

## Die Gliederung im nordwestdeutschen Rätbecken

VON WOLFGANG SCHOTT, Berlin (z. Zt. Hannover)

(Mit 2 Abbildungen)

In zahlreichen Arbeiten sind die im Gebirgsland von Nordwestdeutschland anstehenden Rätvorkommen stratigraphisch gegliedert worden (siehe JÜNGST u. a.); aber leider gelang es niemals, auf Grund dieser Profile eine für ganz Nordwestdeutschland allgemein gültige, einwandfreie Schichtfolge vom Rät aufzustellen. Der Hauptgrund hierfür war das Fehlen von Aufschlüssen aus dem eigentlichen Rätbecken von Nordwestdeutschland. Die alten Vorkommen, besonders die zahlreichen im Subherzynen Becken, liegen nämlich alle am Rande des nordwestdeutschen Rätbeckens im nächsten Bereich der sedimentliefernden Massen und haben daher eine sehr wechselvolle und infolgedessen schwierig zu gliedernde Ablagerungsfolge.

Durch die Erdölschürftätigkeit der letzten Jahre sind viele neue Rätfunde gemacht worden, die über ein großes Gebiet Nordwestdeutschlands verteilt sind. Diese neuen Profile liegen vorwiegend im Raum des eigentlichen Rätbeckens. Sie weisen daher wegen ihrer küstenferneren Lage viel gleichmäßigere fazielle und stratigraphische Verhältnisse auf als die alten am Rande des Beckens. Nach diesen neuen Aufschlüssen läßt sich das Rät in drei Haupthorizonte teilen, die selbst wieder unterteilt werden können. Die Gliederung unterscheidet sich von der früheren Dreiteilung, die JÜNGST nach seinen Untersuchungen im Subherzynen Becken gegeben hat (siehe Tab. 1).

Neue Rätgliederung		JÜNGST 1928/1929 <sup>1)</sup>
Oberrät	oberer Oberrätschiefer <sup>2)</sup> Oberrätsandstein unterer Oberrätschiefer	Oberrät
Mittlrät	oberer Mittlrätschiefer Mittlrätsandstein unterer Mittlrätschiefer	Mittlrät
Unterrät	Schiefertone, dolomitische Tonsteine mit quarzitäen Sandsteinen.	Unterrät

Tab. 1. Gliederung des Räts in Nordwestdeutschland.

Diese neue Abgrenzung von Unter-, Mittel-, Oberrät ist im Herbst 1934 nach einer Besprechung mehrerer an der Erdölschürftätigkeit beteiligter Geologen in Hannover in ihren Grundzügen aufgestellt worden und

<sup>1)</sup> 1928 stellte JÜNGST nur den jetzigen Mittlrätsandstein ins Mittlrät, 1929 rechnet er die jetzigen unteren Mittlrätschiefer auch zum Mittlrät.

<sup>2)</sup> Da die oft feingeschichteten Tonsteine des Räts in der Literatur fast überall als „Schiefer“ bzw. „Schiefertone“ bezeichnet werden, was sie im petrographischen Sinne meist gar nicht sind, ist der Ausdruck „Schiefer“ bei der Benennung der einzelnen stratigraphischen Horizonte beibehalten worden.

konnte seitdem bei den zahlreichen neuen Vorkommen im Raume des nordwestdeutschen Rätbeckens immer wieder bestätigt werden.

Innerhalb des Oberräts ist fast stets eine Zwei-, sehr häufig eine Dreiteilung möglich, da der Sandstein von Tonsteinen über- und unterlagert wird (siehe Abb. 2, Profile 1, 2, 3, 6, 8, 10).<sup>3)</sup> Die sogenannten Oberrätschiefer bestehen aus grauen bis grünlichgrauen, schwach kalkigen Tonsteinen. Sie können verschiedentlich neben einem schwachen, meist gleichmäßig verteilten Feinsand- und Glimmergehalt millimeter- bis papierdünne Feinsandlagen und etwas stärkere Sandstein-Einschlaltungen von der gleichen petrographischen Ausbildung wie der Oberrätsandstein enthalten, und zwar vor allem dort, wo der Oberrätsandstein als kompakter, geschlossener Sandsteinhorizont auftritt. Der Oberrätsandstein ist ein hellgrauer bis grünlichgrauer feinkörniger glimmeriger schwach kalkiger, z. T. tonflaseriger, z. T. kompakter Sandstein. Kreuzschichtung, Trockenrisse, Wellenfurchen mit oft starkem Glimmerbelag sowie Pflanzenhäcksel sind charakteristische Merkmale. Der Sandstein ist gelegentlich sehr tonflaserig und wird von so vielen Tonstein-Zwischenlagen durchsetzt, daß diese Schicht sich nur als „Zone des Oberrätsandsteins“ durch stärkeren Sandgehalt von den dann meist ziemlich sandfreien unteren und oberen Oberrätschiefern unterscheidet (Abb. 2, Profile 1, 2, 10). Manchmal geht diese Sandsteinfazies bis an die Liasgrenze, so daß dort keine obere Oberrätschieferzone ausgeschieden werden kann (Abb. 2, Profil 6). Die unteren Oberrätschiefer sind dagegen fast überall als durchgehender Horizont vorhanden. Sie sind in gewissen Lagen durch eine weitverbreitete, charakteristische bräunliche bis schokoladenbraune und teilweise rötliche Färbung gekennzeichnet (Abb. 2, Profile 1, 2, 6, 9, 10). Diese Oberrätaufteilung konnte bis auf wenige Ausnahmen (Abb. 2, Profil 4, 5) immer wieder beobachtet werden, obgleich es sich um reine Faziesgrenzen handelt.

Bei der Ausscheidung dieser Fazieshorizonte im Oberrät (oberer Oberrätschiefer — Oberrätsandstein — unterer Oberrätschiefer) ist zu beachten, daß trotz der sehr wechselnden gröberklastischen Materialbeimengung des Sandes die Grenzziehung in den einzelnen Vorkommen stets gleichsinnig erfolgt. In Aufschlüssen mit stärkerem Sandanteil stellen die geschlossenen Sandsteinkomplexe den Oberrätsandstein dar, die dann meist stark sandigen und sandflaserigen Tonsteine den oberen, bzw. unteren Oberrätschiefer (z. B. Profil 3). Entsprechend dem Auskeilen der gröberklastischen Fazies gehören in sandärmeren Oberrätvorkommen die dortigen sandreichsten Gesteine in die Zone des Oberrätsandsteins, die sandarmen oder sandfreien Tonsteine in die Oberrätschiefer (z. B. Profil 1). Die Grenze zum Lias ist an den dunkelgrauen, meist fossilführenden Tonsteinen der Psilonotenschichten, die Grenze zum Mittelrät an den schwarzgrauen Tonsteinen der oberen Mittelrätschiefer zu erkennen. Die Basis des marinen Lias kann sehr häufig durch eine schwache geröllartige dünne kalkige Lage mit viel Muschelschill u. a. von Ostreen gekennzeichnet sein, in der sich häufig einige Exemplare der tiefsten Liasammoniten finden; dort, wo auf das Oberrät limnisch-terrestre Lias folgt, ist eine Abgrenzung etwas schwieriger (siehe Anmerkung 8, S. 76).

