

Neue geologische Beobachtungen bei Stadtilm.

Von **Johannes Holzhey**, Stotternheim (z. Zt. Wehrmacht).

Mit 7 Abbildungen im Text.

Die nachstehenden Mitteilungen stellen keinen abschließenden Bericht dar. Nur weil Wohnsitzwechsel und Kriegsverhältnisse die Fortführung vor allem der feinstratigraphischen Arbeiten im unteren Muschelkalk erschweren, sollen Teilergebnisse zur allgemeinen Kenntnis gebracht werden.

Für wertvolle Anregungen und Hinweise bin ich vor allem den Herren Geh. Bergrat Prof. **ZIMMERMANN** †, Berlin, Bergwerksdirektor **HOLTMANN**, Ronnenberg i. Hann. und o. Prof. i. R. **NÖLLER**, Stadtilm, zu Dank verpflichtet. Herr **P. RADEMACHER**-Stadtilm hat mich, besonders in der Beschaffung von Bildmaterial, unterstützt, ebenso Herr **EDM. HOFFMANN**-Stadtilm durch Mitteilung von Fossilfunden.

Im folgenden sind topographische Angaben nach dem neuen Meßtischblatt gemacht, das von den Unterlagen der alten geologischen Karten mehrfach abweicht.

Stratigraphie.

Unterer und mittlerer Buntsandstein bieten sehr wenig Aufschlüsse, das Gebiet ist meist von Wald bedeckt und neue Beobachtungen liegen nicht vor¹⁾. Auf die Arbeiten von **BRÜCKNER-HOPPE** (2) über die Standortverhältnisse des Forstamtsbezirks Paulinzella und **KUHN** (8) über Insektenfunde bei Singen sei verwiesen.

Röt. Die Aufschlüsse, auch in Wasserrissen, sind im allgemeinen wenig gut, ein vollständiger Vergleich mit den Aufnahmen von **PASSARGE** bei Jena (11) ist nicht möglich. Der Sauriersandstein ließ sich als dünn-schiefriger, feinstkörniger glimmerreicher Sandstein mit *Myophoria*

1) Für weitere Bearbeitung ist die 1928 erfolgte Neuaufnahme des Bl. Königsee von Wert, dessen Veröffentlichung leider noch aussteht.

steinschiefer und Quarzitlagen an mehreren Orten. Beobachtet ist auch die Rhizokoralliumbank, ohne daß ein Durchgehen dieser Horizonte und der Abstand untereinander zu ermitteln war. Wahrscheinlich trifft auch für unser Gebiet die Annahme von NAUMANN (9) zu, daß nach NW Ausbildung und Mächtigkeit des Röt verkümmern.

Die sogenannten Myophorienschichten sind einigermaßen gut aufgeschlossen in der Umgebung von Oberilm, nördlicher Talrand. In den grauen Kalkplatten herrschen *Myophoria vulgaris*, *Hoernesia socialis*, *Turbonilla dubia* und *Natica gregaria* vor. Die 0,70 bis 0,80 m mächtige Zone roter Mergel wenig unterhalb der gelben Grenzbank ist hier gut zu sehen; sie dürfte durchgängig vertreten sein. Im frischen Zustand (Bauten bei Kl.-Hettstedt) ist sie lebhaft dunkel-rotviolett.

Diese Abteilung rechnet infolge des Vorherrschens der Kalkplatten und Muschelkalkfossilien zweifellos besser zum Muschelkalk als zum Röt¹⁾. Allerdings ist bei Stadtilm die Abgrenzung nach dem Liegenden noch sehr problematisch, nach dem Hangenden durch die gelbe Grenzbank auch schon aus Lesesteinen viel leichter.

Unterer Muschelkalk.

ZIMMERMANN hat in den Erl. der Bl. Stadtilm und Plaue (22, 23) bereits eine gute allgemeine Darstellung der Stratigraphie des mu gegeben. R. WAGNER verweist in seiner klassischen Arbeit (20) wiederholt auf seine Feststellungen. H. SEIFERT (16) spricht von wenig günstigen Aufschlußverhältnissen bei Stadtilm. Trotzdem waren zahlreiche weitergehende Beobachtungen, zum Teil an kleinen und abgelegenen oder nur vorübergehenden Einzelaufschlüssen, sowie Vergleiche mit dem Jenaer Profil möglich.

Die gelbe Grenzbank steht an: Straße Branchewinda—Reinsfeld, Nordfuß des Gottlob (Bl. Plaue) in 0,70 m Mächtigkeit über grüngrauen und gelblichen Mergeln. Der untere Teil ist ein sehr harter, kristalliner Kalk, oben zeigt das Gestein einen mehr zelligen, zum Teil feinkörnigen Charakter („Eingangsoolith“). Dicht daneben (leider schon stark überwachsen) sind zwei Konglomeratbänke zu sehen. Eine Zusammenfassung des Profils ergibt:

Hangendes:	verwachsen
0,60 bis 0,70 m	Wellenkalk
0,20 bis 0,25 m	Konglomeratbank, etwas kristallin, Gerölle unregelmäßig verteilt
0,02 m	mürbe Mergelschiefer

1) Herr Geheimrat Zimmermann vertrat diesen Standpunkt bis zu seinem Tode.

0,10 bis 0,12 m	grauer, splittriger Kalk mit Ockernestern, teilweise Gerölle wie die hang. Bank führend
0,50 m	mittelknaueriger Wellenkalk, Querplattung
0,15 m	flasriger Kalk
0,08 bis 0,15 m	Konglomeratbank. Grundmasse kavernös, ähnlich dem Terebratelkalk. Wenig Gerölle. Zuweilen auch ein grauer ockerig durchsetzter dichter Kalk
0,25 bis 0,30 m	flasriger Kalk, fest zusammenhängend
1,80 bis 2,00 m	plattiger und flasriger Kalk, zum Teil lebhaft gelb verwitternd
Liegendes:	gelbe Grenzbank wie vor.

Nach dem Gesteinscharakter handelt es sich hier sicher um die Konglomeratbänke d_2 und d_3 Wagners. Auffällig ist der geringe Abstand über der Grenzbank (2,10 bzw. 3,00 m — an der Kerbe zwischen den Reinsbergen, kaum 6 km westlich davon 3,00 bzw. 4,50 m — bei Lobeda 4,10 bzw. 4,60 m).

Folgendes Profil bietet der Steinbruch am Wege Traßdorf—Oberwillingen (Westecke Griesheimer Berg):

Hangendes:	verwachsen
0,05 m	Fossillinse
1,70 m	Wellenkalk
0,80 m	knaueriger Wellenkalk mit starken Diskordanzen, große, brotlaibförmige Linsen führend ¹⁾
1,20 m	Wellenkalk
0,13 bis 0,18 m	kristalliner Kalk, mit Dentalien, Gastropoden und Muscheln
1,40 bis 1,55 m	Wellenkalk mit Querplattung
0,30 bis 0,40 m	Konglomeratbank, pseudolithisch bis kristallin, gelblich, Geröllgehalt wechselnd. Der unterste Teil, durch eine Kalkschieferlage abgetrennt, ist hellgrau, leicht kristallin und führt wenig Gerölle
0,55 bis 0,60 m	Wellenkalk, knotenkalkartig, Oberfläche uneben. Querplattung
0,10 m	teilweise auskeilend: Mergelschiefer
0,30 bis 0,35 m	Konglomeratbank, hart, pseudolithisch, zuweilen dichter Kalk. Die grünen Gerölle sind oft zonar gehäuft. Auch Gerölle mit Rissen
Liegendes:	plattiger grauer Kalk

Der Abstand von der gelben Grenzbank scheint nicht erheblich, da auf der Bruchsohle massenhaft Lesesteine davon liegen.

In dem Tälchen dicht n Gr.-Hettstedt stehen an (Hangendes und Liegendes überwachsen):

1) Ein gleicher Horizont steht an bei dem alten Felsenkeller am Teichberg östl. Döllstedt.

