©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	11	S. 17–26	3 Abb.	Osnabrück, Dez. 1984

Neue Ergebnisse zur stratigraphischen Stellung und geographischen Verbreitung der „Rothenfelder Grünsande" (Turbidite) und der submarinen Großgleitung von Halle/Westfalen

mit 3 Abbildungen

U. Kaplan* und M. Best**

Kurzfassung: Die im Gebiet des mittleren Teutoburger Waldes auftretenden Sedimentationsanomalien der turbiditischen „Rothenfelder Grünsande" und der „submarinen Großgleitung im Raum Halle" werden in das Ober-Turon gestellt und feinstratigraphisch neu gedeutet. Dabei können die „Rothenfelder Grünsande" erstmals mit einer Lage im Steinbruch Foerth, Halle/Westf., nachgewiesen werden. Unbekannt war auch bisher das Vorkommen einer submarinen Gleitung im Steinbruch Anneliese, Bad Laer, in der ein weiterer Turbidit eingeschaltet ist.
Die turbiditischen Rothenfelder Grünsande gehören lithostratigraphisch in die hohe „Untere Plänerkalk-Einheit (lower limestone unit)" (Ernst & Wood & Rasemann 1984), biostratigraphisch in die untere *Subprionocyclus normalis* – Ammonitenzone und in die untere *Inoceramus* aff. *frechi* & *Inoceramus* cf. *websteri* – Inoceramen-Faunenzone. Eventstratigraphisch sind sie durch ihre Lage von einigen Metern über dem Tuff F und dem *Micraster*-Event gekennzeichnet.
Die Untergrenzen der submarinen Gleitungen von Halle/Westf. und vom Steinbruch Anneliese, Bad Laer, befinden sich lithostratigraphisch in der „Grauweißen Wechselfolge" (Wood & Ernst & Rasemann 1984). Im Steinbruch Foerth, Halle/Westf., liegt die Basis der submarinen Gleitungen nur knapp über dem Beginn der Grauweißen Wechselfolge. In den verrutschten Gesteinsmassen läßt sich eine stratigraphische Abfolge vom hohen Ober-Turon bis in das Mittel-Coniac erkennen. Die Basis der submarinen Gleitung von Bad Laer liegt einige Meter höher als in Halle/Westf. Ihre Mächtigkeit beträgt nur 5 m im Gegensatz zu der weit über 100 m mächtigen Rutschung von Halle/Westf.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 18
2. Geologischer Rahmen und Arbeitsgebiet 18
3. Bisherige stratigraphische Deutung der Rothenfelder Grünsande und der submarinen Großgleitung von Halle/Westf. 20
4. Stratigraphische Stellung der Rothenfelder Grünsande und der submarinen Gleitungen von Halle/W. und Bad Laer 21
Schriftenverzeichnis 26

[1] Ein „Event" stellt ein kurzfristiges und isochrones (gleichzeitiges) erdgeschichtliches Ereignis dar. Es kann sich dokumentieren z. B. bei der Gesteinsbildung als Tuff (Vukanismus), Turbidit (Schlammstrom), Tempestit (durch Sturm verursachte Ablagerung) oder auch durch markante Mergelbänke in der Plänerkalkfolge. Ökologische Ereignisse werden dokumentiert in Fossillagen, die durch eustatische Bewegungen oder durch Blütezeiten einzelner Arten bedingt sein können.
Bei überregionaler Verbreitung erlauben Events eine sehr genaue Korrelation.

* Ulrich Kaplan, Eichenallee 141, 4830 Gütersloh
** Dipl.-Ing. Manfred Best, Münstermannsweg 7, 4830 Gütersloh

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1. Einleitung

Sedimentationsanomalien treten am Rande des Münsterländer Kreidebeckens sowohl im Cenoman als auch im Turon und Coniac auf. Zu den bekanntesten Erscheinungen gehören die „Rothenfelder Grünsande", turbiditische Einschaltungen, deren Liefergebiet wahrscheinlich in den nicht aufgeschlossenen Grünsanden der Timmeregge zu suchen ist, und submarine Großgleitungen im hohen Ober-Turon und Coniac im Gebiet des mittleren Teutoburger Waldes.
Beide Arten der Sedimentationsanomalien wurden in mehreren Arbeiten eingehend sedimentologisch untersucht (Voigt 1962; Voigt 1977; Voigt & Häntzschel 1964; Bseido 1973). Offen bleiben mußte in diesen Veröffentlichungen noch die genaue stratigraphische Stellung der turbiditischen Rothenfelder Grünsande und der submarinen Großgleitung, weil ein entsprechendes stratigraphisches Bezugssystem fehlte.
Die eingehende Neubearbeitung des NW-deutschen und besonders des niedersächsischen Cenoman und Turon (S. Keller 1982; Ernst & Schmid & Seibertz 1983; Ernst & Wood & Hilbrecht 1984; Wood et al. 1984; Kaplan 1984) erlaubt nun, auch das Turon im Teutoburger Wald stratigraphisch neu zu gliedern. Damit kann auch die stratigraphische Position der Rothenfelder Grünsande und die der submarinen Großgleitung genau beschrieben und im Verhältnis zu anderen erdgeschichtlichen Ereignissen neu interpretiert werden.

