der Emmer und ihrem östlichen Zufluß, der Niese, belegen ist.

Stratigraphische Verhältnisse.

Geologisch bildet Blatt Blomberg einen Teil des Lippischen Keupergebietes. Dementsprechend nehmen die Schichten des Keupers auf unserm Blatt den größten Raum ein. Ihnen gegenüber bleiben Muschelkalk- und Jura-Schichten auf kleinere Bezirke beschränkt. In den Niederungen kommen noch diluviale und alluviale Bildungen hinzu.

Muschelkalk.

Unterer Muschelkalk oder Wellenkalk.

Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk tritt nur in der Nordostecke von Blatt Blomberg zu Tage, doch greift die Zone der Oolithbänke mit den Schichten in ihrem Liegenden nicht mehr auf unser Blatt über. Graue, flaserige Kalkschiefer bilden in einer Mächtigkeit von etwa 30 m das Hangende der Oolithbänke und werden zum Unteren Wellenkalk (μ_1) gerechnet.

Mit der Zone der Werkstein- oder Terebratula-Bänke (τ) beginnt der Obere Wellenkalk. Sie ist über 5 m mächtig und besteht aus einem blaugrauen, harten, knorrigen Kalk mit wellenkalkartigen Zwischenmitteln. Der Kalk ist teilweise feinschaumig und in gewissen Lagen auch konglomeratisch.

Darüber folgen etwa 10 m graue Kalkschiefer des Oberen Wellenkalks (μ_2), auf die sich als oberste Stufe des Wellenkalks die etwa 8 m mächtige Zone der Schaumkalkbänke (χ) legt. Sie besteht aus einer Folge teils grauer und dichter, teils mehr bräunlicher und feinschaumiger Kalke. Die mürben Zwischenmittel dieser Kalke werden nach dem Hangenden zu mehr gelblich und ebenschiefrig.

Mittlerer Muschelkalk.

Über den obersten, gelblichen Kalkschiefern des Wellenkalks beginnt der Mittlere Muschelkalk (mm), der in einer Mächtigkeit von 60—70 m aus gelben Mergeln, Mergelkalken und Dolomiten besteht. Diese Gesteine bilden oberhalb des Wellenkalks einen sanfteren Anstieg des Geländes zu den Schichten des Oberen Muschelkalks. Die Mergel verwittern zu einem lehmfarbigen, fruchtbaren Ackerboden und sind zur Verbesserung kalkarmer Felder vorzüglich geeignet.

Oberer Muschelkalk.

Wie überall im nordwestdeutschen Berglande besteht der Obere Muschelkalk aus zwei Abteilungen, dem Trochitenkalk und den Schichten mit *Ceratites nodosus* BRUG.

Der Trochitenkalk (mo₁) ist eine 12—15 m mächtige Folge grauer bis bläulichgrauer, dickbankiger Kalke, die in fast allen Lagen von den Stengelgliedern des *Encrinurus liliiformis* LAM. erfüllt sind. Als ein ausgezeichnetes Baumaterial werden diese Kalke in einem Steinbruch nahe der Försterei Elkenberg gebrochen.

Der Trochitenkalk ist außerdem noch in einem kleinen Steinbruche beim Kuhbusch am sogenannten Flörkenberge östlich vom Nessenberg aufgeschlossen. Die Schichten streichen hier etwa von WSW nach ONO und fallen mit mittlerer Neigung nach SSO ein. Nach Norden wird der Trochitenkalk durch eine mit etwa 50° nördlich einfallende Verwerfung gegen Unteren Keuper abgeschnitten, was in dem Steinbruche selbst vorzüglich aufgeschlossen ist.

Auf den Trochitenkalk folgen die Ceratitenschichten, die Schichten mit *Ceratites nodosus* BRUG. oder die Tonplatten (mo₂). Sie finden sich an beiden Ufern der Niese, am Nessenberge, wo sie in früheren Jahren zur Cementfabrikation verwandt worden sind, am gegenüberliegenden Flörkenberge und endlich im Nordosten des Blattes bei Sevinghausen. Die Ceratitenschichten bestehen aus harten, grauen Kalkbänken von ver-

schiedener Dicke. Die Kalke sind äußerlich mit einer gelben, tonigen Rinde überzogen und zeigen im Innern ein dichtes oder auch krystallines Gefüge. Besonders die obersten Kalkbänke sind durch eine rauhe und wulstige Oberfläche ausgezeichnet. Statt der geschlossenen Kalkbänke können auch Lagen flacher, elliptischer Kalkgeoden auftreten. Das Zwischenmittel bildet ein grünlich- bis gelblichgrauer, blättriger Letten. Der Ackerboden ist zäh und steinig und bei stärkerer Neigung des Gehänges wird durch das Regenwasser aller Humus fortgewaschen. Die Ceratitenschichten erreichen eine Mächtigkeit von etwa 50—60 m. In den allerobersten Schichten scheinen die Kalkplatten zurückzutreten und eine gleichmäßige Folge dunkler, zäher Letten die Grenzschichten gegen den Keuper zu bilden.

Keuper.

Der Keuper ist auf Blatt Blomberg fast in seiner ganzen Mächtigkeit vorhanden. Man gliedert ihn in folgende drei Hauptstufen :

- Oberer Keuper oder Rätkeuper,
- Mittlerer Keuper oder Gipskeuper,
- Unterer Keuper, Kohlenkeuper oder Lettenkohlengruppe.

Unterer Keuper

(Kohlenkeuper oder Lettenkohlengruppe).

Der Untere Keuper findet sich im südöstlichen und im nordöstlichen Teile unseres Blattes und ist in folgender Weise gegliedert worden¹⁾ :

- B. Oberer Kohlenkeuper.
- III. Zone der Oberen Letten mit Dolomiten.
- A. Unterer Kohlenkeuper.
- II. Zone des Hauptlettenkohlendsteins.
- I. Zone der Unteren Letten und Dolomiten.

¹⁾ Vergl. H. STILLE und A. MESTWERDT, Die Gliederung des Kohlenkeupers im östlichen Westfalen. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. für 1906, S. 210—229.

Die Zone der Unteren Letten mit Dolomiten (kur) ist eine Wechselfolge von Letten, Mergeln, kalkig-dolomitischen Gesteinen und sandigen Lagen. Die Grenze gegen die dunklen Tone des Obersten Muschelkalks bildet ein Bonebed, ein dünnes, wenig festes, sandig-mergeliges Kalkbänkchen mit zahlreichen Fischschüppchen und Zähnen, das sich am Südost-Fuße des Nessenberges in der Böschung der Straße von Wöbbel nach Schieder und auch auf dem rechten Ufer der Emmer jenseits Noltehof fand. Am besten aufgeschlossen ist die Zone der Unteren Letten in den beiden Bahneinschnitten bei Wöbbel, die freilich schon ein wenig jenseits des Südrandes unserer Karte auf Blatt Steinheim belegen sind, aber auch hier mit aufgeführt werden mögen.

Im Bahneinschnitte Wöbbel I¹⁾ zeigt nur der nördliche Teil ein zusammenhängendes Profil, während im südlichen die Schichten durch kleine Brüche vielfach gestört sind. In Wöbbel II stehen die Schichten etwas sattelförmig, und zwar liegt der Sattelkern ungefähr in der Mitte des Einschnittes. In keinem der beiden Bahneinschnitte wurden die Ceratiten-Schichten im Liegenden angeschnitten. Die beiden Profile Wöbbel I und Wöbbel II ergänzen sich insofern, als in Wöbbel II noch tiefere Lagen als in Wöbbel I auftreten, in Wöbbel I dagegen die Zone des Hauptlettenkohlsandsteins erreicht wurde, die bei Wöbbel II erst etwa 2,5 m über den obersten Schichten des Einschnittes folgt.

Wöbbel I. Wöbbel II.

1. Hangendes — roter, dünnplattiger, glimmeriger Sandstein, unterster Teil der Zone des Hauptlettenkohlsandsteins.
2. 2,47 m — Wechselfolge gelber, dolomitischer Mergel und Kalke.
3. 0,10 » — grünlichgraue, sandige Mergel.

¹⁾ Der Kürze wegen wird der der Station Steinheim nähere Bahneinschnitt mit Wöbbel I, der nördlichere mit Wöbbel II bezeichnet.

Wöbbel I. Wöbbel II.