- mindestens 0,25 m Konglomeratbank, kristalline Grundmasse mit rundlichen, grünen Geröllen
- 0,40 bis 0,55 m schiefriger Wellenkalk
- 0,20 bis 0,25 m Bank: der stärkere untere Teil ist sehr hart und splittrig, dichter grauer Kalk, darüber liegen Gerölle von sehr wechselnder Größe unregelmäßig verteilt in kristallinischer Grundmasse.

Auch hier kann der Abstand von der Grenzbank nur wenige Meter betragen nach dem Ausstrich der Karte.

Die folgenden Partien der WAGNERSchen Zone d sind mäßig aufgeschlossen, am besten nördlich Oberwilligen längs der Behringer Straße und an der Nordwestecke des Kalplateau unweit Kl.-Hettstedt. Es treten darin zahlreiche Lagen plattigen Kalkes und Fossilinseln, davon einige viel zierliche runde, pentagonale und tonnenförmige Trochiten führend. Es handelt sich zweifellos um Linsenhorizonte, die bald auskeilen und in anderem Niveau wieder aufsetzen (s. Abb. 1).

Weiter oberhalb gaben nach Wolkenbrüchen erodierte Aufschlüsse in Bachrissen vorübergehend Einblicke: einmal in dem Tälchen n Gr.-



Abb. 1. Linse im Unteren Wellenkalk, Zone d (Stbr. am Beckerschen Grundstück, Straße Oberwilligen—Behringen).

Hettstedt, zum anderen im Deubebett s der Saline Oberilm, wo der Bach die Schichten vom konglom. Wellenkalk bis über die Terebratelzone hinaus in der NW-Fortsetzung des am Südhang des Kaffenberg prächtig angeschnittenen, von ZIMMERMANN beschriebenen und von VORTHMANN (17) als „Deubesattel“ bezeichneten Sattel im spitzen Winkel zum Streichen und Fallen freilegte.

Der konglomeratische Wellenkalk, für den die abgekürzte Bezeichnung „dk“ vorgeschlagen wird, ist im Gr.-Hettstedter Tal etwa

1,30 m, im Deubebett fast 2 m mächtig, wobei die Abgrenzung nach unten infolge allmählichen Abnehmens der Gerölle recht undeutlich ist. Besonders gut ist er noch zu sehen an der Straße Behringen—Oberwillingen, ferner ö Kl.-Hettstedt (Weg zur nördlichen Kalmhochfläche), am Südhang des Haunberges, am RAD-Lager Stadtilm. Er scheint jedoch auf weite Strecken ganz auszuweichen.

Die Oolithzone ist, wie schon SEIFERT erwähnt, uneinheitlich ausgebildet. Am besten ist die Bank β zu ermitteln, die zum Teil bedeutende Mächtigkeit erreicht, in Wasserrissen und an Bergkanten aber meist wenig in Erscheinung tritt, weil sie infolge starker Zerklüftung der Zerstörung mehr unterworfen ist als mancher andere gut zusammenhängende Horizont des Wellenkalkes. Gut zu beobachten ist sie:

Westabsturz des Kalplateaus zum Deesbach: bis 1,20 m kristall. braune Fazies, mit Resten von *Lima radiata*, *Terebratula* sp., *Nothosaurus*. Im untersten Teil eine Lage mit vielen schneeweißen pentagonalen und runden Trochiten. Verzahnt mit dem Liegenden: etwa 0,20 m grauer, splittr. Kalk mit vielen schmalen, einige cm tief eindringenden Bohrgängen des *Trypanites weisei* MÄGDEFER.

Tal n Gr.-Hettstedt: ca. 1,30 m, teils grobkristallin, braun, mehr aber schaumigporös bräunlich bis grau, wenig Fossilien. Verzahnt auf einer bis 0,30 m mächtigen splittr. grauen Bank mit Bohrgängen. In dieser Bank viele auffällige Diskordanzen.

Deubebett: etwa 0,50 m grobkristallin, braun, über einem 0,30 m mächtigen, bläulichem, Bohrgänge (*Balanoglossus* MÄGDEFER.) führenden Kalk.

Westhang Kaffenberg (gegenüber dem letzten Vorkommen): 0,40 bis 0,55 m porös bis kristallin, vereinzelt Gerölle, wenig Fossilien, verzahnt auf 0,22 bis 0,15 m klotzige, graue Kalkbank. Beide Fazies nehmen in umgekehrtem Verhältnis zueinander zu und ab.

Südhang Läuseberg, unterhalb des Stbr.: mindestens 0,70 m kristallin, bräunlich. Liegendes nicht aufgeschlossen.

Talgrund neben Straße Stadtilm—Wüllersleben, km 24,1. 1,20 m grobkristallin. Der oberste Teil ist mehr kavernös entwickelt und birgt viel Fossilreste: *Lima radiata*, *Pecten discites*, Bruchstücke von Terebratelschalen. Gestein ähnelt dem an *P. discites* reichen Terebratalkalk des Widderschen Stbr. am Hamstertal. Verzahnt auf einer 0,20 bis 0,25 m mächtigen klotzigen Kalkbank mit Karrenfeld-Oberfläche.

Nicht voll aufgeschlossen ist β ferner zu sehen u. a.: Buchberg, Pfad von der „Matthesbank“ am Leitheweg zum 2. Horizontalweg — mit Bohrgangfazies — Plateau des Singer Berges (pseudoolithisch, gelblich verwitternd, m. *Lima radiata*). Wasserrisse westlich des Sommerberges und am Osterberg bei Gr.-Hettstedt.

Unter der Bohrgangfazies von β liegen hellfarbige Plattenkalke, meist mit Querplattung, etwa 3 m tiefer eine äußerst fossilreiche Lage (meist Gastropoden). Am Westrand des Kalm und am Südausgang von Ehrenstein sind auch die typisch gelbverwitternden Kalke entwickelt.

Nicht eindeutig ist die Oolithbank α zu bestimmen:

Am Westhang des Kaffenbergs zieht als deutliche Kante etwa 5 80 m unter β eine grobknauerige Kalkbank durch.

Im Tal n Gr.-Hettstedt lassen sich deutlich die „drei Felsgürtel“ der Jenaer Gegend festlegen. Der mittlere bildet einen besonders vortretenden Wasserfall und besteht aus fein- bis mittelknauerigem Wellenkalk, der oben mit ziemlich glatter Oberfläche abschließt. Darüber ist, aber — wie die oben beschriebene Bank β — total aufgeblättert und nicht als Kante auffallend ein grobwulstiger Kalk ausgebildet, der Trochiten von *Holocrinus* führt und eine Deckplatte hochkristallinen Kalkes eine Art Crinoidenbreccie, zeigt. Von hier bis zur Unterkante von β wurden rd. 6.50 m gemessen.

Am Westabsturz des Kalmplateaus liegt der mittlere Felsgürtel wenigstens 7 m unter β . In der steilen Wasserrunse in der Mitte des kahlen Hanges zeigt er glatte Oberfläche mit einzelnen Trochiten, die nach *Holocrinus* neigen. Am Nordwestende des Hanges bildet er ebenfalls eine deutliche Stufe, und zwar liegen hier über etwa 0.70 m grobwulstigen Kalkes (mit Trochiten von *Entrochus dubius* und Stylolithen) eine dünne Crinoidenbreccie und dann noch ca. 0.16 m hochkristalliner Kalk mit kleinen grünen Geröllen und *Terebratula vulgaris*, Muschelresten und Trochiten. Hier ist also bei α — denn um diesen Horizont handelt es sich zweifellos — ein Anklang an die nordthüringische Ausbildung zu erkennen.

Im Gegensatz zu dem schwankenden Abstand beider Oolithbänke ist der Abstand vom konglom. Wellenkalk bis zur Unterkante von β ziemlich konstant etwa 14 m.

Ungefähr aus dem Bereich der Oolithzone stammt vielleicht ein Exemplar des seltenen *Hungarites Strombecki*, das im Gehängeschutt am Südhang des Haunberges gefunden wurde.