Die Dreiteilung ist im Mittelrät noch klarer als im Oberrät. Das Cha-

<sup>3)</sup> Laufende Numerierung der Aufschlüsse siehe S. 63, 64, u. 65, Abb. 1 u. 2.

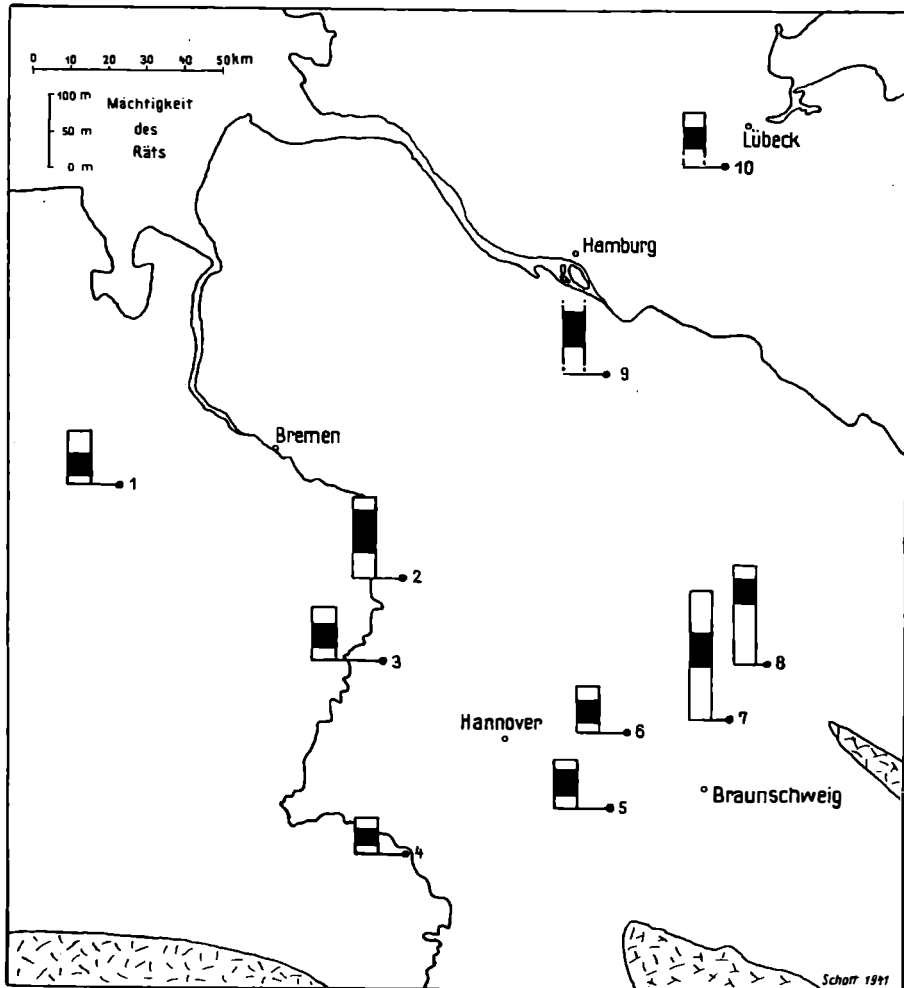


Abb. 1. Die Dreiteilung des Räts im nordwestdeutschen Becken.

1, 2, ... laufende Nummern der Aufschlüsse (siehe S. 64–65).

● Lage der Aufschlüsse.

Höhe des Blockes = Mächtigkeit des Räts.

Weiß = Unter- und Oberrät.

Schwarz = Mittelrät.

rakteristikum des Mittelräts sind die schwarzen, meist sehr eben- und feinschichtigen, milden Tonsteine, die sogenannten oberen und unteren Mittelrätschiefer. Sie führen vom ganzen Rät die am stärksten marine Fauna, wie *Avicula contorta* PORTL., *Taeniodon ewaldi* BORN., *Taeniodon praecursor* SCHILOENB., verschiedene Protocardien, *Lingula cloacina* QUENST. sowie Fischschuppen u. a. Als trennendes Glied zwischen dem oberen und unteren Mittelrätschiefer ist der Mittelrätsandstein als grauer, meist mittel- bis feinkörniger und oft ziemlich tonflaseriger Quarzsandstein eingeschaltet.