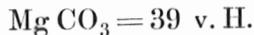
4. 1,00 m 1,00 m bunte Letten, in I mit Gips auf Klüften, in II etwas sandig und glimmerig.
5. 0,40 » 0,15 » grauer und gelber, dolomitischer Kalk.
6. 0,74 » 1,20 » bunte, sandige und glimmerige Mergel, in I nach unten in 14 cm grauen Sandstein übergehend.
7. 0,30 » 0,15 » grauer und gelblich-brauner, dolomitischer Kalk.
8. 1,00 » 1,40 » rote Sandsteine und sandige Mergel. In I keilt sich eine Sandsteinbank aus, und an ihre Stelle tritt seitlich eine dünne Lage von Roteisensteinknöllehen.
9. 2,00 » 2,00 » gelbliche, rötlich verwitternde, etwas festere, dolomitische Mergel mit Gips auf Klüften.
10. 6,20 » 5,90 » bunte Mergel mit Sandsteinbänken.
11. 1,00 » 1,15 » graue, zum Teil rötlich verwitternde Mergel.
12. 0,27 » 0,62 » grauer und gelber, teils fester, teils mürberer dolomitischer Kalk.
13. 0,50 » 0,65 » grünlichgraue und rötliche mergelige Letten.
14. — 1,50 » grünlichgraue, teilweise etwas sandige und glimmerige Mergel.
15. — 0,03 » hellgraue, feste Sandsteinbank mit Glimmerblättchen.
16. — 0,50 » gelblicher Dolomit.
17. — 1,30 » dunkle, lettige bis kalkige Mergel, im unteren Teile eine braune, dolomitische Bank.
18. — 0,15 » dunkle Letten.
19. — 0,30 » grauer Steinmergel.
20. — 0,30 » dunkle, graublaue Letten.
21. — 1,70 » graue, schwach rötliche, zum Teil auch gelbliche, dolomitische Mergel mit festeren, dolomitischen Einschaltungen.
22. — 0,30 » grauer, harter Steinmergel.

Wöbbel I. Wöbbel II.

23. — 2,20 m Mergel mit einigen stärkeren, braungelben Dolomiten.
24. — 0,90 » grünlich-grauer, kalkiger Mergel.
25. — 0,70 » graue Letten.
26. — 0,40 » dunkelgrauer, dichter, mergeliger Kalk, steinmergelartig.

15,98 m 24,50 m

Vereinigt ergeben die beiden Profile eine aufgeschlossene Mächtigkeit von 27 m, und nach anderen Beobachtungen dürfte die Zone der Unteren Letten mit Dolomiten in diesem südwestlichen Teile des lippischen Keupergebietes im ganzen etwa 30—33 m mächtig sein. Hierbei ist die untere Hälfte weit reicher entwickelt in Bezug auf Mannigfaltigkeit der Schichten in ihrer petrographischen Entwicklung, während die obere Hälfte vorwiegend aus Letten besteht, die nur in größeren Abständen von Dolomitbänken unterbrochen werden. Die Dolomite in dieser Zone der Unteren Letten sind nur selten wahre Dolomite, meist sind die Gesteine als sandige, dolomitische Kalke zu bezeichnen, deren Analysen im allgemeinen etwa folgende Zusammensetzung zeigen :



Der Rest ist freie Kieselsäure in Form von Sand.

Bezüglich der Mergel und Letten ist noch zu erwähnen, daß sie meist rötlich gefärbt sind und daher leicht mit den Schichten des Mittleren Keupers zu verwechseln sind.

Unter den Versteinerungen, die sich oft in wundervoller Erhaltung besonders in den gelben Dolomiten zeigen, wie am Waldrande oberhalb Noltehof, wiegen Lamellibranchiaten, und unter diesen besonders die Gattungen *Anoplophora* und *Myophoria* an Zahl der Arten und Individuen vor. So fanden sich *Anoplophora lettica* QU., *A. brevis* SCHAUR., *A. donacina* V. SCHLOTH., *Myophoria transversa* BRONN, *M. Goldfussi* v. ALB.,

M. Struckmanni v. STROMB. Von Brachiopoden wurde nur *Lingula Zenkeri* v. ALB. neben *Lingula tenuissima* BRONN. beobachtet. Endlich sind noch Fischschuppen und Zähne von *Acrodus* und *Hybodus* zu erwähnen.

Die Zone des Hauptlettenkohlsandsteins (ku₁') besteht aus einer Folge grauer, grünlicher und rötlicher, im ganzen nicht sehr fester, glimmer- und feidspatführender Sandsteine mit mürben, sandig-mergeligen Zwischenmitteln. Wegen ihrer größeren Festigkeit gegenüber den liegenden Schichten bedingen die Sandsteine überall eine deutliche Anschwellung des Geländes. Südlich von Schieder fanden sich graue, rostbraun gesprenkelte Sandsteine in dieser Zone. Eine hellgraue Farbe besitzen die Sandsteine in einem kleinen Steinbruch auf der Nordseite des Ortes Klus. Die teils mürberen, teils festeren, plattigen und dickbankigen Sandsteine sind hier frei von mergeligen Zwischenmitteln und streichen bei geringer südlicher Neigung in breiter Fläche über Tage aus. In den Sandsteinen zeigen sich vielfach Pflanzenreste, besonders von *Equisetites arenaceus* BRONGN.

Der Obere Kohlenkeuper oder die Zone der Oberen Letten mit Dolomiten (ku₂) ist in dem Bahneinschnitt südwestlich von Bahnhof Schieder zwischen Kilometer 84,2 und 84,4 der Hannover-Altenbekener Bahn ganz vorzüglich abgeschlossen. Die Schichten fallen unter mittlerer Neigung nach Nordosten ein, so daß man die tiefsten Horizonte, die der Zone des Hauptlettenkohlsandsteins angehören, am südwestlichen Ausgange findet. Das Profil setzt sich vom Hangenden zum Liegenden folgendermaßen zusammen:

Unterer Gipskeuper.

1. 4,50 m rote Mergel mit Drusenlagen.

Oberer Kohlenkeuper

= Zone der Oberen Letten mit Dolomiten.

2. 1,20 m gelbe, mürbe, dolomitische Mergel.
3. 0,15 » gelber, etwas festerer Dolomit.

4. 2,50 m dunkelrote, mergelige Letten mit etwas helleren, sandigen, dolomitischen Einlagerungen.
5. 0,25 » gelber Dolomit.
6. 0,25 » dunkelgraue Mergel mit Gips auf Klüften.
7. 0,35 » gelber Dolomit.
8. 1,00 » bunte Letten, unten mit gelben dolomitischen Einschaltungen.
9. 0,10 » gelber Dolomit.
10. 4,00 » bunte Letten mit dünnen dolomitischen Einschaltungen.
11. 1,50 » bunte Letten.
12. 0,30 » gelber Dolomit.
13. 0,85 » bunte, bröckelige Letten.
14. 0,25 » gelber, nicht sehr fester Dolomit.

Unterer Kohlenkeuper.

Zone des Hauptlettenkohlsandsteins.

15. 0,25 m grünlicher, festerer, glimmeriger Sandstein.
16. 5,00 » bunte, bröckelige Mergel mit dünnen, gelben, dolomitischen Einlagerungen, die obersten Lagen sandsteinartig.
17. 0,50 » roter und grüner, glimmeriger Sandstein.
18. 1,00 » grünliche und rötliche, sandige, glimmerige Mergel, in 17. übergehend.

Die Mächtigkeit des Oberen Kohlenkeupers beträgt also in diesem Profile 12,70 m. Er zeigt in dem steten Wechsel von Letten und Dolomiten eine der Zone der Unteren Letten mit Dolomiten sehr ähnliche Zusammensetzung und unterscheidet sich von den gleichalterigen Ablagerungen anderer Keupergebiete, zum Beispiel Thüringens, dadurch, daß die Dolomitbänke nicht nach dem Hangenden zu dem sogenannten Grenzdolomit zusammengedrängt sind, sondern sich auf die ganze Schichtenreihe verteilen.

Der Obere Kohlenkeuper ist zum Teil auch in einer Mergelgrube 250 m unterhalb der Papiermühle in Schieder am rechten Ufer der Niese aufgeschlossen.

Versteinerungen sind in diesen Schichten nur spärlich vorhanden, so *Myophoria Goldfussi* v. ALB. und Anoplophoren.