Die Konglomeratbank f_1 liegt im Deubebett in typischer Ausbildung etwa 1.30 bis 1.40 m über β . Im Gr. Hettstedter Tal war der Abstand nicht genau meßbar, aber jedenfalls nicht viel größer. Er ist also, wie bei Arnstadt, wesentlich geringer als in der Jenaer Gegend. Am letztgenannten Ort zeichnet sich f_1 durch großen Reichtum an Fossilien aus: *Lima lineata*, *radiata*, *Myophoria*, *Hoernesia socialis*, Trochiten, *Euomphalus exiguus*, Bruchstücke von kl. Fischzähnen oder dgl. Die mehr länglichen grünen Gerölle liegen in hellgrauer, kristalliner Grundmasse. Auch am Westrand des Kalm tritt f_1 gelegentlich unter dem Gehängeschutt hervor. Am Südausgang von Ehrenstein neben dem Haus vor dem großen Schurf ist die Bank deutlich sichtbar, und zwar 2.40 m über β .

f_2 scheint im Deubebett durch eine Lage fest zusammenhängenden mittelknauerigen Kalkes vertreten. In der Wasserrunse am Osterberg über Gr.-Hettstedt liegen etwa 6,5 m über β zwei fossilreiche Linsen über einem Wellenkalkstoß.

f_2 die Spiriferinabank, beschrieb v. FREYBERG (3) vom Wasserriß w des Kl. Hund bei Stadtilm. Sie dürfte einen ziemlich aushaltenden Horizont darstellen (daß sie nicht durchgeht, beweist u. a. ihr Fehlen im Aufschluß unterhalb der Ruine Ehrenstein) und liegt 7 bis 7,50 m unter der Unterkante von τ_1 . Die Mächtigkeit ist durchschnittlich 0,30 m, *Sp. fragilis* ist gegenüber anderen Fossilien sehr in der Minderzahl. In der Regel sitzt f_3 verzahnt auf einer grauen, splittrigen, zum Teil Bohrgänge führenden Kalkbank.

Anstehend ist f_3 u. a. zu sehen:

Wasserrisse um den Spitzen Hügel und Kl. Hund

„ der Hölle s vom Haunberg

Tal neben Straße Stadtilm-Wüllersleben

Wasserriß w Sommerberg bei Gr.-Hettstedt

Berghang n Oberwillingen

Deubebett w Kaffenberg (hier auf wenige cm reduziert, aber typisch ausgebildet.
Kl. Bruchstücke von Fischzähnen)

Tal n Gr. Hettstedt

in Lesesteinen:

Nordhang des Husarenberg w Kl.-Liebringen

w vom Läuseberg bei Geilsdorf

Hochfläche des Kalm

ö Niederwillingen (Nähe Eisenbahn)

f_4 ist zu finden in einer Wasserrunse, die vom Spitzen Hügel-Plateau nach W zum Hamstertal steil hinabführt, und zwar durch etwa 1 m Wellenkalk von f_3 getrennt. Letztere ist hier auf der Oberfläche von zahllosen schneeweißen Echinodermentteilen übersät.

Die Gesamtmächtigkeit der f-Zone läßt sich im Deubebett auf mindestens 24 m ermitteln. Absolut genau ist diese Messung aber wegen der tektonischen Verlagerung nicht. Das Gleiche gilt für den Aufschluß unter der Ruine Ehrenstein, wo ungefähr 25 m gemessen wurden.

Die Terebratelizeone ist durch viele Steinbrüche und Schürfe erschlossen, infolge einfachen Abbaues meist nicht bis zum Liegenden. Das von SEIFERT betonte Vorherrschen von *Pecten* beschränkt sich fast nur auf die Gesteinsausbildung im z. Zt. besten Aufschluß (Stbr. Baumeister Widder s Stadtilm, w des Hamstertales):

Profil im Stbr. Widder

- 0,05 bis 0,12 m Fossilinse, etwas kristallin. Fossilien sehr schwer zu bestimmen (ob. Makrodonbank)
- 0,75 bis 0,90 m Wellenkalk, stark verwittert
- 0,90 bis 0,95 m τ_2 . Oberfläche teils eben, teils eine Häufung von Fossilien — *Lima lineata*, *striata*, *costata*, *Beyrichi*. *Myophoria*, *Unicardium*, *Spiriferina hirsuta*, *Gastropoden*, *Encrinus* — auch Kronenteile — (Vertreter der unteren Makrodonbank)
- 1,35 bis 1,45 m flasriger und knaueriger Wellenkalk, oft diskordant
- 1,55 bis 1,75 m τ_1 stellenweise mit zahlreichen, gewundenen bis über 5 cm weiten Bohrgängen, die mit braunem Mulm erfüllt sind
-
- 4,75 bis 5,00 m davon rd. 4,00 m eigentliche T.-Zone.

Profil in alten Stbr. am Wasserriß w des Kl. Hund

- bis 1,60 m Wellenkalk, stark verwittert. Zwei oder drei etwas kristalline, wenige cm mächtige Lagen mit viel Fossilquerschnitten, zuweilen auskeilend oder abnehmend zugunsten des dann dickwulstigen Wellenkalkes. Abstand dieser Lagen 0,75 bis 1,20 m über τ_2 .
- 0,75 bis 0,80 m τ_2 . Der oberste Teil, nicht deutlich abgesetzt, zeigt viel *Spiriferina hirsuta*. Im unteren Teil *Entrochus dubius*.
- 1,25 bis 1,50 m Wellenkalk. Oben fest zusammenhängend mit starken Diskordanzen, unten feinknauerig (Abb. 2).
- 1,45 bis 1,65 m τ_1 , in mehrere Zonen deutlich gegliedert. Viel *Lima lineata*.
-
- 5,20 bis 5,50 m davon 3,70 m die eigentliche T.-Zone.

Eine Gegenüberstellung der Mächtigkeiten der Terebratelzone ergibt im Durchschnitt:

	τ_1	Zwischen- mittel	τ_2	zu- sammen
a) Stbr. Widder	1,65	1,40	0,95	4,00
b) Stbr. w Kl. Hund	1,55	1,35	0,80	3,70
c) Stbr. w Sp. Hügel	1,35	1,25	0,80	3,40
d) Stbr. südl. Läuseberg	?	1,30	0,85	?
e) Tal südl. Kl.-Liebr. Berg	1,25	1,30	0,85	3,40
f) Höhe n Oberwilling	1,60	1,50	0,70	3,80

Sie zeigt, wie stark die Gesamtmächtigkeit auf kurze Entfernungen schwankt (zwischen a), b) und c) ist noch kein Kilometer Abstand!).

In allen Aufschlüssen des Gebietes treten 0,60 bis 1,20 m über τ_2 mehrere dünne Lagen auf, die etwas kristallin sind und viel Fossilquerschnitte, meist aber nicht deutlich bestimmbare Einzelheiten, zeigen. Sie sind als Vertreter der oberen Makrodonbank anzusehen¹⁾.

1) E. WAGNER (18) schildert die Schwierigkeiten, die sich bei Jena aus dem Auskeilen und ungleichen Wiederaufsetzen dieser Lagen für die Festlegung der erwähnten Bank ergeben.

Wenn eine dieser Lagen (Stbr. am Läuseberg über Geilsdorf) ganz lokal bis 0,25 m anschwillt und typisches Gestein der Hauptbänke mit perlmutterglänzenden Schalenbruchstücken zeigt, ist der Charakter eines „dritten Brachiopodenbänkchens“ gegeben, wie es ZIMMERMANN von Ebrestein beschreibt.

Neben dem Zwischenmittel ist auch das Hangende der Terebratelbänke sehr reich an großen, doppelschaligen *Lima lineata* (m. *Placunopsis ostracina*). Die gesamte T.-Zone ist sehr reich an Fossilien der Art und Zahl nach. Trochiten, Seeigelstacheln und Reste von *Nothosaurus* sind häufig.

„Großrippeln“ in der Terebratelzone kommen vor: S Läuseberg auf der oberen Bank, Stbr. Widder und Südfuß des Kaffenberg (Deubebett) auf der unteren Bank, mit etwa N-S-Verlauf.