Danksagung: Für wertvolle Hinweise und die Einsicht in unveröffentlichte Arbeiten danken wir Herrn Prof. Dr. G. Ernst (Berlin) und Herrn C. J. Wood (London).

2. Geologischer Rahmen und Arbeitsgebiet (Abb. 1)

Das Arbeitsgebiet liegt am Ostrand des Münsterländer Oberkreidebeckens im Teutoburger Wald und dem ihm westlich vorgelagerten Kleinen Berg bei Bad Laer. Die Oberkreideschichten des Teutoburger Waldes streichen ESE-WNW (hercynisch). Im Gebiet von Hilter fallen sie mit 20° nach Süden ein. Im Raum Halle sind sie stark überkippt, so daß sie mit 20°–50° nach Norden einfallen. Der Kleine Berg stellt nach Arnold (1964) einen Spezialsattel dar. Im Bereich des Steinbruchs Anneliese liegen seine Schichten nahezu waagerecht und sind kaum durch Störungen beeinträchtigt. Die bearbeiteten Aufschlüsse gehören lithologisch zur Abfolge der Plänerkalke der tiefen Oberkreide. Da in dieser Arbeit vorrangig das Problem der stratigraphischen Stellung der Rothenfelder Grünsande und der submarinen Großgleitung angesprochen werden soll, finden in ihr die folgenden Aufschlüsse besondere Aufmerksamkeit, weil ihre Profile eine eingehende stratigraphische Interpretation zulassen.

1. aufgelassener Steinbruch Anneliese, Kleiner Berg, östlich Bad Laer
   TK 25 Blatt Iburg Nr. 3814, R 39900/H 75500.
   Die Schichtenfolge ist normal gelagert und durch Störungen kaum beeinträchtigt.
   Aufgeschlossen sind Schichten des Ober-Turon vom *Hyphantoceras* – Event, hohe *Subprionocyclus neptuni* – Ammonitenzone/hohe *Inoceramus costellatus* s. L. – Inoceramen-Faunenzone bis zur mittleren *Subprionocyclus normalis* – Ammonitenzone/mittlere *Inoceramus* aff. *frechi* & *Inoceramus* cf. *websteri* – Inoceramen-Faunenzone.
   In diesem Aufschluß können beobachtet werden die Hauptturbidite der Rothenfelder Grünsande und die submarine Gleitung von Bad Laer.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2. aufgelassener Steinbruch Schulte-Roßkotten, östlich Hilter
TK 25 Blatt Dissen Nr. 3815, R 43050/H 78800.
Die Schichten fallen mit 20° nach S ein und zeigen eine deutliche Querplattung.
In den verschiedenen Bereichen dieses ehemaligen Steinbruchgeländes sind Schichten des Mittel-Turon, *Collignoniceras woolgari* – Ammonitenzone/*Inoceramus apicalis* & *Inoceramus cuvierii* – Inoceramen-Faunenzone, bis zum höheren Ober-Turon, *Subprionocyclus normalis* – Ammonitenzone/*Inoceramus* aff. *frechi* & *Inoceramus* cf. *websteri* – Inoceramen-Faunenzone, aufgeschlossen.
Beobachtet werden können der „untere Turbidit von Hilter" und die beiden Hauptturbidite.

3. Steinbruch Foerth, Hesseler Berg, nordwestlich Halle/Westf.
TK 25 Blatt Halle/W. Nr. 3916 R= 3454800 H= 5771400.
Die Schichten sind stark überkippt und fallen mit 20°–50° nach N ein. Eine größere Zahl von Störungen zerlegen das Profil in mehrere stark gegeneinander versetzte Schollen.
Bis auf das tiefste Turon umfaßt die Schichtenfolge dieses Aufschlusses nahezu das gesamte Turon und reicht mit den im hohen Turon einsetzenden submarinen Gleitungen bis in das Mittel-Coniac.
In diesem Aufschluß tritt ein dünnbankiges, wahrscheinlich distales Vorkommen des unteren Hauptturbidites der Rothenfelder Grünsande auf. Neue Aufschlußverhältnisse zeigen, daß die submarine Großgleitung im Raum Halle Abschnitte erfaßte, die 30–40 m unter der von VOIGT (1977) angenommenen Basis der Gleitungen liegen.