Mittlerer Keuper

(Gipskeuper).

Von allen Gebirgsschichten hat der Mittlere Keuper oder Gipskeuper auf Blatt Blomberg die größte Verbreitung. Die im ganzen etwa 175 m mächtige Schichtenfolge wurde in folgender Weise gegliedert¹⁾.

Oberer Gipskeuper :

Steinmergelkeuper (Stufe km₄).

Mittlerer Gipskeuper :

Obere bunte Mergel (»Rote Wand«, Stufe km₃).

Zone des Schilfsandsteins (Stufe km₂).

Unterer Gipskeuper :

Untere bunte Mergel (Stufe km₁) mit der Einlagerung grauer Mergel und Steinmergel (Stufe km₁₅).

Die bunten Mergel und Letten, aus denen der Untere Gipskeuper (km₁) besteht, unterscheiden sich von denen der Lettenkohlengruppe durch das Fehlen stärkerer Dolomiteinlagerungen und durch das Auftreten von Gips. Reine und starke Gipsstöcke fehlen zwar, wie es scheint, auf Blatt Blomberg ganz und sind wohl überhaupt dem Lippischen Gipskeuper fremd. Indessen kann man gelegentlich eine Anreicherung gipsführender Mergel (y), wie zum Beispiel an dem Wege von Blomberg nach Siekholz, beobachten. Im übrigen findet sich Gips nur in etwa faustgroßen Knollen, die schichtweise angeordnet den bunten Keupermergeln eingelagert sind. Wo der Gips später wieder ausgelaugt wurde, da sind die entstandenen Hohlräume mit Kalkspat ausgekleidet. Besonders ist der unterste Gipskeuper, die sogenannten Grundgipsschichten, durch zahlreiche, hellfarbige Lagen von Gipsknollen und Kalk-

¹⁾ Vergl. A. MESTWERT, Gliederung des Gipskeupers bei den Aufnahmen der Blätter Steinheim i. W. und Blomberg i. Lippe. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1907, S. 1019—1026.

spatdrusen ausgezeichnet. Diese Schichten sind indessen auf Blatt Blomberg nirgends gut aufgeschlossen. Die im Unteren Gipskeuper angelegten Mergelgruben erschließen meist seine hangendsten Lagen, oft auch zugleich die nächst höhere Stufe, den Schilfsandstein (km_2). Es ergibt sich aus den zahlreichen Profilen, die zum Teil im Folgenden aufgeführt sind, daß im oberen Teil des Unteren Gipskeupers vorwiegend graue Mergel ($km_{1\sigma}$) von vielfach steinmergelähnlicher Beschaffenheit auftreten. Sie umschließen häufig auch rote, mürbe Mergellagen und werden wegen ihres größeren, aber keineswegs beständigen Kalkgehalts zum Mergeln des Ackerbodens bevorzugt.

I. Profil der Mergelgrube in Herrentrup an der Straße von Blomberg nach Meinberg.

1. 0,5 m graue, glimmerige, mürbe Sandsteine als unterste Schichten der Zone des Schilfsandsteins (km_2),
2. 5,0 m vorwiegend rote, mürbe Mergel,
3. 2,0 m vorwiegend graue, etwas feste, teilweise steinmergelartige Mergel ($km_{1\sigma}$).

II. Profil der Aufschlüsse bei Höntrup (Mergelgruben) und am nördlichen Wege nach Siebenhöfen.

1. 0,6 m graue und gelblichbraune Sandsteine der Zone des Schilfsandsteins (km_2); darunter nur zum Teil aufgeschlossen
2. etwa 5 m vorwiegend rote Mergel mit Lagen von Drusen mit Kalkspat
3. etwa 12 m graue und gelblichgraue, vielfach gipshaltige, zuweilen auch steinmergelähnliche Mergel ($km_{1\sigma}$).

III. Profil der Mergelgrube am südlichen Waldrande des Hurn, 1500 m WNW Blomberg.

1. Als Hangendstes aufgeschlossen :
 - 1,5 m graue, festere, sandige Mergel mit einer steinmergelartigen Einlagerung = unterste Schichten der Zone des Schilfsandsteins (km_1),
2. 7,0 m vorwiegend rote, teilweise aber auch graue, im ganzen mürbere Mergel, teils etwas sandig, teils auch

ein wenig steinmergelähnlich mit zahlreichen Drusenlagen,

3. 6,5 m vorwiegend graue, nach unten mehr rote, im ganzen festere Mergel, die fast durchweg als Steinmergel bezeichnet werden können und zahlreiche drusige Lagen enthalten.

Außer diesen Profilen bieten sich noch eine Reihe von Aufschlüssen der Zone grauer Mergel, die kurz erwähnt werden mögen.

Nördlich von Istrup auf der Westseite des Hurn sind in zwei größeren Mergelgruben etwa 8—10 m fast durchweg graue Mergel mit ganz zurücktretenden rötlichen Einlagerungen aufgeschlossen. Im Hangenden folgen auch hier zunächst einige Meter vorwiegend rote, mürbere Mergel und darüber die Zone des Schilfsandsteins.

Südlich von Istrup sind die grauen Mergel derselben Zone in mehreren Mergelgruben zu beobachten. Sie werden von den den Gipfel der flachen Bergkuppe zwischen Istrup und Siebenhöfen bildenden Sandsteinen durch einige Meter roter Mergel getrennt. Die Zone grauer Mergel (km10) zeigt auch hier Einlagerungen selten roter, meist schwärzlicher Mergel, außerdem viele Lagen von Drusen und Gipsmergeln.

Auch südlich von Wellentrup in dem Aufschluß bei der Mühle läßt sich das gleiche Profil feststellen. Hier liegen zu unterst etwa 4 m graue, steinmergelartige, zum Teil auch mehr schiefrige Mergel, darüber folgen etwa 3—4 m mehr rote Mergel als Liegendes des ein wenig weiter nördlich anstehenden Schilfsandsteins. Eben hierhin gehören auch die Schichten, die in der kleinen Mergelgrube am westlichen Ausgange von Altendonop an der Straße nach Kirchdonop anstehen.

In dem südöstlichen Teile von Blatt Blomberg liegen die Verhältnisse genau ebenso. In dem Aufschluß 870 m südöstlich der Papiermühle bei Schieder zeigen sich etwa 5—6 m graue und rote Steinmergel. Als Einschaltungen finden sich in dieser Folge Schichten von nur steinmergelähnlicher Be-

schaffenheit und mürbe, bröckelige Mergel. Der Abstand der grauen Mergel von der Zone des Schilfsandsteins dürfte hier mindestens 6 m betragen.

Südlich von der Hohen Warte und am Flörkenberge nördlich vom Noltehof sind an mehrere Stellen graue Steinmergel in einer Reihe von Mergelgruben aufgeschlossen. Auch hier stellen sich vielfach rötliche, steinmergelartige Gesteine ein. In einem dieser Aufschlüsse tritt eine dünne, schwärzliche, kieselige Bank von dunklen, schiefrigen Mergeln begleitet auf. Endlich sei noch erwähnt, daß auch unterhalb der Burg in Blomberg in den zum Diestelbach hinabführenden Wegen die grauen Mergel der Stufe km₁₀ anstehen, in denen sich einige dünne, festere Bänke einstellen.

Der Untere Gipskeuper bildet den freilich meist von quartären Bildungen verhüllten Untergrund der Niederungen bei Blomberg und Barntrup. Die bunten Mergel zerfallen zu einer bräunlichen, fruchtbaren Ackererde, doch werden an stärker geneigten Gehängen die feinen Verwitterungsprodukte durch die atmosphärischen Niederschläge talwärts gespült. An solchen Stellen gedeihen am besten Klecarten und andere Futterkräuter.

Über den weichen bunten Mergeln und Letten bilden die grauen Schichten der Stufe km₁ einen deutlichen Anstieg des Geländes, gelegentlich auch selbständige kleine Erhebungen, wie bei Istrup.

Die vielfach vorwiegend steinmergelartige Beschaffenheit der grauen Schichten der Stufe km₁₀ gestattet in Verbindung mit der starken Zerklüftung, die solchem Gestein eigentümlich ist, in hervorragendem Maße das Eindringen atmosphärischer Niederschläge, die sich auf der undurchlässigen, von roten Letten des Unteren Gipskeupers gebildeten Unterlage sammeln und so die Basis der Stufe km₁₀ zu einem stellenweise recht bedeutenden Quellhorizont machen. Auf der Nordseite des Barntruper Stadtförstes, bei Osterröden und am »Turm« südlich von Klus liegen eine Reihe derartiger Quellen, die zum Teil zur

Speisung der Barntruper Wasserleitung herangezogen werden.