Im oberen Wellenkalk treten vereinzelt in plattigen oder kristallinen Lagen Bruchstücke von *Terebratula* auf. Eine kristalline Lage mit großen Trochiten von *Entrochus dubius* liegt in der oberen Hälfte von μ_2 . Gut aufgeschlossen ist sie am Wege von Niederwillingen nach den Steinbrüchen; mit stark welliger Unterfläche ist sie mit dem Liegenden verzahnt. Der Wellenkalk in diesem Niveau zeichnet sich durch innere Diskordanzen aus.

Im obersten Teil des μ_2 unter dem Schaumkalk zeigen sich überall drei deutlich an den Berghängen vortretende Zonen plattigen Kalkes. In diesen kommen regelmäßig schaumige, unter dem Hammer stäubende Partien vor, diese keilen aber bald aus bzw. werden durch kristallinen oder dichten Kalk abgelöst; an Fossilien fallen hier große *Hoernesia socialis*, *Myophoria elegans* und *Gastropoden* auf.

Ferner finden sich in diesem Niveau ein oder zwei dünne Fossilagen, die u. a. *Dentalium* führen, häufig jedoch erfüllt sind von *Myophoria incurvata* (einwandfrei zu erkennen an der konzentrischen Streifung auf



Abb. 2. Terebratelzone: Bank τ_1 und Zwischenmittel, dieses stark diskordant (alter Stbr. am Wasserriß westlich des Kl. Hund bei Stadtilm).

der Außenschale, also nur im Abdruck) — km 24,5 Straße Stadtilm-Wüllersleben; Wasserriß an der Gr. Linde, Weg Kl. Hund Haunberghöhe; Schießstand Niederwillingen; Osterberg b. Hettstedt; Straße Stadtilm-Witzleben. Interessant ist, daß dieser Fossilhorizont neben Jena und Creuzburg (NAUMANN, 9) auch bei Stadtilm nachgewiesen werden kann.

Etwa in gleicher Höhenlage tritt regelmäßig eine Zone Querplattung auf. Am Niederwillinger Pistolenstand fällt sie mit einer *Incurvata*-Schicht zusammen.

In der Schaumkalkzone beschränkt sich der Abbau meist immer nur auf Teile.

χ_1 schwankt stark in der Mächtigkeit:

Wasserriß der Hölle dicht am Gr. Hund	0,80 m
Wasserriß am Läuseborn	1,20 m
Stbr. an der Linde, Weg Kl. Hund-Haunberg	1,50 m
Stbr. Niederwillingen, Pistolenstand	1,60 m
nördl. Seitental halbwegs Hengelbach-Solsdorf	2,50 m

Die schaumig-poröse Bank ist vor allem im unteren Teil äußerst fossilreich. Der oberste Teil führt, wie bei Gutendorf, in großer Zahl Trochiten von *E. Carnalli*, geht aber ab und zu in einen harten, splittigen, auch vom Liegenden abgesetzten Kalk über. Vereinzelt ist die Bank durch dünne Wellenkalkmittel unterteilt. Als Werkstein ist sie wegen ihrer Zerklüftung oft ungeeignet.

Der Abstand χ_1 — χ_2 stellt sich nach undeutlichen Aufschlüssen auf 2,60 bis 3,10 m.

Die Bank χ_2 ist teils schaumig-grobporös, ockerig, teils feinkonglomeratisch, mit wechselndem Fossilgehalt. Ihre Mächtigkeit schwankt ebenfalls bis über 1,20 m. Der Bruch bei km 20,0 der Straße Nabwinden Stadtilm zeigt:

Profil im Stbr. am Kirchenholz

mindestens 0,80 m	querplattige und sigmoidalzerklüft. fiasr. Kalke
0,50 bis 0,60 m	χ_2c schaumig, grau, zum Teil ockerig. Muscheldetritus (<i>Myophorien</i> , <i>Gervillien</i> , <i>Omphaloptycha</i>), kaum Gerölle
0,01 bis 0,08 m	Mergelschiefer
0,20 bis 0,28 m	χ_2b harter, splittiger Kalk, wenig porös, fossilarm
0,15 bis 0,25 m	Wellenkalk
mindestens 0,30 m	χ_2a hart, kavernös, Muscheldetritus, stark ockerig.

Profil im Schurf osö gegenüber dem Kaffenberg

0,40 m	Mergelschiefer m. <i>Myophoria orbicularis</i>
0,25 m	merg. Kalkbank mit feiner Schrägklüftung
0,02 m	Fossilage voll <i>Myo. orbicularis</i>

0,50 m	senkrecht klüftiger gelber Kalk (Brikettschicht). Die Klüfte setzen sich in das Liegende fort und sind dort langgedehnt s-förmig gebogen
0,23 bis 0,28 m	Kalk mit S-Klüftung (Abb. 3)
0,12 bis 0,15 m	fasr. Kalkschiefer, Schrägklüftung
0,06 bis 0,08 m	Fossilage: feinstschaumiger Kalk, strotzend voll Myophorien, Gervillien und Gastropoden (kleine <i>Omphaloptycha</i>), brüchig wie Blättergebackenes (Derselbe Horizont ist auch in der näheren Umgebung anzutreffen)
mindestens 1,20 m	χ_2 schaumig-porös, mit kleinen flachen grünen Geröllen. In der Mitte einzelne größere flache Gerölle dichten Kalkes. Wenig Fossilien (<i>Velopecten</i>).

Sigmoidalklüftung ist den Schichten über χ_2 überall eigen. Besonders ausdrucksvoll ist sie im westlichsten der Niederwillinger Steinbrüche,



Abb. 3. S-Klüftung im Hangenden der Schaumkalkbank χ_2 (Schurf südöstl. vom Kaffenberg bei Oberilm).

wo man eine geklüftete Bank zu winkligen Handstücken auseinandernehmen kann.

Bezüglich χ_3 sei auf die Ausführungen von SEIFERT hingewiesen (a. a. O., S. 893).

Die Schichten mit *Myophoria orbicularis* (dieses Fossil beherrscht das Bild schon von χ_2 an) sind flächenhaft aufgeschlossen auf der Hochfläche n des Gr. Hund, in Form mürber hellgelber Mergelschiefer mit doppel-schaligen Steinkernen des Leitfossils und flachen Prielfüllungen.

Mittlerer Muschelkalk.

Leider haben sich auch in neuer Zeit keine zusammenhängenden Aufschlüsse durch die ganze Stufe ergeben. Im oberen Teil herrschen stellerweise klotzige Dolomite und Zellenkalke vor.

Den Übergang nach mo_1 zeigt ein Aufschluß an der Straße Geilsdorf-Hammersfeld neben der Eisenbahnstrecke:

Hangendes:	verwachsen
0,80 m	harter, knaueriger und detritogener Kalk
0,55 m	harte Kalkbank, sehr unebene Oberfläche
1,70 bis 2,00 m	klotzige Bank, äußerst fossilreich: <i>Trochiten</i> , <i>Ostreen</i> , <i>Lima striata</i> , große <i>Terebrateln</i>
0,80 bis 1,00 m	klotzige Kalkbank, nesterweise sind Glaukonitkörner gehäuft
0,70 bis 0,85 m	grobwulstige Kalkbank mit viel Fossilquerschnitten. Deutliche Stufe
	— bis hierher mo_1 —
<hr/>	
0,70 bis 0,80 m	hell verwitternder leicht wulstiger Kalk
0,50 bis 0,60 m	Kalkbank, gelblich verwitternd. Etwas kristallin, einzelne Oolithkörner und Hornsteinfasern. Fossilien wenig deutlich.
bis 1,00 m	Kalkschiefer und Kalkplatten, überrollt
0,25 m	kristalliner Kalk mit Hornsteinlinsen, Oberfläche glockig gewölbt
0,15 m	feinstkörnige, klingend harte Kalkschiefer
1,30 bis 1,50 m	Kalkschiefer und dünn-schichtige Mergel, überrollt
0,50 bis 0,55 m	kristalline Kalkbank mit Hornsteinlinsen, in plattige Lagen aufgelöst
1,10 m	helle Kalke und Kalkschiefer
0,15 bis 0,20 m	harte Kalkbank m. <i>Spirorbis valvata</i>
1,50 m	helle schiefrige und plattige Kalke, mit einigen dünnen Mergellagen. Meist überrollt
2,50 m	grau verwitternde, querklüftige Kalke, zuweilen leicht drusig oder zellig
Liegendes:	verwachsen
<hr/>	
14,50 bis 15,00 m	

Leider sind die für die Fossilführung wichtigen Mergelschiefer usw. fast ganz überrollt und verwachsen.