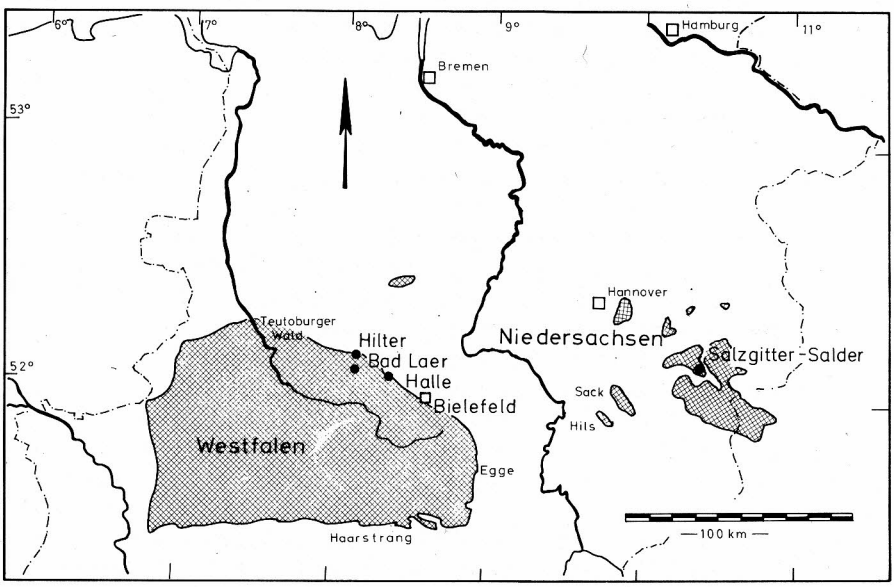


Abb. 1 Lage des Arbeitsgebietes und des niedersächsischen Vergleichsprofils in Salzgitter-Salder.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bisher unbekannt war das Vorkommen des wahrscheinlich distalen unteren Hauptturbidites der Rothenfelder Grünsande im Steinbruch Foerth, Halle/Westf. An seiner Basis zeigen sich deutliche, bis zu 5 cm tiefe Auskolkungen im liegenden Plänerkalk. Diese sind gefüllt mit einem groben, leicht glaukonitischem Sand, der überlagert wird von einem schwarzen laminierten Mergel mit zahlreichen Lebensspuren. Der schwarze laminierte Mergel ist 13 cm dick. Dieses ist das südöstlichste bisher bekannte autochthone Vorkommen der Rothenfelder Grünsande. Wenn im weiter östlich liegenden Steinbruch Schneiker die beiden Hauptturbidite der Rothenfelder Grünsande vorkommen, muß man bedenken, daß sie in der chaotisch gelagerten Gesteinsmasse der submarinen Großgleitung liegen. Deren Ursprungsgebiet dürfte weiter nördlich oder nordöstlich vermutet werden (Voigt 1977).
Ebenfalls unbekannt war die submarine Gleitung von Bad Laer im Steinbruch Anneliese. Mit einer Mächtigkeit von 5 m ist sie weit weniger prägnant als die submarine Gleitung von Halle/Westf. Ihre unteren zwei Meter bestehen aus einer verfalteten und ineinander verschobenen Wechsellagerung von Kalken und Mergeln. Ob die sie überlagernde dünne Bank eines Turbidites ebenfalls verrutscht ist oder ob diese unbeeinträchtigt bleibt, lassen die derzeitigen Aufschlußverhältnisse nicht erkennen. Es folgt eine ca. 130 cm mächtige mergelige Abfolge, die relativ wenig durch Gleitungen beeinträchtigt erscheint. Sie wird überlagert von einer ca. 140 cm – 180 cm mächtigen Folge von verrutschten Mergeln und Kalken. Die überlagernden Schichten weisen keine Sedimentationanomalien auf.

3. Bisherige stratigraphische Deutungen der Rothenfelder Grünsande und der submarinen Großgleitung von Halle/Westf.

Die erste genauere stratigraphische Interpretation der Rothenfelder Grünsande gibt Schloenbach (1869), der sie als Teil der oberen „Scaphiten-Schichten" ansieht. Diese Einstufung ist insofern korrekt, als die Maximalverbreitung von *Scaphites geinitzii* und anderen Arten einige Meter unter den Grünsandbänken liegt.
Elbert (1902) betrachtet die Grünsandbänke als Grenze zwischen dem liegenden „*Breviporus*-Pläner" und dem hangenden „*Cuvieri*-Pläner". Diese Grenzziehung bleibt zum Teil unbegründet, weil er wohl für den „*Breviporus*-Pläner" Profile und Faunenlisten gibt, aber nicht die hangenden Schichten der beiden Hauptgrünsandbänke.
Voigt & Häntzschel (1964) übernehmen diese stratigraphische Interpretation als konventionelle Grenzziehung, wobei sie allerdings die Terminologie der derzeitig gültigen Stratigraphie anwenden. Danach gehören die liegenden Bänke der Grünsande zu den Schichten mit *Scaphites geinitzii* in das „mittlere Ober-Turon", die hangenden Bänke zu den Schichten mit *Inoceramus schloenbachi* in das „Ober-Turon".
Bseido (1973) stellt die Rothenfelder Grünsande in die höheren „*striatoconcentricus*-Schichten" und damit in das damalige „obere Mittel-Turon". Seine Profile beziehen sich allein auf die Lithologie der Grünsandbänke und deren liegenden Schichten. Eine Untersuchung der hangenden Schichten legt er wie die vorhergehenden Autoren nicht vor.
Ernst & Schmid & Seibertz (1983) behandeln in ihrer Eventstratigraphie des NW-deutschen Cenoman und Turon die Rothenfelder Grünsande im Zusammenhang mit eustatischen Events. Durch die Anpassung der Gliederung des NW-deutschen Turon und Coniac an das internationale Gliederungsschema gehören nun die ehemaligen