Die 5—7 m mächtige, vorwiegend aus roten Mergeln und Letten bestehende Zwischenschicht zwischen der Stufe grauer Mergel (km₁ σ) und der Zone des Schilfsandsteins (km₂) ist nur in Aufschlüssen gut sichtbar. Gelegentlich zeigen sich hier auch graue Lagen oder solche von steinmergelartiger Beschaffenheit, wie zum Beispiel an der Wegschleife südwestlich von Osterröden.

Darüber folgt die Zone des Schilfsandsteins (km₂). Sie besteht aus einer Folge vorwiegend sandiger Schichten, die aber in ihrer Zusammensetzung, Festigkeit und Farbe im Bereich unseres Blattes großen Schwankungen unterworfen sind. Bald besteht die Zone fast ganz aus mächtigen Sandsteinbänken mit geringen, mürben, mergeligen Zwischenmitteln, bald überwiegen diese mürben Schichten und es treten nur einzelne dünne Sandsteinbänke auf. Ein Überwiegen der Sandsteinbänke in dieser Zone finden wir in nordöstlicher Richtung von der Stadt Blomberg, im östlichen Teile des Barntruper Stadtwaldes, am Hurn, ferner bei Großenmarpe, Erdbruch und allenfalls auch noch nordwestlich von Altendonop und bei Höntrup. In dem ganzen übrigen Kartengebiet walten mürbe, oft nur wenig sandige Mergel gegenüber den Sandsteinbänken vor.

Eine Reihe von Profilen mögen diese Verhältnisse näher erläutern. Etwa 1 km nordöstlich von der Stadt Blomberg liegen dicht neben der Straße nach Barntrup mehrere große Steinbrüche. Hier wird ein roter, können oft grauer, rötlich gestreifter oder geflammter, feinkörniger, dickbankiger, ziemlich fester Sandstein gewonnen. Zwischen den Sandsteinbänken treten bald dünnere, bald dickere, sandig-mergelige Zwischenschichten auf. Die Sandsteine, die sehr häufig diskordante Parallelstruktur (Schrägschichtung) zeigen und stellenweise stark zerklüftet sind, finden besonders beim Fundamentbau Verwendung.

Von den Steinbrüchen aus sind die Sandsteinbänke bis nach der Stadt Blomberg, wo sie freilich zum großen Teil

von Lehm verdeckt werden, zu verfolgen und auch die Burg Blomberg steht auf Schilfsandstein.

Jenseits des Diestelbaches zeigen aber kleinere Aufschlüsse an den zum Hurn hinaufführenden Wegen zwischen dünnplattigen Sandsteinbänken recht viel mürbe Zwischenmittel. Die Schichten fallen hier nahezu mit der Tagesoberfläche ein und erreichen dadurch eine große Flächenausdehnung. Wieder $1\frac{1}{2}$ km westlich in dem Steinbruche am Hurn bei Istrup treten mürbe Zwischenlagen ganz zurück. Hier ist eine Folge von etwa 11 Metern grauer, graugrüner, feinkörniger, glimmeriger Sandsteine aufgeschlossen, die teils bankig, teils in dünnen Platten, zum Teil auch schiefrig entwickelt sind. Das Gestein ist stark und unregelmäßig zerklüftet und liefert deshalb nur wenig gute Bruchsteine. Ähnliche Verhältnisse zeigen die Steinbrüche auf der Nordwestseite des Hurns bei Großenmarpe, und auch bei Erdbruch und Altendonop sind nur wenige bessere Bänke vorhanden.

Östlich und südöstlich der Stadt Blomberg treten die Sandsteine schnell ganz zurück. An der Schleife des Weges von Blomberg nach Siekholz ist ein 27 m Schichtenmächtigkeit umfassendes Profil aufgeschlossen, das mit seinen liegendsten Partien der Zone grauer Mergel (km_{10}) angehört und von der Zone des Schilfsandsteins noch 16,45 m aufweist. Die Schichten liegen schwach nach Osten geneigt.

Hangendes: mürbe, sandige und mergelige Schichten mit einzelnen, etwas festeren Sandsteinbänken, nicht gut aufgeschlossen. (Weiter östlich führt der Weg wieder in tiefere Schichten, die aber vielfach überrollt sind.) Westlich, nach der Schleife zu, sind dann aufgeschlossen:

1. etwa 6,00 m vorwiegend sandige Schichten, teils mürber und mergelig, teils festere, bis 20 cm dicke Sandsteinbänke.
2. 0,85 m bunte, mürbe Mergel, zu oberst etwas fester und gelblich.

3. 2,00 m bunte, teils mürbere, teils festere sandige Mergel, die zu oberst in Sandsteinlagen übergehen.
4. 1,00 m bunte, vorwiegend rote, mürbe Mergel.
5. 0,60 m dicke Bank eines grünlichen, stellenweise rötlichen, mergeligen Sandsteins.
6. etwa 4,50 m bunte, mürbe, sandige Mergel mit einigen helleren, etwas festeren, sandsteinartigen Lagen.
7. 0,80 m grauer und rötlicher, feldspat- und glimmerführender, feinkörniger, nicht sehr fester Sandstein.
8. 0,30 m grünlichgraue, etwas festere Letten.
9. 0,40 m dicke Bank eines hellen, grünlichgrauen, sandigen bis kieseligen, festen Mergels. Die Bank bildet die unterste Lage der Zone des Schilfsandsteins km₂ und liegt am oberen Ende der Wegschleife.
10. etwa 1,00 m vorwiegend rote Mergel.
11. etwa 3,50 m bunte Mergel mit zahlreichen Gipslagen, die sich nach oben zu einer anscheinend einheitlichen Gipsmasse mit geringen mergeligen Zwischenmitteln zusammenschließen (y).
12. 2,50 m als Oberstes der Zone grauer Mergel (km₁₀) gelbliche, oberflächlich schwärzliche, dünnplattige und schiefrige Letten mit wenig Gips.
13. 1,80 m gelblichgraue Letten mit Gips.
14. 1,20 m bunte Mergel mit zahlreichen Gipslagen.
15. 1,20 m rote und graue Mergel, frei von Einlagerungen.

27,65 m

Von diesem Profil gehören die Schichten 10.—15. zum Unteren Gipskeuper, 1.—9. zur Zone des Schilfsandsteins (km₂), deren Armut an Sandsteinbänken nach SO noch zunimmt. Denn bei weiterem Verfolgen desselben Weges sieht man 3—400 m nordwestlich vom Vorwerk Siekhof in der Zone des Schilfsandsteins kaum noch irgend eine festere Sandsteinbank, sondern nur noch rote, teils mürbere, teils festere, wenig sandige

und glimmerige Mergel von zum Teil steinmergelartiger Beschaffenheit. Noch weiter östlich in einer Mergelgrube der Ortschaft Siekholz, etwa 750 m nordnordwestlich vom Stammhof dicht neben der Straße nach Schieder besteht die Zone des Schilfsandsteins, die hier freilich nur zu einem kleinen Teil aufgeschlossen ist, zu unterst aus grünlichgrauen und rötlichen, mürben, mergeligen, glimmerigen Sandsteinen, die teilweise steinmergelartig zerfallen. Darüber folgen festere, feinkörnige Sandsteine, die gelegentlich Mergelgerölle enthalten. Am Heenberg wurden in einem Aufschluß am Waldrande 400 m nordöstlich von Stammhof, der in der Zone des Schilfsandsteins liegt, keine Sandsteinbänke angetroffen. Die Hauptmasse bilden hier vorwiegend rote, teilweise auch graue und grünlichgraue Mergel von verschiedener Festigkeit und in einzelnen Lagen von steinmergelartiger Beschaffenheit. Als Einlagerung fand sich ein Mergelkonglomerat, doch sind die Mergelstücken an den Kanten kaum abgerundet.

Die Mergelgrube in der Germanenschanze bei Schieder liegt gleichfalls in der Schilfsandsteinzone. Zu unterst liegen hier frisch ziemlich feste, an der Luft aber bald verwitternde, grünlichgraue, rötlich gefleckte und rote Sandsteine. Darüber folgen rote, festere, zum Teil steinmergelartig zerbröckelnde Letten und Mergel mit dünnen Streifen hellgrauen Mergels.