Oberer Muschelkalk.

mo_1

Trochiten von *E. liliiformis* sind nicht überall zahlreich. *Lima striata* herrscht stets vor.

In mo_2 ist mangels guter Aufschlüsse eine Überprüfung der Verteilung der einzelnen Ceratitenformen nicht möglich. Die Spiriferinabank mit *Sp. fragilis*, neben diesem Leitfossil stets einzelne spätige Trochiten führend, steht in einem verfallenen Steinbruch ö Görbitzhausen in 0,35 m Stärke an. Weiter ö am Wege zum Hohen Kreuz¹⁾, von da nach NO bis zum Nordende des Rabenholzes an der Straße Stadtilm-Marlis-

1) Hier lassen sich besonders gute Exemplare sammeln.

hausen und beim Bhf. Niederwilligen ist sie durch Lesesteine nachgewiesen.

In der Nähe des genannten Stbr. fand sich ein Lesestein bräunlichen, kristallinen Kalkes mit *Serpula socialis* auf der Oberfläche.

Die Leitbank mit *Terebratula (Coenothyris) cycloides* ist weit verbreitet. Weitere Cycloidesbänke, wie von MICHAEL (25) und ROTHE (26) angegeben, waren mangels guter Aufschlüsse nicht festzustellen. Sie tritt, dem allgemeinen Schichtenfallen entsprechend, in einem halbkreisförmigen Streifen von Wüllersleben über sö Marlishausen und Hausen bis ö Görbitzhausen auf, ferner auf beiden Flügeln der Liebringer Mulde. SW Wüllersleben wurde sie gelegentlich in Schürfen abgebaut. Das Liegende besteht aus einer etwas kristallinen, bräunlich angewitterten Bank, 0,35 m mächtig, mit Bruchstücken von *T. vulgaris* und anderen Fossilien; die Oberfläche ist in ein grobes Netzwerk bis fingerdicker Rippen aufgelöst, zwischen denen mürbe Letten liegen.

Flache Großrippeln waren in mo₂ mehrfach zu beobachten.

Die Grenze zum Unteren Keuper dürften jene kubisch-zelligen bräunlichen Dolomite bilden, die man als „Kastendolomite“ anderwärts dafür in Anspruch nimmt. Wahrscheinlich gehören die bläulichen Tonmergel, die sich bei Ausschachtungen im Dorfe Hammersfeld (H.er Mulde, die weiter nach SO im Kern Keuper führt) fanden, bereits zu ku₁, wie z. B. bei Mönchenholzhausen (Bl. Erfurt).

Unterer Keuper

ist weiter verbreitet als seither dargestellt. Schon ZIMMERMANN (22) läßt wegen damals ungenügender Einblicke das Vorhandensein von ku in einem größeren Bereich der Liebringer Mulde offen. Tatsächlich haben Hausbauten, Kabellegungen usw. typische Keupergesteine bis in die Nähe des Vorwerkes „Rotes Haus“ und südlich Kleinliebringen, ferner bis über die Straße Gr.-Liebringen — Nahwinden hinaus zum Vorschein gebracht. Im Deubegraben südlich der Molkerei fanden sich Anfang 1938 die charakteristischen Ockerdolomite, darunter ein mehr fahlbraunes, dünnschiefrig spaltendes, leicht oolithisches Gestein mit *Myophoria Goldfussi*, ferner dunkle, graugrüne sowie rötliche Mergel.

Ausführliches Material über den Keuper bei Liebringen hat Herr Prof. NÖLLER, Stadtilm, gesammelt, und wird es zu gegebener Zeit an dieser Stelle bekanntgeben.

Auf Bl. Marlishausen (früher Osthausen) ist die Darstellung ziemlich ungenau¹⁾. Östlich von Bösleben, im Bereich der flachen Bodenschwelle

1) Nach einer Übersicht der Reichsstelle für Bodenforschung ist die Neuaufnahme eingeleitet.

„Kirchberg“, finden sich in einem größeren Bezirk alle typischen Ablagerungsformen: grau-grüne, bräunliche, rötliche und schwärzliche Mergel, Ockerdolomite, graue mürbe Sandsteine mit kohligen Pflanzenresten, ferner der Guthmannshäuser Kalk, ein sehr hartes, bläulich-graues Lumachellgestein. Der 1927 niedergebrochene Erdfall liegt in diesem Keupergebiet, der noch vorhandene kleine Trichter läßt am Rande die düsteren Farben gut erkennen.

Mittlerer Keuper ist auf kleine Vorkommen innerhalb der Eichenberg-Saalfelder Störungszone beschränkt. ZIMMERMANN beschreibt eine stark zerklüftete hellgraue Steinmergelschicht, die im Nordteil des Laubenholzes auf einem Holzweg ansteht. Sie entspricht vielleicht der in der Thüringer Mulde beobachteten Bank 10 m über der Unterkante von km₁ (vgl. SCHRÖDER, 15).

Diluvium.

Die umfassende Bearbeitung der Schotterterrassen der Ilm oberhalb des Tannrodaer Sattelgebietes steht noch aus, die zahlreichen intakten und zerstörten Schotterlager in der Umgebung von Stadtilm bieten hierfür viel Material.

Nw Griesheim fallen in einer Höhe von 30 bis 38 m über dem Fluß Ablagerungen fast lehmfreien braunen Sandes auf. Bedeutend ist die Mächtigkeit der Diluvialbildungen auf der Nordseite des Tales unmittelbar bei Stadtilm. Eine Brunnengrabung auf der Terrasse s des Sperlingsberges hat unter jungem Gehängeschutt, Lehm und Schotter den festen Muschelkalk erst nach mehr als 8 m erreicht.

Auf der flachen Abdachung am Ostende des Buchberges, gegenüber der Felsenkeller, wurde letzthin ein Sandvorkommen ausgebeutet, das keine große Ausdehnung besitzt und mit unsortiertem Schotter, mergeligen Massen und Muschelkalk-Gehängeschutt bunt wechsellagert sowie kleine weiße, lößkindelartige Konkretionen führt. Herr Prof. MICHAEL-Weimar äußerte sich freundlicherweise hierzu:

„Es sind typische Ilmablagerungen, die ihrer Höhenlage nach — ca. 40 m über der Aue — zu der I. der von mir unterschiedenen Terrassen gehören, die unter den präglazialen folgen. Der untere Teil sind die mittelgroben Schotter, der obere Teil sind die feinsandigen roten Massen, die den westlichen Grubenstoß jetzt bilden.“

Die sandigen Massen, die ursprünglich noch weiter ostwärts reichten und das letzte Stadium einer Aufschotterungsperiode darstellen, verschwanden allmählich durch Abspülung und wurden stellenweise ersetzt durch lehmige Ablagerungen von den anstoßenden Hängen her. Von da stammen auch die weißlich gefärbten, kalkig-mergeligen Schichten, die den roten Sand überdecken. Teilweise mögen sie noch von der Ilm abgesetzt sein. Die kalkreiche Nachbarschaft gab Gelegenheit zur Bildung kalkhaltiger Lösungen, die in die Ilmablagerungen eindringen, die Sande

mehrfach zu festem Sandstein verkitteten und in den obersten Lagen ihren Kalk mehrfach zu fast reinen, kroidigen Klumpen, löbkindelartig, ausgeschieden.