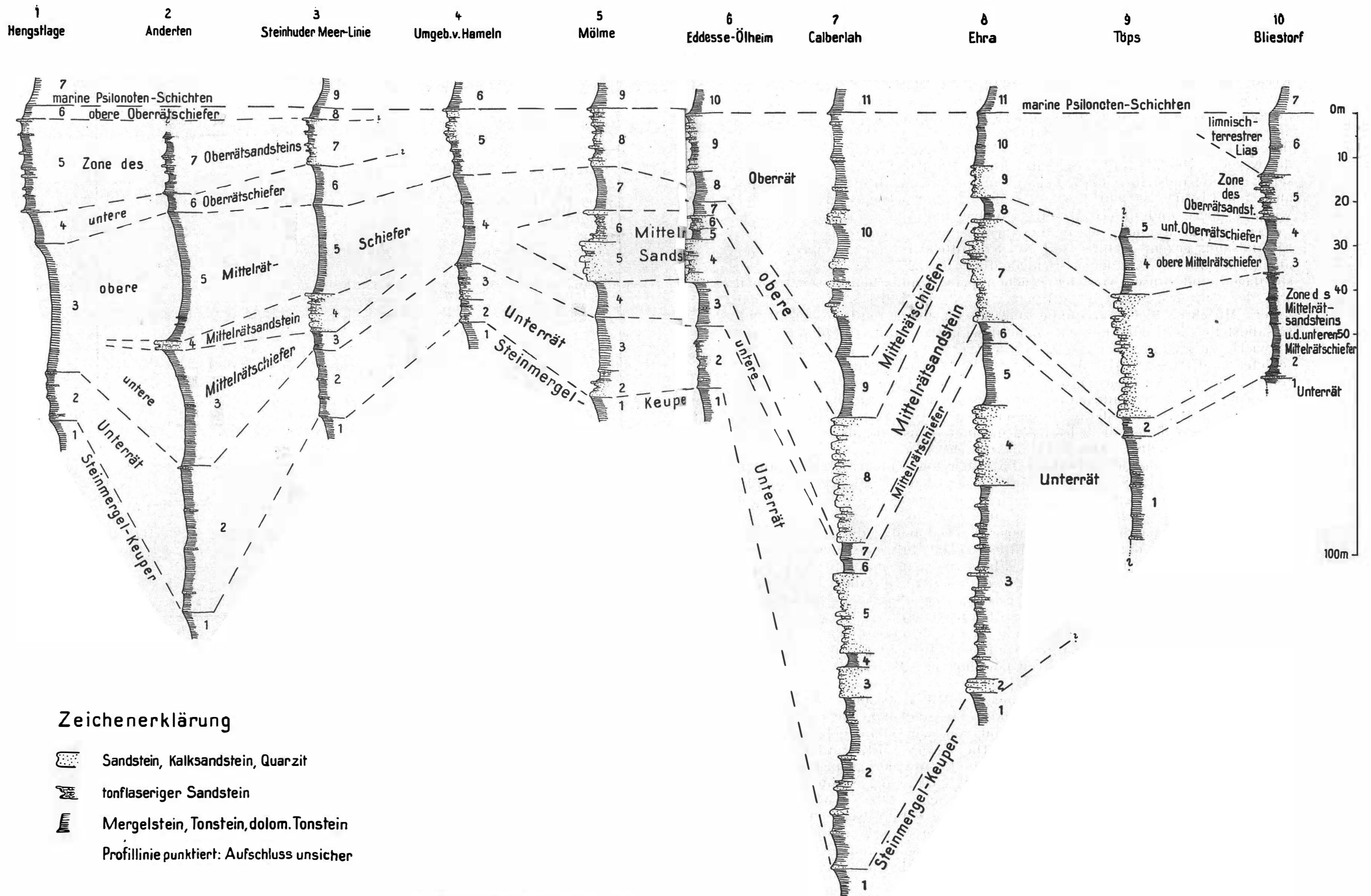


Abb. 2. Profile aus dem nordwestdeutschen

Rätbocken. Erläuterungen siehe S. 69 ff.  
Berichte. 1912.

Der Sandstein besteht im allgemeinen im Bereich des eigentlichen Rätbeckens nur aus wenigen kompakteren Bänken und zeigt stellenweise Kreuzschichtung. Häufig ist er von schwarzen Tonsteinlagen und -flasern durchsetzt, die auf ganz bestimmte Schichten beschränkt sein können. So kann z. B. in der Gegend von Eddesse/Ölheim und von Mölme ein derartiger tonflaseriger Horizont als „Flasersandstein“ gegenüber dem darunter liegenden kompakteren Sandstein, dem Mittelrät-hauptsandstein, ausgeschieden werden (Abb. 2, Profil 5, Schicht 5 und 6, Profil 6, Schicht 4 und 6). Zwischen diesen Sandsteinen können bis zu 3 m mächtige schwarzgraue Tonsteine auftreten (Profil 6, Schicht 5). Diese Tonsteine sind petrographisch dasselbe wie der obere und untere Mittelrät-schiefer und führen *Avicula contorta* PORTL., wodurch auch sie als marines Sediment innerhalb des Mittelrät-sandsteins gekennzeichnet sind. In den Mittelrät-schiefern, und zwar vor allem im unteren, können verschiedentlich dünne graue flaserige Sandsteinlagen und -linsen von der gleichen petrographischen Beschaffenheit wie der Mittelrät-sandstein auftreten. Hierdurch wird stellenweise der untere Mittelrät-schiefer so sandig, daß er von einem tonflaserigen Mittelrät-sandstein kaum oder nur als „Zone des unteren Mittelrät-schiefers“ sehr schwierig zu trennen ist (Abb. 2, Profile 3, 6, 7, 10). Die oberen Mittelrät-schiefer sind dagegen überall als durchgehend fast gleichbleibender Horizont vorhanden. Verschiedentlich tritt die gröber-klastische Materialzufuhr in Form des Mittelrät-sandsteins sehr stark zurück, so daß nur noch eine „Zone des Mittelrät-sandsteins“ ausgeschieden werden kann, oder sie fehlt ganz, und dann bilden die schwarzen marinen Tonsteine als geschlossener Komplex das Mittelrät (Abb. 2, Profile 1, 4, 10).

Die Abgrenzung der einzelnen Fazieshorizonte innerhalb des Mittelrät (oberer Mittelrät-schiefer — Mittelrät-sandstein — unterer Mittelrät-schiefer) muß nach denselben Gesichtspunkten erfolgen wie beim Oberrät (siehe S. 62). Die Grenzen sind hier meist leichter zu erkennen als im Oberrät. In Gebieten mit viel sandigem Material bilden die geschlossenen Sandsteinschichten, die meist im mittleren Teil auftreten, den Mittelrät-sandstein, der unter Umständen in Flasersandstein und Mittelrät-hauptsandstein unterteilt werden kann. Die dann oft auch sandsteinflaserigen Tonsteine ober- und unterhalb des geschlossenen Sandsteinhorizonts gehören in die oberen, bzw. unteren Mittelrät-schiefer (z. B. Profil 5). Bei den Aufschlüssen, in denen Sand sehr stark zurücktritt, sind die sandreichsten Schichten in den Mittelrät-sandstein zu stellen, die sandarmen oder -freien Tonsteine in die oberen oder unteren Mittelrät-schiefer (z. B. Profil 2).

Im allgemeinen sind die Gesteine des Mittelrät bis auf die ganz reinen Sandsteinschichten durch dunkel- bis schwarzgraue Farben gekennzeichnet und daran allein schon gut von dem mehr hell- bis grünlichgrauen Oberrät zu unterscheiden. Die Grenze Mittelrät/Oberrät ist oberhalb der schwarzen Tonsteine mit dem Beginn der grauen bis grünlichgrauen Tonsteine gelegt worden. Diese Grenzziehung ist im nordwestdeutschen Rätbecken die einzig mögliche zwischen Ober- und Mittelrät, wenn auch der untere Oberrät-schiefer und obere Mittelrät-schiefer als Tonfazies eine Einheit bilden; aber in ihrer petrographischen und faunistischen Charakterisierung sind sie verschieden. Danach gehört der schwarze Tonstein faziell mit dem Mittelrät-sandstein und mit den unteren schwarzen

Mittelrätschiefern zusammen, der grünlichgraue Tonstein dagegen mit dem Oberrätsandstein und den oberen Oberrätschiefern. Faunistisch unterscheiden sich diese beiden Tonsteinhorizonte dadurch, daß die am stärksten marine Fauna der Mittelrätschiefer in dem grünlichen Oberrätschiefer vorwiegend zu fehlen scheint.