In südlicher Richtung stellen sich bald mehrere Sandsteinbänke in dieser Zone ein, die aber erst auf dem südlich angrenzenden Blatte Steinheim bei Brakelsiek besser aufgeschlossen sind. Ähnlich ist die Entwicklung an der »Hohen Wart« südwestlich von dem Vorwerk Siekhof. Hier besteht die Zone des Schilfsandsteins aus einer Wechsellagerung gelblichgrauer, rötlich gefleckter, schiefriger und plattiger Sandsteine, die anscheinend dem untersten Teile der Schilfsandsteinzone angehören.

Auf der Nordseite des Nessenberges fehlen Sandsteine in der Zone des Schilfsandsteins anscheinend ganz, nur eine schwache Anschwellung in diesem Niveau läßt das Vorhan-

densein von im ganzen etwas widerstandsfähigeren Schichten erkennen. Südlich von Maspe und bei Tintrup ermöglichen einzelne Sandsteinlesestücke auf den Feldern die Verfolgung der Schilfsandsteinzone, für deren Zusammensetzung sich weiter westlich erst bei Reelkirchen an der ersten Wegschleife der Straße nach Belle ein guter Aufschluß bietet. Hier ergibt sich vom Hangenden zum Liegenden folgendes Profil :

Hangendes : rote, nicht gut aufgeschlossene Mergel der Zone
roter Mergel über der Schilfsandsteinzone = »Rote Wand«
Stufe km₃.

1. 2,00 m bunte Mergel, etwas fester und zum Teil etwas steinmergelähnlich als oberste Schicht der Zone des Schilfsandsteins (km₂).
2. 0,40 m grünlichgraue, bröckelige, feinkörnige, glimmerige Sandsteine.
3. 1,30 m bunte, bröckelige Mergel, teilweise steinmergelähnlich.
4. 0,40 m graue, rotgefleckte, feinkörnige, glimmerige, nicht sehr feste, zum Teil bröckelige Sandsteine.
5. 0,30 m rote, bröckelige, sandige Mergel.
6. 0,10 m grünlichgrauer, etwas festerer sandiger Mergel und mergeliger Sandstein.
7. 1,85 m bunte, bröckelige, sandige Mergel, in der Mitte etwas fester.
8. 0,60 m grünlichgraue, sandige Mergel, steinmergelartig zerbröckelnd.
9. 4,00 m vorwiegend rote, zum Teil auch graue und grünlichgraue, nicht sehr feste, geschieferte Sandsteine. In dieser Partie ist das Profil ein wenig gestört ; darunter folgen nicht gut aufgeschlossen :
10. etwa 1,00 m grünlichgraue, unten rote, mürbe Mergel.
11. 0,90 m rote, bröckelige, teilweise auch geschieferte Sandsteine.
12. 0,80 m bunte, vielfach grünliche, stellenweise auch weinrot gefärbte, mürbe Mergel.

13. 0,10 m feste Bank eines innen dunkelroten, oberflächlich hellgrünen, mergeligen Sandsteins.
14. 0,75 m bunte, bröckelige, sandige Mergel.
15. 0,60 m grünlichgraue, frisch ziemlich feste, feinkörnige, glimmerige Sandsteine.
16. 0,10 m grünliche, etwas sandige, bröckelige Mergel.

Unterer Gipskeuper :

17. etwa 4,00 m bunte, mürbe Mergel mit Drusen als hangendste Schicht vom Unteren Gipskeuper.
18. — graue Mergel, zumeist von steinmergelartiger Beschaffenheit = Zone grauer Mergel (km σ).

Nr. 16 bezeichnet die unterste Lage der Zone des Schilfsandsteins, die hier bei Reelkirchen verhältnismäßig arm an festeren Sandsteinbänken ist. 1 km nordnordwestlich von hier dagegen, in dem vom Saurenkrug bei Herrentrup nach Westen hinaufführenden Hohlwege, sind die Sandsteinbänke in beträchtlicher Zahl und Stärke entwickelt, und ebenso in dem kleinen Bruche, der etwa 600 m südwestlich vom Gröpperhof angelegt ist.

Fassen wir die große Zahl der angeführten Profile zusammen, so ergibt sich, daß die Zone des Schilfsandsteins einen beständigen Wechsel in ihrer Zusammensetzung erleidet, und daß wir dem nördlichen Teile des Kartengebietes mit einem Vorwiegen von Sandsteinbänken einen südlichen, wo diese erheblich zurücktreten, gegenüberstellen können.

Von Versteinerungen haben sich nur Pflanzenreste (*Pterophyllum*, Calamiten) gefunden.

Wegen ihrer Festigkeit hebt sich die Zone des Schilfsandsteins überall deutlich im Gelände heraus und bildet bei der meist flachen Lagerung Plateaus oder Terrassen, wie besonders schön in der Gegend von Blomberg und an der Hohen Warte.

Hydrologisch ist der Schilfsandstein in dem weiten, meist aus wasserundurchlässigen Keuperletten aufgebauten Gebiete unserer Karte von erheblicher Bedeutung. Seine Basis ist ein

besonders bei günstigen Lagerungsverhältnissen recht ergiebiger Quellenhorizont, bis zu dem die Wasserrisse hinaufführen. Besteht sein Liegendes, die rote, mehrere Meter mächtige Trennungsschicht gegen die Stufe km₁₅ aus härteren Bänken von mehr steinmergelartiger Beschaffenheit, so sickern die von dem Schilfsandstein aufgefangenen Niederschläge bis zur Basis der grauen Steinmergel der Stufe km₁₅ herab und vermehren deren Wasserführung (vergl. S. 16).

Die Roten Mergel und Letten (km₃) über der Zone des Schilfsandsteins erreichen eine Mächtigkeit von mindestens 15 m. Als Einlagerungen finden sich gelegentlich auch schiefrige Mergel und Letten mit Lagen von Gipsknollen oder Kalkspatdrusen. Südwestlich von Tintrup beobachtet man eine geringfügige Anreicherung weißgrauer, gipshaltiger Mergel (y). Die lebhaft rotgefärbte Schichten hat dieser Keuperstufe in Süddeutschland die Bezeichnung »Rote Wand« eingetragen, und auch im Lippischen sind Ortsnamen wie Rothekuhle (zwischen Barntrup und Großenmarpe) auf die gleiche Eigentümlichkeit zurückzuführen.

Auf der Südwestseite des Blomberger Stadtwaldes zeigen sich in mehreren Mergelgruben, die in dieser Stufe des Gipskeupers angelegt sind, etwa 3—4 m mächtige Einlagerungen grauer und rötlicher Steinmergel rund 10 m unterhalb der Grenze gegen den Steinmergelkeuper. Eine derartige Einlagerung ist in einer Mergelgrube am Waldrande etwas nördlich vom Vorwerk Siekhof aufgeschlossen. Hier haben wir vom Hangenden zum Liegenden folgendes Profil:

1. 0,5 m graue Steinmergel als unterste Lage des Steinmergelkeupers.
2. etwa 5,00 m rote Mergel mit Drusenlagen; eine bis 20 cm dicke Einlagerung ist hellgrau und steinmergelartig.
3. 1,00 m grauer Steinmergel.

Die obersten Schichten der »Roten Wand« sind oft mit den untersten des hellgrauen Steinmergelkeupers zugleich aufge-

schlossen. Überall ist die Grenze beider Zonen recht scharf, so zum Beispiel in der großen Mergelgrube im Nordosten der Stadt Blomberg am Wege zum Eichberg, ferner am Hurn in dem Aufschluß etwa 750 m südwestlich von Holstenhöfen, bei Rothe-kuhle, Altendonop, Mossenberg, Reelkirchen, Brunsiek und an anderen Punkten.

Der Obere Gipskeuper oder Steinmergelkeuper (km₁) besteht aus vorwiegend hellgrauen, gelblich- bis grünlichgrauen, seltener ganz dunkelgrauen, zuweilen aber auch rötlichen, dolomitischen Steinmergeln. Der Kalkgehalt beträgt wohl nur in einigen wenigen Lagen mehr als 20 v. H., zum Mergeln des Ackerbodens ist das Gestein also wenig geeignet. Drusenlagen sind in den tieferen Lagen noch vielfach vorhanden, treten in den höheren dagegen mehr zurück. Südöstlich von Schieder wechseln bunte und graue Steinmergel, ebenso südwestlich von Höntrup. In der Gegend zwischen Belle und Reelkirchen stellen sich zwischen den hellgrauen Steinmergeln auch dunkelgraue, mehr schiefrige Mergel ein.