Die feinen Sandschichten entstammen größtenteils zerstücktem Buntsandstein, daher ihre rötliche Farbe. Von Thüringerwaldgesteinen sind wie immer die Langenbergquarzite mit den größten Geröllen vertreten. Verkieselten Zechstein suchte ich vergeblich.“

Alluvium.

Kalktuff tritt neben den auf der Karte vermerkten Vorkommen von Dörnfeld, Singen usw. vor allem an der südlichen Ilmtalseite bei Kl.-Hettstedt auf. Die auf der Röt-Muschelkalkgrenze entspringenden Quellen (u. a. auch der bedeutende Rollborn) setzen reichlich Kalk, meist in Form lockerer erdig-krümeliger Massen in Kegelform oder in den Wiesengräben ab. Bedeutender ist die in altalluvialer Zeit begonnene Ablagerung der großen Quelle an der „Hainbuche“ s Kl.-Hettstedt. Sie besitzt einige Meter Mächtigkeit und ist in ihren oberen Lagen durch Reichtum an Süßwasserschnecken ausgezeichnet. Sie wird gelegentlich zur Bereitung von Luftziegeln ausgebeutet. Dichter, travertinartiger Tuff fand sich in einzelnen Lesesteinen am Nordfuß des Döllstedter Berges, das eigentliche Vorkommen scheint unter jungem Gehängeschutt verborgen.

Tektonik.

Eichenberg-Saalfelder Störungszone.

Am NO-Rand der Störungszone gaben Aufschlüsse einen guten Einblick an der Westflanke eines kleinen, bewaldeten Tälchens, das vom Kl.-Liebringer Berg zur Straße Hengelbach—Solsdorf zieht, kurz ehe sie den rechteitigen Waldrand erreicht (Abb. 4).

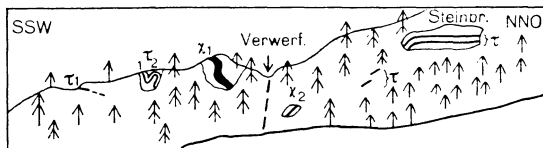


Abb. 4. Skizze der tektonischen Aufschlüsse in dem Tälchen südl. des Kl.-Liebringer Berges (nördlicher Rand der Eichenberg-Saalfelder Störungszone) — ohne maßstäbliche Genauigkeit.

In halber Höhe des ebengenannten Westhanges zeigt ein Sibr. die Terebratelzone in normaler Ausbildung vollkommen ungestört, fast horizontal gelagert. Am SW-Ende biegen die Schichten flexurartig um und fallen mit etwa 40° nach SW ein. Gleiches Schichtenfallen zeigen Gesteinsausbisse am darunterliegenden Hang. Etwas tiefer noch steht mit gleichsinnigem, noch etwas stärkerem Fallen die Bank χ_2 (schaumig-feinkonglomeratisch). Über eine seichte Geländefurche gelangt man zu einem

Schurf, der die Bank χ_1 freilegte, die mit ihren Begleitschichten umgekehrt nach SW sich heraushebt. Die Ausbildung von χ_1 ist normal schaumig-porös, wenig zerklüftet; im oberen Teil einige Trochiten, sonst wenig Fossilien, interessant die Mächtigkeit von rd. 2,50 m. Der hangende feinschiefrige Wellenkalk bildet eine kleine Spezialfalte, wahrscheinlich durch Gehängedruck bewirkt. Das durch teilweisen Abbau der Bank



Abb. 5. Aufschluß an der Westseite des Tälchens südl. des Kleinliebinger Berges — s. Abb. 4 — (rechts die Schaumkalkbank χ_1 , nach NO einfallend. Die freigelegte Fläche ist das unmittelbar Liegende der Bank).

sichtbare Liegende zeigt einen in schöne, flachwellige Falten gelegten Plattenkalk mit großen Kriechspuren ohne Spreiten (Abb. 5).

Nach Lage der Schaumkalkbänke muß längs der durchschrittenen Geländefurche eine Verwerfung verlaufen. Sie ist durch die Geol. Karte bereits bestätigt.

Noch 50 m weiter nach dem Haupttale zu ist wiederum die Terebratelzone aufgeschlossen, ohne Bruchbildung in eine kleine, ungleich W-förmige Falte gelegt.

Die Faltung ist an allen Stellen glatt und ohne die z. B. in den Frankenbergern und bei Behringen-Roda auftretende starke Knitterung vor sich gegangen. Auch ist bis auf eine mulmige Zersetzung des Terebratalkalkes an den Umbiegungsstellen der W-Falte das Gestein in seinem Gefüge unverändert.

ZIMMERMANN beschreibt eine „plötzlich und wunderbar“ aus dem von den Frankenbergern nach Hammersfeld ziehenden Sattel aufgewölbte Buntsandsteinscholle. Hier wurde 1938 eine kleine Sandgrube angelegt neben der Eisenbahnunterführung der Straße Göbel-

born-Stadtilm (Abb. 6). Sie zeigt die Achse des Gewölbesattels, es stehen helle und rötliche, mittel- bis grobkörnige stark zermürbte Sandsteine



Abb. 6. Sattelachse der Buntsandsteinaufwölbung südöstlich Hammersfeld (Sandgrube neben der Eisenbahnunterführung der Straße Stadtilm-Gösselborn).

der Stufe sm_2 mit starken Lettenzwischenlagen an. Einige Schritte weiter nach NO sieht man aus dem verwachsenen Boden dickbankige

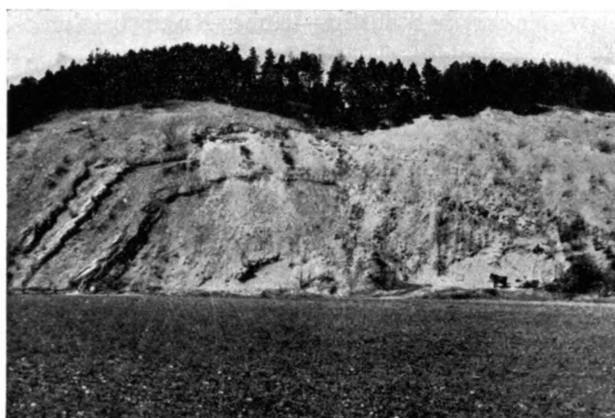


Abb. 7. Profilbild des Schichtensattels am Südhang des Kaffenberges bei Oberilm (Wellenkalk, die beiden Rippen am linken Rand sind das Hangende der Terebratellbänke — diese selbst unterlagen dem Abbau).

rötliche Tigersandsteine in sm_3 emporragen (noch etwa 100 m weiter liegt das beschriebene Grenzprofil $mm/mo_1!$).

Abb. 7 zeigt das prächtige Profilbild des Schichtensattels am Südhang des Kaffenberges s Saline Oberilm, das m. W. bisher noch nicht zur Veröffentlichung kam.

Die Nördliche Remdaer Störungszone endet nach dem veralteten Bl. Osthausen (= Marlishausen) bei Witzleben. v. FREYBERG (4) weist auf die in genauer NW-Fortsetzung liegende Ablenkung des Wipfralaufes hin. Etwa in gleicher Richtung lassen sich aus den Meßtischbl. Marlishausen und Arnstadt zahlreiche Bodensenkungen feststellen, dazu gehört der große Erdfall von Thörey — die alle auf störungsbedingte Auslaugungen deuten. Endlich fallen in dieses NW-Streichen die teilweise von herzyn laufenden Verwerfungen begleiteten Senkungsgebiete um Gr.-Rettbach (Bl. Neudietendorf) und noch weiterhin die Störung Aschara—Mühlhausen—Küllstedt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die nördliche Remdaer Störungszone sich weiter nach der Thüringer Mulde fortsetzt¹⁾.