Das Unterrät führt in seinen bunten vorwiegend grünlichen und bräunlichen dolomitischen Tonsteinen, Tonmergelsteinen sowie Schiefer-tonen meist nur geringmächtige und feinkörnige, teils kalkige, teils quarzilitische Sandsteinlagen. In der Nähe des gröber-klastisches Material liefernden Festlandes kann der Sandstein aber zu mächtigeren Horizonten anschwellen (Abb. 2, Profile 7, 8). Gelegentlich sind auch steinmergelartige Kalkbänke eingeschaltet. Das Unterrät ähnelt damit sehr den Gesteinen des mittleren Keupers (Profil 5). Neben häufigen Bonebeds und kohligere Substanz findet sich im Unterrät die brackisch-marine *Anoplophora postera* DEFFN. & FR. Die Grenze zum Mittelrät ist an dem meist scharfen Farbwechsel zwischen dem bunten Unterrät und dem schwarzen Mittelrätschiefer, sowie an dem Auftreten der *Avicula contorta* PORTL. in diesen Mittelrätschiefern deutlich zu erkennen. Der Beginn des mittleren Keupers ist aus den meist roten und grünen sandfreien dolomitischen Tonsteinen des Steinmergelkeupers klar ersichtlich.

Innerhalb obiger Rätgliederung sind die Tonsteine die **ausschlaggebende Gesteinskomponente**, die im Raum des eigentlichen nordwestdeutschen Rätbeckens überall wiederzufinden ist, während die Sandsteine nur verhältnismäßig **lokale Schüttungen** gröber-klastischen Materials darstellen. Das ganze Rät kann somit hier als eine unten bunte, in der Mitte schwarze, oben grünlichgraue Tonsteinserie angesehen werden. In diese Tonsteine sind in den tieferen oft bunte, in den mittleren dunkelgraue bis graue, in den höheren Schichten meist schwach grünlichgraue Sandsteine als Unter-, Mittel-, bzw. Oberrätsandstein eingeschaltet. Je nach Lage zu den gröber-klastisches Material liefernden Massen treten die sandigen Horizonte in verschiedener Mächtigkeit auf oder sind innerhalb der Tonsteine nur noch durch dünne Sandsteinflaseren angedeutet. So führen z. B. die küstennahen Bohrungen von Calberlah, Ehra (Abb. 2, Profile 7, 8) mächtige Sandsteine im Mittel-, bzw. Unterrät, während in den küstenerferen Aufschlüssen von Hengstlage und Anderten (Abb. 2, Profile 1, 2) Sandsteine ganz oder fast ganz fehlen (siehe Abb. 1).

Die Tonsteine des Unterräts zeigen den Beginn der marinen Ingression über dem Steinmergelkeuper an, wobei noch an einzelnen Stellen geklärt werden muß, ob und welcher Horizont dort wirklich marin und welcher nur brackisch-limnisch ist. Die Rät-Ingression drang nach JÜNGST in Nordwestdeutschland vom Westen nach dem Osten vor, wie sich durch die neueren Aufschlüsse bestätigte. Es steht allerdings nicht einwandfrei fest, ob diese Ingression tatsächlich überall gleichzeitig erfolgte. Am stärksten war der marine Einfluß im nordwestdeutschen Rätbecken zur Zeit der schwarzen Mittelrätschiefer, während die fossilarmen Tonsteine des Oberräts wieder eine schwache Regression vor dem Einbruch des Liasmerces anzeigen. Diese auf Megafauna und -flora beruhende Deutung des Räts stimmt nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Dr. WICHER, Berlin, mit den Ergebnissen der mikropaläontologischen Untersuchungen völlig überein. WICHER hat bis jetzt im Oberrät nur Sporen, im Unterrät



nur Ostrakoden beobachtet, die er für brackisch-limnisch hält. Das Mittelrät enthält dagegen Fossilien, die bis jetzt noch nicht im einzelnen näher bestimmt sind. Sie stellen nach WICHER aber zweifellos die stärksten marinen Elemente vom ganzen Rät dar.

Demnach kann man bei der Abgrenzung des am stärksten marinen Horizontes, des Mittelräts, zum Unterrät und Oberrät wohl von einer verhältnismäßig klaren großräumigen stratigraphischen Grenzziehung sprechen. Die Grenzen der verschiedenen Sandsteinserien innerhalb des Ober-, Mittel- und Unterräts sind dagegen reine Faziesbegrenzungen, die quer durch die Schichtfolge hindurchgehen können, wie es besonders gut das Oberrät zeigt. Es ist allerdings zu beachten, daß der Beweis einer in jeder Beziehung exakten, durch paläontologische Funde einwandfrei geklärten altersmäßigen Abgrenzung der verschiedenen Mittelrätvorkommen gegen Unter- und Oberrät nicht gebracht werden konnte und bei einer solchen Sedimentationsfolge wohl auch niemals gebracht werden kann, zumal es an völlig eindeutigen Leitfossilien im Rät fehlt. Die hier durchgeführte Gliederung bietet aber wegen ihrer regionalen weiten Anwendbarkeit im ganzen Rätbecken die einzige Möglichkeit, die fazielle und stratigraphische Schichtenfolge des Räts Nordwestdeutschlands in seiner Gesamtheit aufzuteilen.

Daß diese neue Räteaufteilung den richtigen Weg weist, zeigen die Untersuchungen RÜGER's in Süddeutschland. RÜGER (S. 161) hat für die dortige Gegend auch eine Dreigliederung durchgeführt (siehe Tab. 2). In Süddeutschland ist danach das Mittelrät, das durch die schwarze Tonsteinfazies stellenweise auch petrographisch den nordwestdeutschen Ablagerungen entspricht, gleichfalls der am stärksten marine Horizont im ganzen Rät. Es ist somit eine vollkommene Übereinstimmung in der Rätstratigraphie zwischen den nordwestdeutschen und süddeutschen Verhältnissen hergestellt, eine Übereinstimmung, die auch erwartet werden mußte; denn durch die breite Hessische Straße zwischen der Rheinischen und Herzynisch-Böhmischen Masse bestand eine weite offene Verbindung zwischen beiden Meeresgebieten, und durch die Hessische Straße wird der Einbruch des Rätmeeres vom Norden nach Süddeutschland hergeleitet. Diese Übereinstimmung bestätigt somit sozusagen die in beiden Gebieten gefundene Gliederung und zeigt, daß trotz Fehlens einwandfreier Leitfossilien eine regional weit zu verfolgende stratigraphisch-fazielle Aufteilung selbst bei einer Schichtfolge, so wie es das Rät darstellt, möglich ist.

Oberrät	Brackische oder kontinentale Abteilung (rote Tone in Elsaß-Lothringen, graubraune Schiefertone in der Langenbrückener Senke).
Mittelrät	Marine Abteilung mit <i>Avicula contorta</i> PORTL. (schwarze Schiefertone des Kraichgaaes, Sandsteine in Württemberg, Schweiz, Elsaß-Lothringen, Taeniodonrät bei Lauterbach).
Unterrät	Marine oder brackische Abteilung (Pflanzenrät bei Lauterbach, Sandsteine der Langenbrückener Senke).