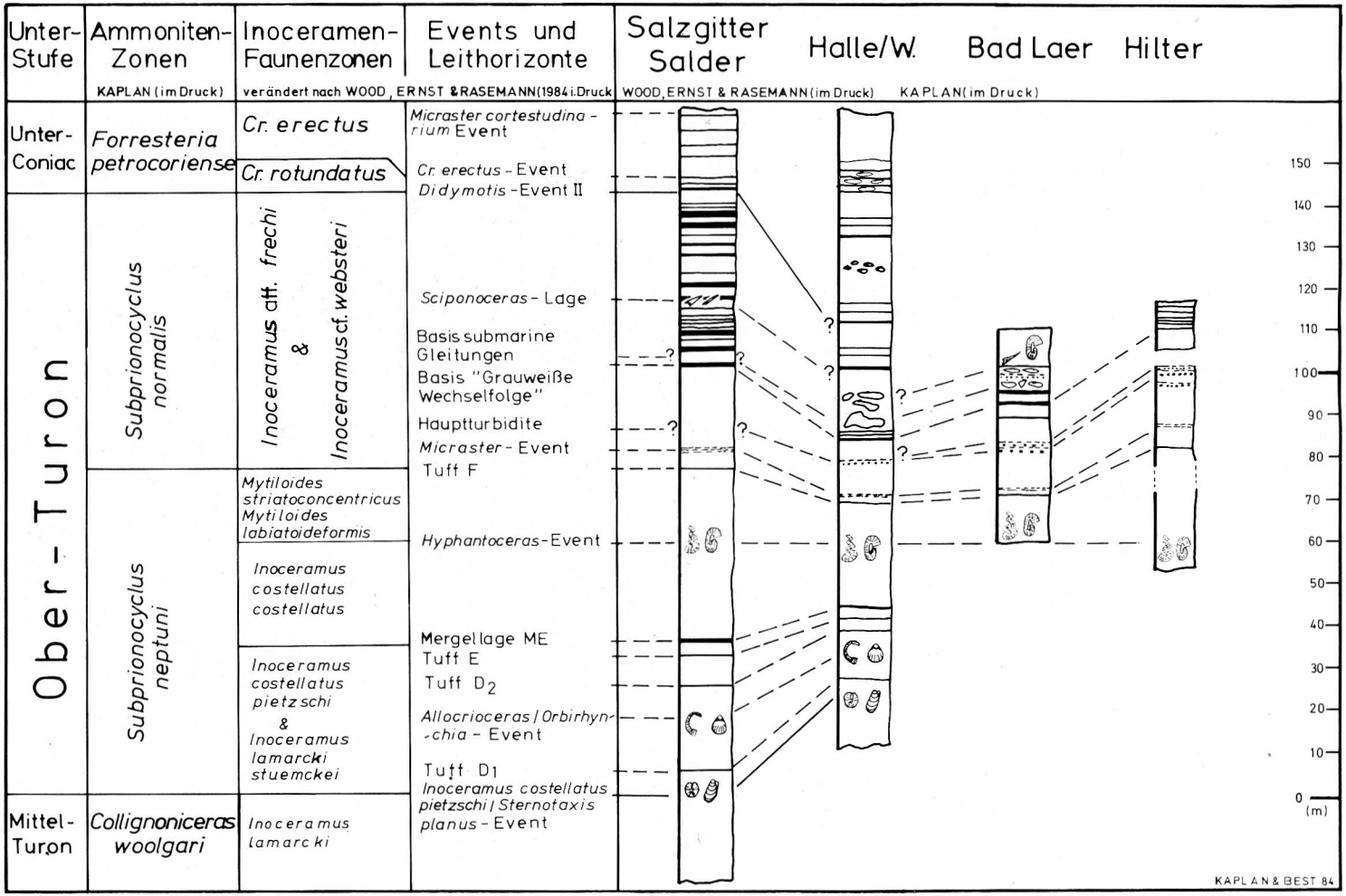
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ober-turonen „*Inoceramus schloenbachi* – Schichten" und der obere Teil der ehemaligen „*striatoconcentricus*-Schichten" des oberen Mittel-Turon in das Unter-Coniac. Das verbleibende obere Mittel-Turon wurde zum neuen Ober-Turon. Da die Rothenfelder Grünsande im Grenzbereich der alten „*striatoconcentricus*-Schichten" und der „*schloenbachi*-Schichten" liegen sollen, stellen Ernst & Schmid & Seibertz (1983) sie im Sinne der stratigraphischen Neugliederung in das tiefe Unter-Coniac. Allerdings ließen sie außer acht, daß die Rothenfelder Grünsande als konventionelle Grenze betrachtet wurden und die biostratigraphische Basis der einzelnen Zonen bisher im Arbeitsgebiet noch nicht genau festgelegt wurde. Da, wie unten noch ausgeführt wird, die Basis des Coniac in Anpassung an das internationale Gliederungsschema einige Zehnermeter über den Rothenfelder Grünsanden liegt, wurden die Rothenfelder Grünsande auch im Vergleich mit der alten stratigraphischen Gliederung des NW-deutschen Turon und Coniac zu hoch eingestuft. Im Vergleich mit der internationalen Gliederung des Turon und Coniac sind sie in das Ober-Turon einzustufen.
Voigt (1977) legt die Basis der submarinen Großgleitung von Halle/Westf. in die „*schloenbachi*-Schichten", die dem heutigen Unter-Coniac entsprechen; neue Aufschlußverhältnisse zeigen, daß die Basis schon im Ober-Turon liegt.