Der Steinmergelkeuper bildet infolge seiner größeren Festigkeit gegenüber den roten Mergeln im Liegenden überall einen scharfen Abstieg des Geländes. Da das klüftige Gestein für Wasser recht durchlässig ist, so bildet bei der großen Verbreitung des Steinmergelkeupers auf unserm Blatte seine Basis einen äußerst wichtigen Quellhorizont. Zahlreiche Wasserrisse nehmen hier ihren Anfang, und hieraus erklärt sich auch die Vielgestaltigkeit der Berge, deren Kämme und Gipfel von Steinmergelkeuper und dem darüber liegenden Rätkeuper gebildet werden. Das Sammelbecken der Blomberger Wasserleitung wird zum größten Teil von Zuflüssen gespeist, die aus dem Steinmergelkeuper entspringen.

Da die Bildung von Ackerkrume auf Steinmergeln zumal bei dem meist steilen Gehänge nur sehr gering ist, so ist der Steinmergelkeuper fast ganz von Wald bedeckt. In früheren Jahren abgeholzte Flächen lassen sich nur mühsam wieder aufforsten und haben auch als Hutung nur wenig Wert. Da der

Steinmergel als »Kies« vielfach auf Wege gestreut wird, sind die Aufschlüsse recht zahlreich.

Oberer Keuper

(Rätkeuper).

Der Obere Keuper, Rätkeuper oder das Rät (ko) besteht in einer Mächtigkeit von etwa 40 m aus einer unteren vorwiegend sandigen und einer oberen vorwiegend tonigen Abteilung. Die gelblichbraunen, seltener hellgrauen quarzitäen Sandsteine und Quarzite (»Rätquarzite«) sind nur einige Meter mächtig und bilden überall eine scharfe Geländestufe. Die Grenze gegen den obersten Gipskeuper ist petrographisch im allgemeinen gut erkennbar. Die hangendsten Steinmergel des Gipskeupers sind durch das aus den Sandsteinen herabsickernde Wasser gelblich verwittert. Darüber folgen dünne sandige Schiefer und stärkere Quarzitbänke, die vielfach durch mürbe, tonig-schiefrige Zwischenlagen getrennt werden. Die Mächtigkeit der einzelnen Quarzitbänke ist sehr veränderlich und schwankt von etwa 1 m bis zu dünnen Platten. In einem Steinbruche am Eichberge bei Blomberg liegen zu oberst

0,5 m bräunlichgrauer Quarzit, darunter

1,00 m dünnplattige Quarzite und kieselige Sandsteine mit vielen tonig-schiefrigen Zwischenlagen.

2,00 m feste Quarzite.

Auch die tonigen Zwischenmittel keilen sich im Fortstreichen oft schnell aus. So findet sich in einem kleinen Steinbruch neben der obersten Wegschleife in Reelkirchen zwischen den Quarziten und quarzitäen Sandsteinen eine kleine linsenförmige Einlagerung schwarzer, kohligter Letten.

Die Quarzite sind vielfach feldspathaltig und unterscheiden sich dadurch beispielsweise von den Tertiärquarziten. Häufig haben sie eine rauhe, löcherige Oberfläche, die auf Herauswitterung toniger Brocken, wie sie das frische Gestein gelegentlich enthält, zurückzuführen ist. Als das festeste Gestein im Bereiche des Blattes Blomberg bilden die Rätquarzite

gern ausgedehnte Schichtenhochflächen, so besonders am Winter- und Heinberg, im Barntruper Stadtforst, am Püllenberg und im Beller Holze. Das Gestein ist wegen seiner großen Widerstandsfähigkeit besonders als Pflasterstein und zur Straßenbeschotterung hervorragend geeignet. Dazu wird auch der Abhangsschutt der Rätquarzite verwandt, der sich auf den terrassenartigen Vorsprüngen des Schilfsandsteins oder auch des Lettenkohlsandsteins angehäuft hat, wie zum Beispiel nordwestlich der Hohen Warte und bei Schieder.

Die höhere und wesentlich mächtigere Stufe des Räts besteht aus dunklen Schiefertönen mit Einlagerungen sandiger Schiefer und dünner Quarzitbänke. Diese Schichten sind indessen nirgends gut aufgeschlossen, auch wohl kaum in ganzer Mächtigkeit vorhanden, da der Untere Jura mit Verwerfungen gegen das Rät abschneidet.

Von Versteinerungen des Rätkeupers wurde *Avicula (Cassianella) contorta* PORTL. nirgends mit Sicherheit beobachtet, wohl aber andere Formen wie *Protocardia Ewaldi* BORNEM., *Cardium cloacinum* QU., *Cardium Rhaeticum* MER. u. a.

Die Juraformation.

Vom Jura haben sich nur Schichten des **Unteren Lias** als schwarze Schiefertone am Nessen- und Molkenberge und beim Lakehof nachweisen lassen. Der Untere Lias überlagert hier nicht normal den Oberen Keuper, sondern liegt zwischen verschiedenen Keuperstufen eingebrochen.

Die Psilometenschichten oder Schichten mit *Psiloceras planorbe* SOW. (ψιλο) finden sich in dem Wasserriß, der von dem Stall auf dem Molken-Berge zwischen Freismissen und Wöbbel nach SW führt. Sie bestehen aus dunklen Schiefertönen und Kalken. Die Kalke sind von dunkelgrauer Farbe, teils dicht, teils sandig und enthalten allerlei Muschelreste, unter denen kleine Austernschalen, wohl von *Ostrea sublamellosa* DKR., am häufigsten sind, daneben noch *Pecten subulatus* v. MÜNST., *Lima* sp., *Gryphaea* sp. u. a. Die Tone sind z. T. etwas mer-

gelig und gehen zuweilen in eigentümliche, großblättrige Schiefer über, wie sie auch sonst gerade in den Psilonoten-Schichten beobachtet sind.

Die Angulatenschichten oder Schichten mit *Schlotheimia angulata* v. SCHLOTH. (jluaz) bestehen aus etwa 10 m mächtigen dunklen Tonen mit Geoden, die indessen nicht aufgeschlossen sind.

In dem oberen Teile eines Wasserrisses am Nessen-Berge ließen sich die Arietenschichten oder Schichten mit *Arietites Bucklandi* SOW. (jluaz) nachweisen. Hier fanden sich auch die diesen Schichten eigentümlichen Gryphitenkalke, harte, rauhe Kalke, die zahlreiche *Gryphaea arcuata* LAM. enthalten. Außer dieser häufigsten Versteinerung finden sich darin

Ostrea sublamellosa DUNK.

Plicatula sarcimula GOLDF.

Lima gigantea SOW.

Pecten subulatus v. MÜNST.

Macrodon pullus TERQUEM

Leda cf. *subovalis* GOLDF.

Rhynchonella variabilis v. SCHLOTH.

Pentacrinus tuberculatus MILLER.

Weitere Jurahorizonte waren nicht nachweisbar.

Diluvium.

Das Diluvium besteht auf Blatt Blomberg aus Schottern einheimischer Gesteine und aus grauen und bunten Tonen. Beide werden von Lößlehm überlagert, der als jüngste der diluvialen Bildungen unseres Gebietes auftritt.

Der Lößlehm (2l) hat seine Hauptverbreitung in der weiten Niederung westlich und südlich von Blomberg. Vom Tale der Emmer, das in 115–120 m Höhe über N. N. liegt, steigt der Lehm bis zu 230 m und mehr an. Aus der Art seines Auftretens, aus dem Verlauf der seine Verbreitung umgrenzenden Linien gelangt man zu der Vorstellung, daß er durch spätere Denudation von den Berghängen wieder herab-

gespült ist und daß wohl nur die bedeutenderen Erhebungen unseres Gebietes, wie der Winter- und Heißenberg, der Barntruper und Blomberger Stadtforst und gleiche Höhen stets von einer Bedeckung durch Lößlehm frei waren.