Tab. 2. Gliederung des Räts in Süddeutschland (nach RÜGER).

Aus diesen Ausführungen geht klar hervor, warum jeder frühere Versuch, im Randgebiet des Rätbeckens eine allgemein gültige Rätgliederung für Nordwestdeutschland durchzuführen, auf große Schwierigkeiten gestoßen ist, bzw. bei sehr starker Sandführung unter fast völliger Zurückdrängung obiger toniger Komponente überhaupt nicht möglich war. Aufgabe weiterer Untersuchungen wird es sein, die Schichtenfolge der zahlreichen Vorkommen am Rande des nordwestdeutschen Rätbeckens im Osten und Süden in diese neue Stratigraphie soweit wie irgendmöglich einzugliedern. — Daß dies teilweise ohne große Schwierigkeiten geht, zeigt das umgedeutete Profil aus der Umgebung von Hameln a. d. Weser (Abb. 2, Profil 4). — Darauf aufbauend werden die paläogeographischen und sedimentpetrographischen Fragen zweifellos in allen Einzelheiten auch einwandfrei geklärt werden können.<sup>1)</sup>

### Zusammenfassung

An Hand zahlreicher neuer Erdöl-Bohraufschlüsse wird eine für das ganze nordwestdeutsche Rätbecken gültige Gliederung des Oberen Keupers gegeben, die mit den süddeutschen Verhältnissen übereinstimmt (siehe Tab. 1 und 2). Für diese Gliederung sind die Tonsteine die ausschlaggebende Gesteinskomponente, die im Bereich des eigentlichen nordwestdeutschen Rätbeckens am weitesten verbreitet ist, während die Sandsteine nur mehr lokale Schüttungen gröber-klastischen Materials darstellen.

### Erläuterungen zur Abb. 2

#### Profil 1. Hengstlage in Oldenburg<sup>5)</sup>

Bearbeiter: FORCHE, SCHOTT

- 7) dunkelgrauer Tonstein der Pylonotenschichten;
- 6) dunkel- bis schwarzgrauer milder, kalkhaltiger Tonstein mit einigen bis 5 cm-mächtigen Kalksandstreifen. *Taeniodon ewaldi* BORN., *Cardium cloacinum* QUENST;  
3 m oberer Oberrätschiefer
- 5) grauer ziemlich kalkiger und feinsandiger Tonstein mit bis 0,20 m mächtigen Feinsandsteinbänken;  
21 m Zone des Oberrätsandsteins

<sup>1)</sup> 1940 hat W. RICHTER einen derartigen Versuch unternommen, aber die neue Abgrenzung nicht sinngemäß angewandt. Die speziellen Schwermineral-Untersuchungen durch v. ENGELHARDT (1942) bilden in dieser Hinsicht einen wesentlichen Fortschritt.

<sup>5)</sup> Als Bezugshorizont für die Darstellung dieser Rätprofile auf Abb. 2, ist die Basis der marinen Pylonotenschichten genommen worden. — Die Veröffentlichung dieser Rätprofile aus Erdölbohrungen wurde freundlicherweise gestattet von der Deutschen Erdöl Akt.-Ges., Berlin, der Deutschen Vacuum Öl Akt.-Ges., Hamburg; Firma Ferdinand Koller & Sohn, Celle; Firma L. Ritz & Co., Braunschweig; Gewerkschaft Brigitta, Hannover; Gewerkschaft Elwerath, Hannover; Preußischen Bergwerks- und Hütten Akt.-Ges., Hannover.

- 4) grauer, teils schokoladenbrauner kalkhaltiger Tonstein;  
7 m unterer Oberrätschiefer  
Oberrät 31 m
- 
- 3) schwarzgrauer meist kalkfreier, feingeschichteter Tonstein. *Avicula contorta* PORTL., *Taeniodon ewaldi* BORN., *Cardium cloacinum* QUENST.;  
29 m Mittlrätschiefer  
Mittlrät 29 m
- 
- 2) grauer und graugrüner Tonmergelstein mit dünnen hellgrauen Kalksandsteinflasern;  
11 m Unterrät  
Unterrät 11 m
- 
- 1) Violetter dolomitischer Tonstein des Steinmergelkeupers.

### Profil 2. Anderten bei Nienburg a. d. Weser

Bearbeiter: FORCHE, SCHOTT

- 7) grünlichgraue feinsandig-glimmerige Tonsteine, teils etwas kalkig, mit mehreren Feinsandsteineinschaltungen;  
14 m erschlossen Zone des Oberrätsandsteins
- 6) mittelgrauer bis schokoladenbrauner kalkfreier Tonstein;  
4,2 m unterer Oberrätschiefer  
Oberrät > 18,2 m
- 
- 5) schwarzgrauer feingeschichteter, kalkfreier Tonstein, im tieferen Teil mit einigen dünnen feinkörnigen Sandsteinlagen und -streifen. *Avicula contorta* PORTL., *Taeniodon* sp., *Protocardia* sp.;  
29 m oberer Mittlrätschiefer
- 1) hell- bis weißgrauer sehr feinkörniger, mürber Sandstein;  
etwa 2 m Mittlrätsandstein
- 3) schwarzgrauer feingeschichteter, meist kalkfreier Tonstein mit einigen Feinsandsteinstreifen und -lagen. *Taeniodon ewaldi* BORN.;  
26 m unterer Mittlrätschiefer  
Mittlrät 57 m
- 
- 2) bunte, vorwiegend grünlichgraue Tonmergelsteine und Tonsteine mit verschiedenen hellgrauen oft stark tonflaserigen, feinkörnigen Kalksandsteinlagen;  
33 m Unterrät  
Unterrät 33 m
- 
- 1) hellgrauer und violetter dolomitischer Tonstein des Steinmergelkeupers.