Die Südliche Remdaer Störungszone klingt nach der Kartierung bei Döllstedt aus. Immerhin lassen sich ihre letzten Ausläufer in Form eines Bündels Verwerfungen geringer Sprunghöhe (Harnische im Röt des Eichelgrund, anstehende Verwerfungen am Stbr. oberhalb und am Felsenkeller neben der Stadtilmer Rodelbahn, Kluftfüllungen in den Wasserrissen der Hölle) bis zum Ilmtal verfolgen. Störungen auch auf der linken Ilmseite läßt das verhältnismäßig starke SW-Einfallen des mm in Schürfen w der Straße Stadtilm—Hohes Kreuz bei km 24.5 in Verbindung mit der unruhigen Geländeform vermuten.

Über den Bau der Liebringer Mulde, die nach ZIMMERMANN als Mulde „zweiter Ordnung“ mehrere Spezialmulden „dritter Ordnung“ umschließt, wird sich vielleicht nach Abschluß der stratigraphischen Ermittlungen noch mehr sagen lassen.

Auch in scheinbar ungestörten Gebieten lassen sich Störungen nachweisen. Schon PASSARGE (12) vermutet Verwerfungen im Kalmgebiet auf Grund verschieden hohen Ausstreichens von Leithorizonten in mu. Auch das ungleiche Ausstreichen der Terebratelbänke beiderseits des Deesbachtals läßt das Vorhandensein einer, NS-verlaufenden, Störung zu. Wahrscheinlich hat der Bach, durch diese Verwerfung begünstigt, den ursprünglich zum Remdaer Tal entwässernden Döllstedter Kessel in rückschreitender Erosion angezapft.

1) Wie ich nachträglich sehe, hat MEMPEL (24) vor einigen Jahren bereits die gleiche Möglichkeit angedeutet.

Verschiedene geologische Erscheinungen.

Auslaugung.

Die Steinsalz- und Anhydritlager des Zechstein liegen schon wenig nordwärts Königsee so tief und durch eine mächtige Gesteinsfolge geschützt, daß sie in den tektonisch nicht oder wenig beeinflussten Gebieten vollständig vorhanden sein dürften. Gipsvorkommen im Röt beschränken sich auf kleinste Bezirke, sicherlich sind sie früher bedeutender gewesen. Bestimmt jedoch ist Steinsalz und Gips im Mittleren Muschelkalk in größerem Umfange der Auslaugung zum Opfer gefallen. Am Schweinskopf steht ein Gipslager an. Auf Bl. Marlshausen, wo der mm in verhältnismäßig geringer Tiefe liegt, zeigt schon eine Betrachtung des Meßtischblattes deutliche Spuren der Auslaugung: auffällig unruhige Geländeform am südlichen Blattrand, nahe der Straße Stadtilm—Wüllersleben, ferner westlich der Wüstung Walschleben bis in die Umgebung von Marlshausen. Das Vorhandensein atektonischer Schichtverlagerungen wurde in den letzten Jahren mehrfach offenkundig, als nach Wolkenbrüchen die Bachrisse ö Marlshausen und sö Hausen bis auf den anstehenden mo₂ aufgewühlt wurden.

Bei Wüllersleben gingen in geschichtlicher Zeit zwei Erdfälle nieder: Ende des 18. Jahrhunderts der „Große See“, jetzt nur noch ein flacher Tümpel unfern der geschilderten Geländestörung — 1927 etwa 1,4 km nordöstlich des Ortes, etwa 12 m tief. (Ob in letzterem Raum das Auftreten von ku atektonischer Absenkung zuzuschreiben ist, läßt sich wegen des Fehlens von Aufschlüssen nicht beurteilen.)

Bergstürze sind nach den Kartenbl. Stadtilm, Stadtrenda und Plaue weit verbreitet. In geschichtlicher Zeit hat sich wohl kein Bergsturz von größerem Umfang ereignet. Der Grund für diese dem Muschelkalk besonders eigene Erscheinung wurde unterschiedlich gedeutet. Z. B. macht WEBER (21) die Auslaugung von Rötgips verantwortlich. Nach PASSARGE (12) und G. WAGNER (19) ist jedoch vornehmlich die Gleitbewegung der Muschelkalkmassen auf den liegenden, stark durchfeuchteten Myophorienschichten die Ursache. Diese Meinungen dürften auch für unser Gebiet die Wahrscheinlichkeit für sich haben, weil Rötgips nur noch ganz untergeordnet auftritt, trotzdem aber längs der Muschelkalkplateaus sich neue „Abgänge“ vorbereiten (Reinsberge, Westrand Singer Berg).

Ein schönes Lehrbeispiel bot vor einigen Jahren der Steilhang an der Ilm unterhalb der „Morgenleite“ in der Nähe der Bleiweißfabrik Oberilm. Hier setzten die Spalten in den graugrünen, mit Tonmergeln wechselnden

Myophorienplatten auf. Der talseitige Block entfernte sich, auf den stets feuchten liegenden mächtigeren grauen Tönen gleitend, langsam von der Wand, bis er auch oben isoliert dastand. Nach einer durch wochenlange Frühjahrsregen besonders kräftigen Durchfeuchtung des Liegenden verlor die Masse ihren Halt und stürzte zusammen. Heute bilden sich, immer von unten nach oben aufreißend, parallel zur Abrißwand neue freie Klüfte (die Unterspülung durch den hart herantretenden Fluß hat lediglich beschleunigend eingewirkt).

Strudeltaschen.

Die dem unteren Muschelkalk eigene starke Zerklüftung bietet den mit Kohlensäure beladenen Sickerwässern besonderen Angriffsraum. So arbeitet die Gebirgsabtragung von innen heraus ständig weiter. Besonders mögen solche Spalten seinerzeit, als die Hauptmasse des Wellenkalkes noch unterhalb der tertiären bzw. frühdiluvialen Wasserläufe lag, beträchtliche Wassermengen in die Tiefe geleitet haben — ein den heutigen Flußversinkungen ähnlicher Vorgang. Die ursprünglich meist schmalen Spalten wurden vielfach zu Hohlräumen oder Strudeltaschen erweitert. Mit dem Abnehmen der Wasserführung wurden die Hohlräume ganz oder teilweise mit Kalkspatneubildungen (Höhlenkalkspat, Faserkalk), mit sandigen und lehmigen Ablagerungen, Schotter oder Gehängeschutt versetzt.

Solche Strudeltaschen sind eine bisher wenig beachtete, aber weit verbreitete Erscheinung. GEIB beschreibt sie von Jena (6). Bei Stadtilm sind sie nicht selten, wie auch bei Arnstadt, an den Reinsbergen, bei Gräfenroda usw. Die Höhlen am Hörselberg sind ebenfalls in diesen Kreis einzureihen.

In dem fortschreitenden Abbau des Widderschen Stbr. bei Stadtilm hat man wiederholt schmale Spalten und Taschen dieser Art freigelegt. Eine derselben führte an kolkartigen Erweiterungen braunen Höhlenlehm mit feinstem Thüringerwaldgeröll. Ähnliche schmale Spalten sind zu sehen auf der Höhe des Döllstedter Berges (dicht w des trig. Punktes), am Sommerberg bei Hettstedt (hier mit einzelnen kl. unbestimmbaren Knochensplintern) und am Osterberg unweit davon. In dem stark zerütteten Wellenkalk an der Straßenbiegung n der Behringer Schenke sind zurzeit zwei schmale Spalten angeschnitten, erfüllt von einem schwach lehmigen rotbraunen Sand mit reichlich Geröll bis etwa Haselnußgröße (Milchquarz, Porphy, stark verwitterter Sandstein mit und ohne schwarzglänzenden, wüstenlackartigen Überzug, auch vereinzelt Bohnerz). Bei dem Fehlen von Muschelkalkgeröll (nicht zu

verwecheln mit dem jungen, nicht abgerollten Gehängeschutt) könnte man das Alter der Bildungen hier in die vordiluviale Zeit verlegen.

Reste von Spaltenfüllungen aus Kalkspat, die nicht mehr im ursprünglichen Zusammenhang stehen, fallen in einem Bereich ö der Straße Stadtilm—Nahwinden auf: im oberen Teil der „Hölle“, auf dem Döllstedter Berg an dem vorerwähnten Punkt, am Südhang dieses Berges, im und um den Döllstedter Kessel bis zum Gehölz s des von Döllstedt zur genannten Straße führenden Fußweges.