4. Stratigraphische Stellung der Rothenfelder Grünsande und der submarinen Gleitungen von Halle/W. und Bad Laer

Das NW-deutsche Ober-Turon, in das die Rothenfelder Grünsande und die Untergrenze der submarinen Gleitungen von Halle und Bad Laer zu legen sind, läßt sich litho-, bio- und eventstratigraphisch gliedern.
Lithostratigraphisch gehört der unter Abschnitt des Ober-Turon zur „unteren Pläner-kalk-Einheit (Lower Limestone Unit)" (Wood et al. 1984), die im Arbeitsgebiet im tiefen Mittel-Turon beginnt. Der obere Abschnitt des Ober-Turon ist die bis in das basale Unter-Coniac reichende „Grauweiße Wechselfolge". In Niedersachsen tritt sie als eine Abfolge dickbankiger und in sich ungegliederter Kalk- und Mergelbänke auf, deren Mächtigkeit im Dezimeter- und Meterbereich liegt. Im Arbeitsgebiet erscheint die hier nur im unteren Abschnitt in regulären Lagerung aufgeschlossene „Grauweiße Wechselfolge" weniger prägnant als in Niedersachsen. Denn sowohl die untere „Plänerkalk-Einheit" als auch die Kalkbänke der „Grauweißen Wechselfolge" sind deutlich durch Mergelbestege und dünne Mergellagen untergliedert. Ebenso bestehen die dickbankigen Mergelbänke der ostwestfälischen „Grauweißen Wechselfolge" aus einer rhythmischen Abfolge von mergeligen Lagen und kalkigen Mergellagen. Offensichtlich verstärkt sich die Untergliederung der dickbankigen Kalk- und Mergelbänke in Westfalen vom SE (Gebiet Schlangen – Bad Lippspringe) nach NW, so daß in Lengerich die „untere Plänerkalk-Einheit" und die „Grauweiße Wechselfolge" nicht mehr unterschieden werden können.
Biostratigraphisch kann das Ober-Turon in vier Inoceramen-Faunenzonen (Ernst & Schmid & Seibertz 1983) gegliedert werden. Der ober-turone Teil der „unteren Pläner-kalk-Einheit" enthält die Inoceramen-Faunenzonen: (1) *Inoceramus costellatus pietzschi* & *Inoceramus lamarcki stuemckei*, (2) *Inoceramus costellatus* s. l., (3) *Mytiloides labiatoideformis* & *Mytiloides striatoconcentricus* sowie den unteren Abschnitt der (4) *Inoceramus* aff. *frechi* -Faunenzone, die im Gebiet des Teutoburger Waldes auch durch großwüchsige *Inoceramus* cf. *websteri* gekennzeichnet ist. Die „Grauweiße Wechselfolge" gehört zum oberen Abschnitt der „*Inoceramus* aff. *frechi* & *Inoceramus*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

cf. *websteri* – Faunenzone. Mit Ammoniten läßt sich das NW-deutsche Ober-Turon derzeit in zwei Zonen gliedern, wobei eine weitere Untergliederung möglich erscheint. Die untere *Subprionocyclus neptuni*-Ammonitenzone reicht von der Ober-Turon Basis bis in den oberen Teil der „unteren Plänerkalk-Einheit". Die obere *Subprionocyclus normalis*-Ammonitenzone stimmt mit der *Inoceramus* aff. *frechi* & *Inoceramus* cf. *websteri*-Faunenzone überein; sie beginnt im oberen Teil der „unteren Plänerkalk-Einheit" und umfaßt die „Grauweiße Wechselfolge". Bedeutsam ist das Vorkommen von *Prionocyclus* cf. *germari* im unteren Abschnitt der „Grauweißen Wechselfolge" im Steinbruch Anneliese, Bad Laer, der hohes Ober-Turon anzeigt.