## Profil 3. Steinhuder-Meer-Linie

(in der Umgebung von Husum)

Bearbeiter: BESSIN, SCHOTT

- 9) dunkelgrau meist feingeschichtete Tonsteine der Pylonotenschichten;  


---

8) grau meist kalkige, geschichtete Tonsteine mit einigen Feinsandstein-  
 flasern;  
 2,5 m oberer Oberrätschiefer
- 7) grauer bis grünlichgrauer feinkörnig-glimmeriger Sandstein mit weni-  
 gen dünnen Tonsteineinlagerungen;  
 10,4 m Oberrätsandstein
- 6) graue Tonsteine mit einigen Feinsandsteinlagen und -flasern;  
 9 m unterer Oberrätschiefer  
Oberrät 21,9 m
- 
- 5) schwarzgraue feingeschichtete milde Tonsteine, gelegentlich mit einigen  
 Feinsandsteinflasern. *Avicula contorta* PORTL., *Taeniodon praecursor*  
 SCHILOENB., *Lingula cloacina* QUENST., Fischschuppen;  
 20 m oberer Mittelrätschiefer
- 4) grauer oft stark tonflaseriger, feinkörnig-glimmeriger Sandstein;  
 8,5 m Mittelrätsandstein
- 3) schwarzgraue feingeschichtete, meist feinsandig-glimmerige Tonsteine,  
 häufig mit mehreren grauen Feinsandsteinflasern und -lagen;  
 4,3 m unterer Mittelrätschiefer  
Mittelrät 32,8 m
- 
- 2) bunte dolomitische Tonsteine mit einigen grauen Feinsandsteinlagen,  
 Bonebeds, Fischschuppen;  
 15 m Unterrät  
Unterrät 15 m
- 
- 1) grüne und violette dolomitische Tonsteine des Steinmergelkeupers.

## Profil 4. Umgebung von Hameln a. d. Weser

Zusammengestellt nach den Erläuterungen der geologischen Blätter Hameln  
und Hessisch-Oldendorf.

- 6) dunkle feingeschichtete Tonsteine des unteren Lias;  


---

5) wenig feste glimmerige Sandsteine sowie Kalksandsteine und graue  
 schieferige Tone;  
 15 m Oberrät  
Oberrät 15 m
- 
- 4) schwarze Schiefertone mit dünnen Quarzitplatten. *Protocardia* sp.;  
*Taeniodon ewaldi* BORN.;  
 etwa 20 m Mittelrät  
Mittelrät etwa 20 m
-

- 3) Wechselfolge von grauem, graugrünem Quarzit und gelben, braunen, sowie z. T. graugrünen Schiefertonen. Equiseten und gelegentlich Fischschuppen (*Gyrolepis*) sowie Knochenreste;  
8 m Unterrät
- 2) graugüne Schiefertone, dünne Quarzite, Bonebeds;  
etwa 4,5 m Unterrät  
Unterrät etwa 12,5 m
- 
- 1) bunte Mergel des Steinmergelkeupers.

Profil 5. Mölme nordöstlich Hildesheim<sup>\*)</sup>

Bearbeiter: ROLL, SCHLEH, SCHOTT, F. SCHULZE

- 9) dunkelgraue feingeschichtete Tonsteine der Pylonotenschichten;
- 
- 8) hellgraue feinkörnige Sandsteine, meist kreuzgeschichtet mit Tonstein-schlieren und dunkelgrauen, oft feinsandigen Tonsteinen;  
etwa 13 m Oberrät  
Oberrät etwa 13 m
- 
- 7) schwarzgraue feingeschichtete kalkfreie Tonsteine. *Taeniodon ewaldi* BORN.;  
bis zu 10 m oberer Mittelrätschiefer
- 6) flaserige Wechsellagerung von grauem feinkörnigen kalkfreien Sandstein mit dunkelgrauem kalkfreiem Tonstein;  
etwa 7 m flaserige Sandsteinausbildung vom oberen Teil des Mittelrätsandsteins, sogenannter „Flasersandstein des Mittelräts“
- 5) graue feinkörnige Sandsteine, verschiedentlich mit papierdünnen dunkelgrauen Tonsteinbestegen und -schlieren;  
etwa 9 m sogenannter „Mittelräthauptsandstein“
- 4) schwarzgraue feingeschichtete kalkfreie Tonsteine, gelegentlich mit wenigen dünnen hellgrauen Feinsandsteinschmitzen, *Taeniodon praecursor* SCHILOENB.;  
8 m unterer Mittelrätschiefer  
Mittelrät 34 m
- 
- 3) bunte, vorwiegend grünlichgraue kalkfreie Tonsteine mit einigen hellgrauen Feinsandsteinfasern und kleinen Steinmergelbänken;  
etwa 12 m Unterrät
- 2) grünlichgraue kalkfreie dichte Feinsandsteine von stark wechselnder Mächtigkeit;  
bis zu 6 m Unterrät  
Unterrät etwa 18 m
- 
- 1) bunte Tonsteine des Steinmergelkeupers.

<sup>\*)</sup> Im nordwestlichen Teil des Aufschlußgebietes Mölme sind die einzelnen Räthorizonte im allgemeinen alle etwas geringer mächtig. Das Mittelrät zeigt dort durch Einschaltung von schwarzem Tonstein zwischen dem Flasersandstein und Hauptsandstein Anklänge an die Verhältnisse in Eddesse/Olheim.

## Profil 6. Eddesse/Ölheim nördlich Peine

Bearbeiter: BESSIN, MOOS, SCHOTT

- 10) dunkelgraue milde Tonsteine der Psilonotenschichten;
- 9) graue und grünlichgraue meist kalkarme Feinsandsteine, häufig mit Kreuzschichtung, Wellenfurchen und mit meist dünnen grauen Tonsteinflasern und -lagen;  
12—15 m Zone des Oberrätsandsteins
- 8) grünlich- und bräunlichgraue Tonsteine, meist feinsandig-glimmerig;  
6—8 m unterer Oberrätschiefer  
Oberrät etwa 20 m
- 
- 7) schwarzgrauer feingeschichteter kalkfreier Tonstein. *Avicula contorta* PORTL., *Taeniodon* sp.  
2—3 m oberer Mittelrätschiefer
- 6) flaserige Wechsellagerung von grauem feinkörnig-glimmerigem Sandstein und schwarzgrauem Tonstein;  
3 m sogenannter „Flasersandstein des Mittelräts“
- 5) schwarzgrauer feingeschichteter kalkfreier Tonstein. *Avicula contorta* PORTL., *Taeniodon* sp.;  
2—3 m Mittelrätschiefer
- 4) hellgrauer und grauer meist kompakter Feinsandstein mit vereinzelt schwarzgrauen Tonsteinschlieren und -flasern;  
etwa 10 m sogenannter „Mittelräthauptsandstein“  
Schicht 4 bis 6 = Horizont des Mittelrätsandsteins
- 3) schwarzgraue feingeschichtete kalkfreie Tonsteine mit häufigen Einschaltungen von grauen Feinsandsteinschlieren sowie -flasern. Grenze gegen Mittelräthauptsandstein oft unscharf;  
etwa 10 m unterer Mittelrätschiefer  
Mittelrät etwa 28 m
- 
- 2) grünlichgraue und schwach rötlichgraue dolomitische Tonsteine mit bis zu 2 m mächtigen oft quarzilitischen Sandsteinen. Bonebeds, kohlige Substanz;  
14 m Unterrät  
Unterrät 14 m
- 
- 1) bunte Tonsteine des Steinmergelkeupers.