Es handelt sich hierbei einmal um Sinterkrusten auf Muschelkalkgesteinen, sodann um kleinere und größere Blöcke aus Kalkspat bis zur Größe von mehreren Zentnern. Wegen der gleichartigen blaugrauen Verwitterungsrinde unterscheiden sie sich äußerlich kaum von gewöhnlichem Kalkgestein. Neben den vielfach noch „Tropfenform“ zeigenden Aggregaten von doppelter, konzentrisch-schaliger und radialstrahliger Struktur, durchsichtig bis dicht-sandig-zerreiblich, kommen alle Übergänge bis zu wohlausgebildeten Rhomboedern mit vollkommener Spaltbarkeit und negativer Doppelbrechung vor. Die Farbe schwankt von wasserhell über honiggelb bis zu einem rauchtopasähnlichen Dunkelbraun.

Ein Teil dieser Vorkommen läßt sich zwanglos einreihen in jenen als Ausläufer der südlichen Remdaer Störung geschilderten Zug von Spalten und Verwerfungen geringer Sprunghöhe. Die Funde in der oberen Hölle führten seinerzeit mit zur Vermutung einer Tropfsteinhöhle im Haunberg, die sich bald einwandfrei als ein „Abgang“ der erwähnten Art, also eine nur den Berghang entlang verlaufenden, sich nicht zu größeren Räumen nach innen erweiternden Kluft entpuppte (vgl. HESS v. WICH-DORFF. 7).

Zusammenfassung.

Feinstratigraphische, tektonische und allgemein-geologische Beobachtungen werden mitgeteilt.

Im Röt lassen sich noch nicht alle charakteristischen Horizonte von Ostthüringen nachweisen. Im unteren Muschelkalk wurde eine Anzahl der von Jena bekannten Horizonte neu ermittelt, u. a. die Bänke d_2 , d_3 , f_1 , f_4 , die Schichten mit *Myo. incurvata*, die untere und obere Querplattungszone. Für andere, wie den konglomeratischen Wellenkalk, die Oolithbank β und f_3 werden neue Fundstellen angegeben. Die Oolithbank α läßt sich nicht klar festlegen. Die Terebratelzone ist in der Gesamtmächtigkeit nicht konstant, die Schaumkalkbänke wechseln in Stärke und teilweise auch Ausbildung. Der untere Muschelkalk von Stadtilm entspricht der Ostthüringer Ausbildung weitgehend, doch machen sich Abweichungen in der Mächtigkeit einzelner Stufen geltend.

Im mittleren Muschelkalk fallen örtlich Zellenkalke und -dolomite auf. In mm ist auch der Gips in den oberflächennahen Gebieten meist ausgelaugt, was sich morphologisch auswirkt. Ein Profil des Überganges nach mo₁ wird beschrieben. In mo₂ mangelt es an besseren Aufschlüssen. Der untere Keuper nimmt größere Gebiete als bisher bekannt ein und zeigt typische Gesteinsausbildungen, u. a. den Guthmannshäuser Kalk. Diluviale Ablagerungen der Ilm sind stellenweise ziemlich mächtig. Alluvialer Kalktuff ist verbreitet bei Kl.-Hettstedt.

Einige tektonische Bilder aus der Eichenberg—Saalfelder Störungszone werden beschrieben. Die südliche Remdaer Störungszone reicht bis zum Ilmtal, die nördliche findet möglicherweise ihre Fortsetzung weit nach NW hin. Auch rheinisch verlaufende Störungen sind wahrscheinlich.

Ursache für „Abgänge“ an Muschelkalkhängen ist die Gleitbewegung auf den liegenden wasserstauenden Schichten. Strudeltaschen sind im Muschelkalk recht häufig. Als Füllung solcher Taschen und anderer Spalten spielen u. a. Kalkspatausscheidungen eine Rolle, die lokal auch oberflächlich in auffallenden Resten erhalten sind.

Abgeschlossen im Mai 1944.

Schrifttum.

1. BEHREND, W., Untersuchung über Stratigraphie usw. vom Tannrodaer Sattel (zur Herausg. bearb. v. W. Raabe). Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 3, S. 317 f., Jena 1933.
2. BRÜCKNER, E., u. HOPPE, W., Beitrag zur Kenntnis der Standortverhältnisse des Thür. Forstamtsbezirks Paulinzella. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 2, S. 244 f., Jena 1930.
3. FREYBERG, B. v., Der Aufbau des unteren Wellenkalkes im Thüringer Becken. Neues Jahrb. f. Mineralogie, Bd. 45, S. 214 f., Halle 1922.
4. — Die tertiären Landoberflächen in Thüringen. Fortschr. d. Geol. und Paläont., H. 6, Berlin 1921.
5. FRITSCH, K. v., Geol. Karte von Preußen usw., Bl. Stadt Remda, Berlin 1888.
6. GEIB, W., Beitrag zur Kenntnis der Höhenkiese um Jena. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 6, S. 65, Jena 1941.
7. HESS, v. WICHORFF, H., Zeitschrift „Die Thüringer Höhlen“ (div. Veröffentlichungen).
8. KUHN, O., Insekten aus dem Buntsandstein in Thüringen. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 4, S. 190 f., Jena 1937.
9. NAUMANN, E., Beitrag zur Kenntnis der Thür. Trias. Jahrb. der Pr. Geol. LA., Bd. 29, S. 497 f., Berlin 1908.
10. — Einige Beobachtungen aus der Trias Thüringens. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 4, S. 255 f., Jena 1937.
11. PASSARGE, S., Das Röth im östlichen Thüringen, Jena 1891.
12. — Geomorphologie des Meßtischbl. Stadtrenda, Hamburg 1914.

13. PERSCH, F., Beitrag zur Tektonik der Remdaer Störungszonen und des Rudolstädter Sattels. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 2, S. 161 f., Jena 1929.
14. SCHMID, E. E., Geol. Karte von Preußen usw., Bl. Osthausen, Berlin 1883.
15. SCHRÖDER, E., Zur Gliederung des Mittl. Keuper in der Thüringer Mulde. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 5, S. 34, Jena 1938.
16. SEIFERT, H., Vergleichende stratigraphische Untersuchungen über den Unteren Muschelkalk in Mittelthüringen. Jahrb. d. Pr. Geol. LA., Bd. 49, Berlin 1928.
17. VORTHMANN, PH., Die Eichenberg-Saalfelder Störungszone von Paulinzella bis zur Wachsenburg. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 3, S. 8 f., Jena 1931.
18. WAGNER, E., Beitrag zur Bionomie und Faziesbildung des Muschelkalkes bei Jena. Jahrb. d. Pr. Geol. LA., Bd. 42, Berlin 1921.
19. WAGNER, G., Die Goetzhöhle bei Meiningen. „Die Heimat“, Jahrg. 1936, H. 5.
20. WAGNER, R., Beitrag zur genaueren Kenntnis des Muschelkalkes von Jena. Abhandlungen d. Pr. Geol. LA., N. F., H. 27, Berlin 1897.
21. WEBER, H., Geomorphologische Studien in Westthüringen. Stuttgart 1929.
22. ZIMMERMANN, E., Geol. Karte von Preußen usw., Bl. Stadtilm, Berlin 1889.
23. — desgl., Bl. Plaue, Berlin 1892.
24. MEMPEL, G., Die hydrologischen Verhältnisse von Nordwestthüringen. Jahrb. d. Pr. Geol. LA., Berlin 1938.
25. MICHAEL, P., Bericht über die geologischen Aufschlüsse beim Bau der Reichsautobahn usw. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 7, S. 124 f.
26. ROTHE, H. W., Über die Ceratitenschichten bei Erfurt. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 7, S. 137 f.
27. RÜGER, L., Der Wellenkalk. Beitr. z. Geol. v. Thür., Bd. 4, S. 137 f.

Meßtischblätter 1 : 25000 der Preuß. Landesaufnahme: Marlishausen, Plaue, Stadtilm, Stadtrenda.