Eventstratigraphisch kann der ober-turone Teil der „unteren Plänerkalk-Einheit" sehr gut gegliedert werden. So lassen sich sowohl im Arbeitsgebiet als auch in Niedersachsen 10 „Events" unterschiedlicher Genese nachweisen (Wood et al. 1984; Kaplan, in Vorb.), die exakt miteinander korreliert werden können. Bedeutsam für die stratigraphische Einstufung der Rothenfelder Grünsande sind der Tuff F und das *Micraster*-Event, die beide im oberen Abschnitt der „unteren Plänerkalk-Einheit" liegen. Im Gegensatz zur „unteren Plänerkalk-Einheit" läßt sich der turone Teil der „Grauweißen Wechselfolge" eventstratigraphisch bisher kaum gliedern. Allerdings scheint es möglich, daß das von Wood et al. (1984) beschriebene „*Sciponoceras* occurrence" mit einer Ammoniten-Lage im Steinbruch Anneliese, Bad Laer, korreliert werden kann.

Unter-Coniac ist im Arbeitsgebiet in regulärer Lagerung nicht aufgeschlossen. Nur im unteren Teil der submarinen Großgleitung von Halle sind Teile der „oberen Plänerkalk-Einheit (Upper Limestone Unit)" (Wood et al. 1984) erkennbar, was durch Funde von Inoceramen des *Cremnoceramus rotundatus-deformis*-Formenkreises unterstützt wird. Eine weitergehende Bio- und eventstratigraphische Untergliederung dieser Einheit war bisher noch nicht möglich.

Im Arbeitsbereich können insgesamt vier turbiditische Grünsand-Lagen nachgewiesen werden. Dabei besitzen der „untere Turbidit von Hilter" und der in die „submarine Gleitung von Bad Laer" eingeschaltete Turbidit nur lokale Bedeutung. Dagegen sind beide dicht beieinander liegenden „Hauptturbidite" weit verbreitet. Deren Verbreitungsgebiet reicht vom Bahneinschnitt Hankenberge, nördlich Hilter, bis zum alten Steinbruch Schneiker, Halle/Westf. Im Steinbruch Foerth, Halle/Westf., tritt nur der untere Hauptturbidit auf.

Bseido (1973) konnte nachweisen, daß die Basis des unteren Hauptturbidites isochron ist. Die feinstratigraphische Analyse und der Vergleich mit niedersächsischen Profilen zeigte, daß in den verschiedenen Aufschlüssen die Kalk-Mergel-Sedimentation über den Hauptturbiditen gleichzeitig einsetzt und offensichtlich mit keiner Schichtlücke verbunden ist.

Der untere Turbidit von Hilter und die beiden Hauptturbidite liegen lithostratigraphisch im oberen Abschnitt der „unteren Plänerkalk-Einheit". Der Abstand zwischen der Basis des „unteren Hauptturbidites" und dem Beginn der „Grauweißen Wechselfolge" beträgt in

(1) Steinbruch Foerth, Halle/Westf. 6,3 m
(2) Steinbruch Anneliese, Bad Laer 8,2 m
(3) Steinbruch Schulte-Roßkotten, Hilter ca. 14 m.

Biostratigraphisch gehören diese Turbidite in den unteren Abschnitt der *Inoceramus* aff. *frechi* & *Inoceramus* cf. *websteri*-Faunenzone bzw. in den unteren Abschnitt

◁ Abb. 2 Gliederung des Ober-Turon in NW-Deutschland und Korrelation des Ober-Turon im mittleren Teutoburger Wald mit dem von Salzgitter-Salder (Niedersachsen).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

der *Subprionocyclus normalis*-Ammonitenzone. Die Basis beider Zonen liegt im Tuff F.

Eventstratigraphisch bedeutsam sind Tuff F und das *Micraster*-Event, wobei beide Events unter den Turbiditen liegen.

Die Basis des unteren Hauptturbidites liegt unter Tuff F in

(1) Steinbruch Foerth, Halle/Westf. 9,3 m
(2) Steinbruch Anneliese, Bad Laer 11 m
(3) Steinbruch Schulte-Roßkotten, Hilter 14,3 m.

Der Abstand zwischen der Basis des unteren Hauptturbidits mit dem *Micraster*-Event beträgt in

(1) Steinbruch Foerth, Halle/Westf. 8,3 m
(2) Steinbruch Anneliese, Bad Laer 9,8 m
(3) Steinbruch Schulte-Roßkotten, Hilter 12,5 m.

Offenbleiben muß derzeit noch die genaue stratigraphische Einstufung der nichtturbiditischen Grünsande der Timmer-Egge, weil diese weder in ihrer Liegend- oder an ihrer Hangendgrenze aufgeschlossen sind.