Der Lehm besteht aus feinen Quarzsplitterchen neben geringen tonigen und andern Beimengungen und besitzt eine lichtbräunliche, nach Auslaugung des geringen Gehalts an Eisenhydroxyd eine weißgraue Farbe. Sandige und kiesige Einlagerungen fehlen, Schichtung war nirgends erkennbar. Seine Mächtigkeit kann mehrere Meter betragen; südlich von Borkhausen konnte in einem Wegeeinschnitt mit dem Handbohrer eine Mächtigkeit von mehr als 5 m festgestellt werden.

Überall, wo sich in Wegeböschungen, Lehmgruben und dergleichen die auf unserm Blatte ja meist aus Keuperschichten bestehende Unterlage der diluvialen Schichten zeigt, kann man über dem Keuper und unter dem Lehm eine Schotterlage, eine sogenannte Steinsohle beobachten. Diese Schotter bestehen fast ausschließlich aus mehr oder minder abgerollten Keupersteinen, und zwar sind es rote oder grünliche Sandsteine und harte Schieferbrocken, ganz vorwiegend aber Rätquarzite, die im allgemeinen nur klein, doch häufig faustgroß, ja gelegentlich fast kopfgroß sind. Häufig liegen solche Gesteine verstreut auf dem aus Keuperletten bestehenden Ackerboden, nachdem über ihnen die Lehmdecke fortgewaschen ist. Auf der Karte sind solche Stellen durch kleine, aufrechte, blaue Kreuze kenntlich gemacht. In frischen Aufschlüssen sind den Schottermassen auch bunte, tonige und mergelige Massen reichlich beigemischt, die von der Aufarbeitung der mürben Keuperschichten herrühren. Auf diese Weise scheinen auch die Tone entstanden zu sein, die in der Grube der Hohedömsen Ziegelei bei Borkhausen aufgeschlossen sind. Es sind wechselnd bunte und grauschwarze, geschichtete Tone (dm'), die in einer Mächtigkeit von 4—5 m unter dem Lößlehm aufgeschlossen sind. Da stellenweise zwischen dem Tonlager und dem Lößlehm Schotter einheimischer Gesteine auftreten, so bleibt die Mög-

lichkeit bestehen, daß die gleichfalls aus heimischem Material, nämlich umgelagerten Keuperletten gebildeten Tone nicht jener Steinsohle äquivalent, sondern noch älter als diese, vielleicht sogar tertiären Alters sind. Eine genaue Altersdeutung ist indessen nicht möglich, da es an Aufschlüssen in Ablagerungen, die zum Vergleich herangezogen werden könnten, fehlt. Mit dem Handbohrer wurden Tone, die denen der Hohedömsen Ziegelei wohl entsprechen könnten, auf der Westseite von Wellentrup ermittelt. Bei Istrup wurde nach freundlicher Mitteilung des Herrn Prof. WEERTH, Detmold, nahe der Sohle der dortigen Tongrube unter dem Lößlehm ein Mammutstoßzahn gefunden, der sich jetzt im Detmolder Museum befindet.

Eine wesentlich andere Zusammensetzung zeigt das Tonlager, das bei der etwa 1 km südwestlich von Barntруп gelegenen Ziegelei aufgeschlossen ist. Hier wird ein gelblich-grauer, zäher Ton gegraben, der Fladen von grauen, steinmergelartigen Keuperschichten umschließt. Diese Mergelflادن entstammen anscheinend ausnahmslos der Stufe grauer Mergel und Steinmergel (km₁₅) des Unteren Gipskeupers, die auch in der Nachbarschaft des Aufschlusses anstehend beobachtet wurden. Stellenweise lassen die von dem zähen Ton umschlossenen Mergel innerhalb eines Einschlusses ihren ursprünglichen Schichtenverband noch recht gut erkennen, zum Teil sind die Fladen auch gestaucht und verquetscht. An anderen Stellen des Tones sind harte Gesteinsbrocken, die derselben Keuperstufe entstammen könnten, regellos eingeklemmt. Nach Aussage des Ziegeleibesitzers zeigte das Tonlager bei einer Brunnenanlage bis auf 80 Fuß Tiefe dieselbe Zusammensetzung wie über Tage; darunter folgten rote Mergel.

Die Entstehung des Tonlagers erklärt sich wohl am besten durch die Wirkungen, die die nordische Inlandeisbedeckung, an deren Südrande wir uns in der Barntрупер Gegend befinden, ausübte. Dem Drucke des sich vorwärts schiebenden Eises konnten die Keupermergel nur geringen Widerstand entgegensetzen, sie wurden fladenweise aus dem anstehenden Ma-

terial losgelöst und übereinander geschoben, wobei sich durch die Zerreibung des Gesteins ein zäher Ton bildete, der die verschiedenen Mergellinsen umschloß. Nordische Gesteine, Granite, Feuersteine und dergleichen, die die Mitwirkung des Inlandeises bei der Entstehung dieses Tonlagers sofort wahrscheinlich machen würden, fehlen freilich dem Aufschluß in seiner gegenwärtigen Ausdehnung durchaus.

Indessen wurden nordische Geschiebe schon von v. DECHEN bei Barntrup, und zwar »am östlichen Ausgange der Stadt« beobachtet¹⁾, und man sieht sie in Barntrup gelegentlich als Prellsteine verwendet. Einzelne Blöcke wurden auch sonst in einigen wenigen Fällen isoliert auf den anstehenden Gebirgsschichten liegend beobachtet. Sie können indessen zum Teil auch gedriftet oder sonstwie an ihren jetzigen Platz verschleppt sein. Die typische Grundmoräne der nordischen Vereisung, wie sie auf dem westlich anschließenden Blatte Detmold in weiten Flächen vorhanden ist, wurde im Bereiche des Blattes Blomberg nirgends beobachtet.

Alluvium.

Zum Alluvium gehören die ebenen Talböden längs der heute noch fließenden Bachläufe. Es sind dies Bildungen, die zum Teil bei jedem Hochwasser, besonders nach starkem Gewitterregen, durch das vom Wasser mitgebrachte Material Zuwachs erfahren, teils aber sonstige Veränderungen, wie Abtragung und Erosion beim Verlegen des Wasserlaufes, erleiden. Je nach dem Ursprungsgebiete des fließenden Wassers ist auch der Absatz daraus verschieden. In unserm fast ausschließlich aus Keuperschichten zusammengesetzten Kartengebiete besteht die an der Oberfläche ebene Ausfüllung der Talrinne außer aus Schottern der härteren Keupergesteine, besonders der Rätquarzite, vorwiegend aus Ton, Schlick und Lehm.

Die Emmer führt außer Keupergesteinen auch Buntsand-

¹⁾ v. DECHEN, Erläuterungen.

stein-, Muschelkalk- und Kreidegerölle mit sich. Bedeckt werden die Schotter der Emmer bei Schieder von einer annähernd 2 m mächtigen tonigen Lehmschicht. An der Basis dieses Lehms fanden sich im Sommer 1908 bei der Regulierung des Emmerbettes zwischen Schieder und Noltehof rezente Knochenreste, meist Hirschgeweihstücke, die vielfach nur geringe Zeichen eines Wassertransportes trugen.

Die Solquelle bei Schieder.

Westlich von Schieder liegt am Ostfuße des Nessenberges eine kohlenäurehaltige Solquelle im Alluvialboden der Emmer. Neuere Analysen der Sole sind nicht vorhanden, und in der Literatur finden sich nur die alten Angaben der WESTRUMBschen Untersuchung¹⁾, die von BRANDES²⁾ nebst einer vollständigeren Analyse mitgeteilt wird. Danach enthält die Quelle, abgesehen von freier Kohlensäure, hauptsächlich Kochsalz, ferner Chlor- und Jodmagnesium, Sulfate von Kalium, Natrium, Lithium (Spuren) und Calcium, Carbonate von Calcium, Magnesium, Eisen und Mangan und endlich Spuren phosphorsaurer Salze und organischer Stoffe. Am Abfluß der Quelle ist Eisenoxyd reichlich ausgeschieden.

Die Solquelle tritt unter dem Alluvium aus den Ceratitenschichten des Oberen Muschelkalks hervor, die am Fuße des Nessenberges sichtbar sind, während am rechten Ufer der Emmer Unterer Kohlenkeuper ansteht³⁾.

¹⁾ WESTRUMB, Physikalisch-chemische Abhandlungen 1788, II, St. 2, S. 70.