## Profil 7. Calberlah westlich Fallersleben

Bearbeiter: BUCK, FAIRION, RIEDEL, SCHOTT

- 11) dunkelgraue Tonsteine der Psilonotenschichten:
- 
- 10) wohl vorwiegend graue, z. T. bräunlichgraue Tonsteine und graue Fein- bis Mittelsandsteine. Tonstein und Sandstein oft in enger Wechsellagerung (wegen großer Meißelstrecken genauere Gliederung nicht möglich).  
wohl etwa 55 m Oberrät  
Oberrät wohl etwa 55 m
-

- 9) schwarzgrauer feingeschichteter kalkfreier Tonstein, in den unteren 3 m mit einigen dünnen hellgrauen Feinsandsteinflasern und -linsen. *Taeniodon* sp., *Gervilleia* sp., Fischstachelrest;  
etwa 14 m oberer Mittelrättschiefer
- 8) hellgrauer sehr reiner Fein- bis Mittelsandstein, kalkfrei, in den unteren 8 m häufig von dunkelgrauen meist feinsandigen Tonsteinflasern und -lagen durchsetzt.  
etwa 28 m Mittelrättsandstein
- 7) dunkelgrauer und humusbrauner schwach kalkiger und glimmerstaubiger Tonstein, in der oberen Hälfte mit Feinsandsteinflasern in Wechsellagerung. Keine scharfe Grenze gegen den Mittelrättsandstein;  
etwa 4 m Zone der unteren Mittelrättschiefer  
Mittelrät etwa 46 m
- 
- 6) bräunlichgrauer und grasgrüner schwach dolomitischer Tonstein;  
3 m Unterrät
- 5) grauer meist recht reiner Feinsandstein, nur gelegentlich mit dünnen dunkelgrauen Tonsteinlagen;  
18 m Unterrät
- 4) schmutziggraugrüner, z. T. braungefleckter Tonstein;  
3 m Unterrät
- 3) Fein- bis Feinstsandstein wie Schicht 5;  
7 m Unterrät
- 2) bunter feinsandiger Tonstein mit bis zu 2 m mächtigen bunten tonigen Feinsandsteinbänken;  
39 m Unterrät  
Unterrät etwa 70 m
- 
- 1) bunter anscheinend dolomitischer Tonstein des Steinmergelkeupers.

### Profil 8. Ehra nördlich Fallersleben

Bearbeiter: SCHOTT, WAGER, WIONTZEK

- 11) schwarzgrauer Tonstein der Psilonotenschichten;
- 
- 10) vorwiegend grünlichgraue feinsandige Tonsteine mit dünnen Feinsandsteinlagen;  
etwa 12 m oberer Oberrättschiefer
- 9) grünlichgraue und graue Fein- bis Feinstsandsteine, oft mit Kreuzschichtung;  
7 m Oberrättsandstein  
Oberrät etwa 19 m
- 
- 8) schwarzgraue Tonsteine, häufig mit Flasern und dünnen Lagen von weißgrauem Feinstsandstein. Undeutliche Muschelreste;  
5 m Oberer Mittelrättschiefer
- 7) meist hell- bis weißgraue Fein- bis Feinstsandsteine, verschiedentlich Pflanzenreste und vereinzelte dünne schwarzgraue Tonsteinflasern;  
23 m Mittelrättsandstein

- 6) schwarzgraue Tonsteine mit millimeterdünnen Feinstsandsteinflasern und mit einer grünlichen Tonsteineinschaltung;  
5 m unterer Mittelrätschiefer  
Mittelrät 33 m
- 
- 5) bunter Tonstein und Dolomit in Wechsellagerung; in den tieferen Partien z. T. etwas feinstsandig und feinstsandigflaserig;  
etwa 14 m Unterrät
- 4) Feinstsandstein, die oberen 5 m bunt und etwas tonig, sonst hell- bis weißgrau und rein;  
etwa 18 m Unterrät
- 3) stark schlierige Wechsellagerung von bunten meist feinsandigen Tonsteinen und wechselnd stark tonigen, z. T. quarzitischen Feinstsandsteinen;  
44 m Unterrät
- 2) bunter stark toniger Feinstsandstein;  
3 m Unterrät  
Unterrät 79 m
- 
- 1) bunter Tonmergelstein des Steinmergelkeupers.

### Profil 9. Töps südsüdöstlich Hamburg/Harburg

Bearbeiter: RIEDEL, SCHÜTTE

- 5) mittelgraue, z. T. ganz schwach gelbrote Tonsteine;  
2 m erschlossen unterer Oberrätschiefer  
Oberrät > 2 m <sup>1)</sup>
- 
- 4) dunkel- bis schwarzgrauer Tonstein, partienweise mit bis millimeterdünnen hellgrauen Feinstsandsteinlagen; undeutliche Muschelabdrücke;  
13 m oberer Mittelrätschiefer
- 3) hellgrauer sehr reiner Quarzfeinsandstein, nur im tieferen Teil mit einigen dünnen tonigen Lagen;  
etwa 28 m Mittelrätsandstein
- 2) dunkelgrauer Tonstein und toniger Feinsandstein (Mächtigkeit wegen Kernverlust sehr unsicher);  
etwa 4 m unterer Mittelrätschiefer  
Mittelrät etwa 45 m
- 
- 1) graue, olivgraue und grünlichgraue, z. T. dolomitische und feinsandige Tonsteine mit einigen hellgrauen Feinsandsteinbänken;  
25 m erschlossen Unterrät  
Unterrät > 25 m

<sup>1)</sup> Etwa 18 km nordnordwestlich vom Töps ist bei Leversen südlich Hamburg/Harburg das Oberrät in seiner gesamten Mächtigkeit von 20 m erschlossen; bei einer sehr ähnlichen Gesteinsausbildung wie in Bliestorf (Profil 10) ist hier die Zone des Oberrätsandsteins 11 m und der auch z. T. bräunliche untere Oberrätschiefer 9 m mächtig.