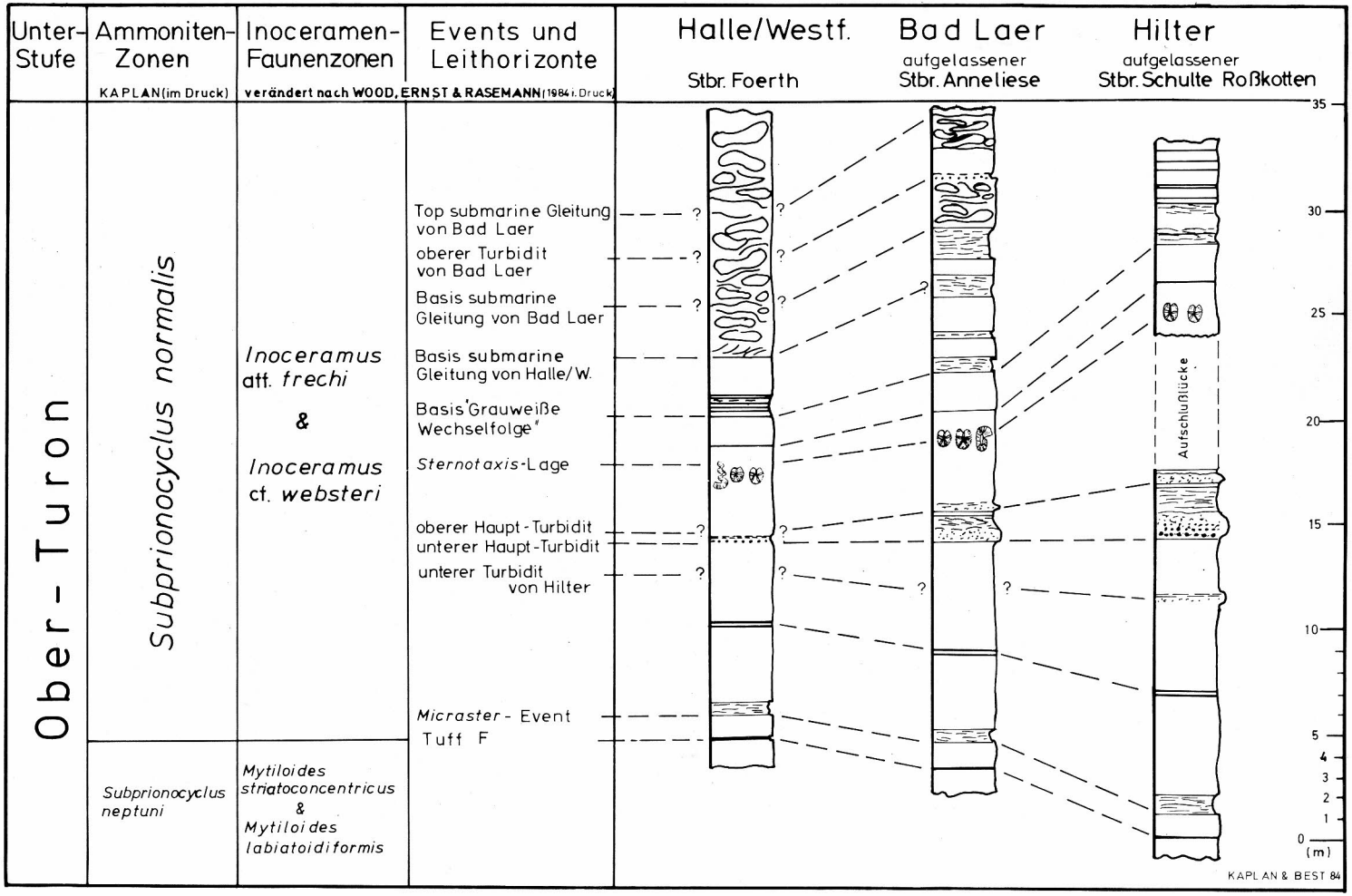
Die Untergrenzen der submarinen Gleitungen von Halle/Westf. und Bad Laer liegen lithostratigraphisch in der unteren „Grauweißen Wechselfolge". Der Abstand zwischen der Basis der Grauweißen Wechselfolge und der Untergrenze der submarinen Gleitung beträgt im Steinbruch Foerth, Halle/Westf., ca. 1,5 m, im Steinbruch Anneliese, Bad Laer, 7 m. So sind im Steinbruch Anneliese, Bad Laer, unter der submarinen Gleitung noch zwei dickbankige Mergelbänke der tiefen „Grauweißen Wechselfolge" aufgeschlossen, die im Steinbruch Foerth, Halle/Westf., offensichtlich schon im Bereich der Rutschmassen liegen.

Biostratigraphisch gehören die Untergrenzen beider submarinen Gleitungen zur *Inoceramus* aff. *frechi* & *Inoceramus* cf. *websteri*-Faunenzone bzw. zur *Subprionocyclus normalis*-Ammonitenzone. Die nur 5 m mächtige submarine Gleitung von Bad Laer befindet sich ca. 4 m unter einer Ammoniten-Lage mit *Sciponoceras* sp., *Scaphites geinitzii*, *S. lamberti doylei*, *Hyphantoceras* cf. *flexuosum*, *Puzosia curvatisulcata* und *Lewesiceras mantelli*. Diese Ammoniten-Lage kann wahrscheinlich mit dem „*Sciponoceras*-occurrence" in Salder (Wood et al. 1984) korreliert werden.