²⁾ BRANDES, Die Mineralquellen und Schwefelschlambäder zu Meinberg, Lemgo 1832, S. 339—344.

³⁾ Über die näheren Lagerungsverhältnisse und die Austrittsbedingungen der Solquelle s. S. 33 u. 34.

Tektonische Verhältnisse.

Das Lippische Keupergebiet, dem unser Blatt Blomberg angehört, hat auf große Erstreckungen hin einen durchaus normalen, durch keine Schichtenverschiebungen gestörten Aufbau des Gebirges. Die Schichten liegen flach sattel- und muldenförmig geneigt, woraus sich eine im ganzen horizontale Lagerung ergibt. Die beste Vorstellung hiervon gibt das am Fuße des Kartenblattes dargestellte Profil in der Linie Mosenberg-Riechenberg-Sevinghausen. Hierbei entspricht das in der Erdoberfläche als Niederung erscheinende Gebiet einer flachen Aufsattelung der Schichten, die durch die Denudation bis auf den Unteren Gipskeuper abgetragen sind. Demgegenüber erkennt man bei den orographischen Erhebungen des Profils einen flach muldenförmigen Gebirgsbau.

Wenn auch die Neigung der Schichten im allgemeinen nur gering ist, so ist die Sattel- und Muldenbildung doch keine unregelmäßige. Vielmehr beobachten wir im nordöstlichen Teile des Kartengebietes ein insgesamt südost-nordwestliches Streichen, während längs des westlichen Kartenrandes die Schichten südnördlich streichen. Beide Richtungen scharen sich im Nordwesten des Blattes.

Im Nordosten der Karte treten die ältesten Gebirgsschichten unseres Gebietes, der Untere Muschelkalk, zu Tage. Diese Aufsattelung ist indessen mit Störungen verbunden, die schon außerhalb des hier dargestellten Gebietes bei Sonneborn (Blatt Ärzten) nachzuweisen waren.

Von nennenswerten Störungen ist nur der südliche Teil des Blattes Blomberg betroffen, von denen eine zwischen Schieder

und Ober-Belle zu verfolgen war. Diese Störung verwirft ältere Schichten auf ihrer Südseite, nämlich Oberen Muschelkalk, Kohlenkeuper und Unteren Gipskeuper, gegen jüngeren Gipskeuper und Rät auf ihrer Nordseite. Als kleine Abbruchstaffel tritt östlich vom Kuhbusch am Flörken-Berge ein schmaler, von den obersten Ceratitenschichten unterteufter Streifen von Unterem Kohlenkeuper zwischen Gipskeuper und Trochitenkalk auf. Die Verwerfung von Kohlenkeuper gegen Trochitenkalk war zur Zeit der Aufnahme in dem Steinbruch am Flörkenberge vorzüglich aufgeschlossen.

Am Nessenberge öffnet sich die Störung zu einer Grabenspalte, in der Schichten des Unteren Lias zu Tage treten. Dies ist das östliche Ende des Liasgrabens von Meinberg-Belle, der in südsüdwestlicher Richtung über Blatt Steinheim hinaus bis in die Gegend von Meinberg zu verfolgen ist. Von besonderem Interesse ist das ONO-WSW-Streichen dieser Gebirgsstörung, das mit dem der Liasgräben von Falkenhagen übereinstimmt¹⁾. Es steht in auffälligem Gegensatz zu den beiden sonst im nordwestdeutschen Gebirgslande vorherrschenden Richtungen von SO nach NW und von S nach N. Ihnen gegenüber scheinen Störungen von der Richtung des Meinberg-Beller und des Falkenhagener Liasgrabens nur Querzerreißen zu sein, die ihrem Alter nach von jenen in den beiden Hauptrichtungen nicht verschieden sind²⁾.

Mit der Störung zwischen Belle und Schieder steht auch die kohlenensäurehaltige Solquelle am Nessenberg³⁾ in Zusammenhang. Fast allgemein treten im Lippischen Berglande die aus größerer Tiefe aufsteigenden Solquellen dort an die Oberfläche, wo die ältesten Gebirgsschichten anstehen. Hier sind es die Ceratitenschichten im Kern seines flachen Sattels, dessen

¹⁾ Vergl. das zu der vorliegenden Kartenlieferung gehörige Blatt Steinheim, in dessen südlichem Teile das Westende des Falkenhagener Bruchsystems gelegen ist.

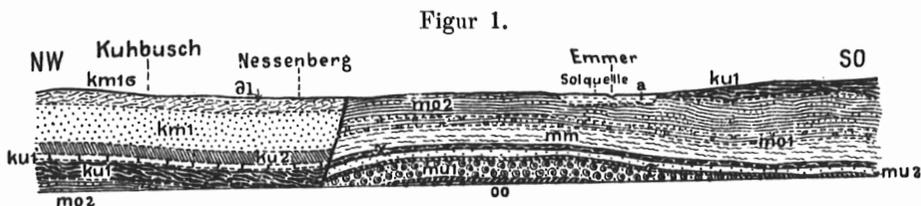
²⁾ Vergl. A. MESTWERDT, Über Störungen am Falkenhagener Liasgraben. v. KOENEN-Festschrift, Stuttgart 1907. S. 221—230.

³⁾ s. S. 31.

Nordflügel an der WSW-ONO-Störung des Nessenberges abgesunken ist. Ein Profil quer zum Streichen der Schichten durch die Quelle selbst gelegt veranschaulicht Figur 1.

Im Kern des Sattels und auf den jene Störung begleitenden Gesteinsklüften steigt die Sohle in die Höhe, um nach hydrostatischen Gesetzen an der Stelle tiefster Oberflächeneinsenkung, d. h. in der Talrinne der Emmer, zu Tage zu treten.

In der Nähe des Steinbruches im Trochitenkalk am Flörkenberge ist angeblich am Ufer des Diestelbaches eine kleine Solquelle gelegentlich beobachtet worden, doch war hierüber während der geologischen Aufnahme nichts mit Sicherheit zu ermitteln.



Querprofil durch den Ostfuß des Nessenberges bei der Solquelle.

Mit der Störung am Nessenberg scharft sich eine weniger bedeutende Verwerfung, die über Freismissen, Tintrup und Herrentrup hinaus in einer teils dem Liasgraben parallelen, teils in einer mehr südost-nordwestlichen Richtung verläuft. Westlich von Herrentrup gabelt sich die Störung und umschließt Horste älteren Gipskeupers, die zwischen jüngeren Schichten dieser Formation gelegen sind.

Was endlich das Alter der Gebirgsbildung betrifft, so unterscheiden wir in dem Gebiete der vorliegenden Kartenerlieferung

1. vorcretacische,
2. alttertiäre und
3. jungtertiäre

Schichtenverschiebungen. Da nun auf Blatt Blomberg sowohl Ablagerungen der Kreide, wie auch die der Tertiärformation

fehlen, so bieten sich uns hier keine Kriterien für das Alter der gebirgsbildenden Vorgänge, und wir müssen die Lagerungsformen, wie wir sie heute erblicken, als das Gesamtergebnis jener drei Störungsphasen ansehen. Aus den Beobachtungen in den geognostisch aufgenommenen Nachbargebieten ergibt sich indessen, daß die vorcretacischen und alttertiären Schichtenverschiebungen von erheblich größerem Ausmaße sind, als die jungtertiären, die in Bezug auf jene im großen und ganzen nur posthumer Charakter haben.

Der Falkenhagener Liasgraben ist, wie ich früher nachgewiesen habe¹⁾, in seiner Hauptphase vormiocänen Alters und wegen seiner Parallelität mit dem Liasgraben von Meinberg-Belle ist diesem wohl dasselbe Alter zuzuschreiben; an den Falkenhagener Störungen konnte ich bei Nieheim außerdem zeigen, daß die jungtertiären Bewegungen gegenüber den älteren nur gering sind.

¹⁾ Vergl. a. a. O., S. 224.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	3
Stratigraphische Verhältnisse	5
Muschelkalk	5
Unterer Muschelkalk	5
Mittlerer Muschelkalk	6
Oberer Muschelkalk	6
Keuper	7
Unterer Keuper	7
Mittlerer Keuper	13
Oberer Keuper	25
Jura	26
Unterer Lias	26
Diluvium	27
Alluvium	30
Die Solquelle bei Schieder	31
Tektonische Verhältnisse	32