Profil 10. Bliestorf südlich Lübeck<sup>\*)</sup>

Bearbeiter: SCHOTT

- 7) mittelgrauer kalkfreier Tonstein der Pylonotenschichten;
- 
- 6) licht- und oliv- bis bräunlichgrauer kalkfreier milder Tonstein, im tieferen Teil schwache Feinsandbeimengung;  
14 m limnisch-terrestrer Lias
- 
- 5) unregelmäßig-schlierige Wechsellagerung von hell- bis grünlichgrauen, meist stark kalkigen Fein- bis Feinstsandsteinen und grünlichgrauen feinstsandig-glimmerigen Tonmergelsteinen;  
etwa 10 m Zone des Oberrätsandsteins
- 4) grauer und z. T. bräunlichgrauer, manchmal feinsandiger kalkfreier Tonstein;  
7 m unterer Oberrätschiefer  
Oberrät 17 m
- 
- 3) dunkel- bis schwarzgrauer kalkfreier feingeschichteter Tonstein mit wenigen hellgrauen papierdünnen Feinsandlagen, *Taeniodon* sp.;  
5 m oberer Mittelrätschiefer
- 2) dunkel- bis schwarzgraue kalkfreie feingeschichtete Tonsteine mit wenigen hellgrauen feinst- bis feinkörnigen, z. T. mittelkörnigen Sandsteinlagen und -schlieren von 0,15 bis 0,40 m Mächtigkeit; verschiedent-

<sup>\*)</sup> Das Rät-Liasmateriale vom Aufschluß Bliestorf ist von Dr. WICHER, Berlin, fortlaufend auf seinen Mikrofossilinhalt untersucht worden. Nach seiner brieflichen Mitteilung ergibt sich folgendes:

Die Basis der marinen Pylonotenschichten, die durch zahlreiche Leitammoniten (*Psiloceras* cf. *johnstoni* Sow.) makrofaunistisch einwandfrei gekennzeichnet ist, ist auch an dem Mikrofossilinhalt klar zu erkennen durch das erste Erscheinen von Liasostrakoden und -foraminiferen, sowie durch einige Holothurienreste. Unter der *Psiloceras johnstoni*-Zone folgt eine 14 m mächtige Tonsteinserie (Sch. 6) ohne Makrofossilien; aber der Schlammrückstand enthält Liassporen, kleine Muscheln und Pyrithäufchen, die im tieferen Lias häufig auftreten. Einen derartigen gleichen Schlammrückstand hat Dr. WICHER in dem limnisch-terrestrischen unteren Lias von Berlin beobachtet. Danach ist zwischen dem marinen Lias, beginnend mit der Zone des *Psiloceras johnstoni* Sow. (Sch. 7) und dem einwandfreien Oberrät (Sch. 5) bei Bliestorf limnisch-terrestrer Lias (Sch. 6) eingeschaltet, der die Zone des *Psiloceras planorbis* Sow. im wesentlichen vertritt. Dieser limnisch-terrestrer Lias ist ein westlicher Ausläufer des großen limnisch-terrestrischen Liasgebietes, von dem z. B. auf Bornholm einige Tagesaufschlüsse vorhanden sind. Unter diesem limnisch-terrestrischen Lias von Bliestorf, der petrographisch ohne Kenntnis des Mikrofossilinhaltes nur äußerst schwierig zu erkennen wäre, folgt das Oberrät mit seinen charakteristischen Rätsporen (WICHER, S. 10), die sofort unter dem limnisch-terrestrischen Lias einsetzen.

Das Ammonitenmateriale aus dem Lias von Bliestorf ist W. LANGE für seine Arbeit „Die Ammonitenfauna der *Psiloceras*-Stufe Norddeutschlands; — *Palaeontographica* 93, Abt. A, S. 1--192, 1941“ zur Verfügung gestellt worden. LANGE's Mächtigkeitsangaben (S. 5) über den Unteren Lias beziehen sich nicht auf die Grenze Rät/Lias, sondern auf die Grenze limnisch-terrestrer Lias/mariner Lias. Außerdem ist ihm ein Druckfehler unterlaufen. Es handelt sich hier um obige Erdölschürfböhrung Bliestorf 1 von der Firma FERD. KOLLER & Sohn, Celle und nicht um eine Böhrung Gliestorf.

lich verkohlter Pflanzenhäcksel (verhältnismäßig starker Kernverlust);  
24 m Zone des Mittelrätsandsteins und der unteren Mittelrätschiefer  
Mittelrät 29 m

- 1) lichtgrauer, z. T. etwas olivfarbener Tonmergelstein;  
0,2 m erschlossen
- Unterrät  
Unterrät > 0,2 m

#### Schriften

- V. ENGELHARDT, W.: Untersuchungen an den Schwermineralen des nordwestdeutschen Rät. — *Ol und Kohle*, 38. Jahrg., S. 259—264, Berlin 1942.
- JÜNGST, H.: Rät, Pylonoten- und Schlotheimienschichten im nördlichen Harzvorlande. — *Geol. u. Pal. Abh. N. F.* 16, Heft 1, S. 1—194, Jena 1928.
- : Zur vergleichenden Stratigraphie des Rät zwischen Harz und Elsaß. — *Habilitationsschrift*, Darmstadt 1929.
- NAUMANN, E.: Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Hessisch-Oldendorf, Lief. 251, Berlin 1927.
- NAUMANN, E. & BURRE, O.: Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Hameln, Lief. 251, Berlin 1927.
- RICHTER, WOLFGANG: Die Ergebnisse der neueren Erdölaufschlußbohrungen für die Paläogeographie des nordwestdeutschen Rät. — *Ol und Kohle*, 36. Jahrg., Heft 37, S. 337—339, Berlin 1940.
- RÜGER, L.: Versuch einer Paläogeographie der süddeutschen Länder an der Trias-Jura-Wende. — *Verh. d. Naturhist.-Mediz. Vereins zu Heidelberg. N. F.* 15, 2. Heft, S. 95—184, Heidelberg 1924.
- WICHER, C. A.: Mikrofaunen aus Jura und Kreide, insbesondere Nordwestdeutschlands. — 1. Teil: Lias. — *Abh. preuß. Geol. L.-A., N. F.*, H. 193, Berlin 1938.

## „Sangerhäuser Anhydrit“, eine Sondererscheinung im Zechsteinprofil des Südostharzes

VON GERHARD RICHTER, Berlin

(Mit 1 Abbildung.)

Im Zechsteinprofil bedeutet die Grenze zwischen Staßfurt- und Niedersachsen-Serie nur scheinbar einen scharfen Schnitt. Zwar liegen die beiden Extreme: Kalilager Staßfurt als Endglied der älteren und Grauer Salzton als Anfangsglied der jüngeren Ablagerungsserie dicht übereinander. Doch sind beide Zyklen durch mehrere Phasen einer rückläufigen Abscheidungsfolge miteinander verbunden. So folgt über dem Kalisalz zunächst eine Steinsalzbank, die mit einer Stärke von rund 1 m allgemeine Verbreitung hat und als „Decksteinsalz“ (FULDA 1925) bezeichnet wird. Auch darüber setzt der typische Graue Salzton noch nicht plötzlich ein; vielmehr folgt vorerst noch ein anhydritisches Sediment. Wegen des meist sehr deutlichen Wechsels zwischen hellen und dunklen Schichten heißt dieses Gestein bei den thüringer Geologen seit langem „Gebändertes Anhydrit“. Oft ist dieser Anhydrit durch Tonzwischenlagen gegliedert, weshalb LORZE (1938) von „Tonanhydrit“ spricht; damit soll sein Überleiten zum Grauen Salzton angedeutet werden. Der Gebänderte Anhydrit ist über große Teile des Zechsteinbeckens hin wiederzuerkennen