Im Steinbruch Foerth, Halle/Westf., lassen sich derzeit in den verrutschten Ober-Turon und Coniac-Sedimenten keine Events und biostratigraphischen Einheiten erkennen. Dennoch scheint eine gewisse stratigraphische Abfolge vorzuliegen. So enthält der untere Abschnitt der submarinen Großgleitung neben Plänerkalken auch dickbankige, stark verstauchte graue Mergel. Diese entsprechen wahrscheinlich den Mergelbänken der „Grauweißen Wechselfolge". Die folgenden, relativ wenig beeinträchtigten Kalke enthalten Inoceramen des *Cremnoceramus rotundatus-deformis* Formenkreises und zeigen damit Unter-Coniac an. Teile dieses Abschnittes entsprechen wahrscheinlich der „oberen Plänerkalk-Einheit (Upper Limestone Unit)" (Wood et al. 1984). Am Top dieser Einheit liegen die von Voigt (1977) beschriebenen „Rotbänke", die er als mögliche untere Begrenzung der submarinen Großgleitung von Halle/Westf. ansah. Sie sind nach Voigt (1977) in das höhere Unter-Coniac oder Mittel-Coniac zu stellen (im Sinne der neuen Turon- und Coniac-Gliederung).

Abb. 3 Feinstratigraphische Korrelation der turbiditischen Grünsandvorkommen von Stbr. Foerth, Halle/Westf., aufgelassener Stbr. Anneliese, Bad Laer, und dem aufgelassenen Stbr. Schulte-Roßkotten, Hilter. ▷

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

ARNOLD, H. (1964): Analogien und Unterschiede im Bau des Waldhügels bei Rheine und des Kleinen Berges bei Bad Rothenfelde. – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7:** 621–626, 5 Abb.; Krefeld.

BSEIDO, S. F. (1973): Zur Stratigraphie und Sedimentologie der Grünsandsteine zwischen Iburg und Halle/Westf. – 87 S., 14 Abb., 7 Tab., unveröffentl. Diss. Münster.

ELBERT, J. (1902): Das untere Angoumien in den Osningbergketten des Teutoburger Waldes. – Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. u. Westf., **58:** 77–167, 4 Taf.; Bonn.

ERNST, G. & SCHMID. F. & SEIBERTZ (1983): Event-Stratigraphie in Cenoman und Turon von NW-Deutschland. – Zitteliana, **10:** 531–554, 7 Abb.; München.

ERNST, G. & WOOD, C. J. & HILBRECHT, H. (1984): The Cenomanian-Turonian Boundary Problem in NW-Germany. With Comments on the North-South Correlation to the Regensburg Area. – Bull. geol. Soc. Denmark, vol. **33**, 4 figs.; Kopenhagen – (im Druck).

KAPLAN, U.: Ammonite Stratigraphy of the Turonian of NW-Germany – (in Vorbereitung).

KELLER, S. (1982): Die Oberkreide der Sackmulde bei Alfeld (Cenoman – Unter-Coniac): Lithologie, Biostratigraphie und Inoceramen. – Geol. Jb., A **64:** 3–171, 61 Abb., 2 Tab., 8 Taf.; Hannover.

SCHLOENBACH, U. (1869): Beiträge zur Altersbestimmung des Grünsandes von Rothenfelde unweit Osnabrück. – N. Jb. Miner. geol. Paläont., 1869: 808–841, 3 Taf.; Stuttgart.

VOIGT, E. (1962): Frühdiagenetische Deformation der turonen Plänerkalke von Halle/Westf. als Folge einer Großgleitung unter besonderer Berücksichtigung des Phacoid-Problems. – Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, **31:** 146–275, 33 Taf., 34 Abb.; Hamburg.

— (1977): Neue Daten über die submarine Großgleitung turoner Gesteine im Teutoburger Wald bei Halle/Westf. – Z. dt. geol. Ges., **128:** 57–79, 5 Abb., 2 Taf.; Hannover.

VOIGT, E. & HÄNTZSCHEL, W. (1964): Gradierte Schichtung in der Oberkreide Westfalens. – Fortschr. Geol. Rhld. u. Westf., **7:** 495–548, 18 Taf., 7 Abb., 3 Tab.; Krefeld.

WOOD, C. J. & ERNST, G. & RASEMANN, G. (1984): The Turonian-Coniacian Stage Boundary in Lower Saxony (Germany) and adjacent areas: the Salzgitter-Salder Quarry as a proposed international standard section. – Bull. geol. Soc. Denmark, vol. **33**; Kopenhagen – (im Druck).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Kaplan Ulrich, Best Manfred

Artikel/Article: Neue Ergebnisse zur stratigraphischen Stellung und geographischen Verbreitung der "Rothenfelder Grünsande" (Turbidite) und der submarinen Großgleitung von HallelWestfalen 17-26