

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Das Hochschulschrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

Copyright and Moral Rights for this thesis are retained by the author and/or other copyright owners. The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Die Eisdrift in der Framstraße während der letzten 200.000 Jahre

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der Christian-Albrechts-Universität

zu Kiel

Robert F. Spielhagen

Kiel

1990



Die Rechte in der Presse sind Eigentum der Verleger 190-100 Jahre

Verlegerin

zur Erlangung des Doktorgrades

des Naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät

der Christian-Albrechts-Universität

zu Kiel

angelegt von

Robert F. Schilling

Kiel

Referent:.....

Korreferent:.....

Tag der mündlichen Prüfung:.....

Zum Druck genehmigt: Kiel, den



.....

Dekan

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|--|-------|
| Zusammenfassung | |
| 1. Einführung..... | 1 |
| 1.1. Die Framstraße: Strömungskanal des Eises..... | 1 |
| 1.2. Aufgabenstellung..... | 1 |
| 1.3. Bathymetrie, Ozeanographie und Eisbedeckung..... | 2 |
| 1.4. Eistransportiertes Material..... | 9 |
| 1.4.1. Definition..... | 9 |
| 1.4.2. Identifikation..... | 9 |
| 1.4.3. Aufnahme und Transport von Sediment durch Eisberge und Meereis..... | 10 |
| 1.5. Anwendung von IRD für paläo-ozeanographische Rekonstruktionen..... | 12 |
| 1.5.1. IRD als Indikator für das Ablagerungsmilieu glaziomariner Sedimente..... | 12 |
| 1.5.2. Korngrößenverteilung und Sedimentzusammensetzung..... | 14 |
| 2. Material und Methodik..... | 17 |
| 2.1. Probenmaterial..... | 17 |
| 2.1.1. Probenauswahl..... | 17 |
| 2.1.2. Beschreibung der Sedimentkerne..... | 18 |
| 2.2. Entnahme - Aufbereitung - Untersuchungstechnik..... | 19 |
| 2.2.1. Probenentnahme | 19 |
| 2.2.2. Probenaufbereitung und Korngrößenanalyse..... | 19 |
| 2.3. Bestimmung des Gehaltes an organischem Kohlenstoff und Calciumkarbonat..... | 20 |
| 2.4. Analyse des eistransportierten Materials..... | 20 |
| 2.4.1. Untersuchungstechnik..... | 20 |
| 2.4.2. Auswahl der untersuchten Korngrößenfraktion..... | 21 |
| 2.4.3. Zusammensetzung der Grobfraktion..... | 21 |
| 2.4.4. Anteile der Lithologietypen in verschiedenen Korngrößenfraktionen..... | 25 |
| 2.4.5. Darstellungsmethodik und Abbildungen..... | 26 |
| 2.4.6. Fehlerabschätzungen..... | 29 |
| 3. Stratigraphische Methoden..... | 31 |
| 3.1. Biostratigraphie und Lithostratigraphie..... | 31 |
| 3.2. Sauerstoffisotopenstratigraphie..... | 33 |
| 4. Ergebnisse der Sedimentanalysen..... | 37 |
| 4.1. Korngrößenverteilungen und Biogenanteile..... | 37 |
| 4.2. Gehalte an Calciumkarbonat und organischem Kohlenstoff..... | 40 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5. | Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Analyse..... | 42 |
| 5.1. | Allgemeines..... | 42 |
| 5.2. | Stratigraphische und regionale Veränderungen in der IRD- Zusammensetzung in der Framstraße..... | 44 |
| 5.2.1. | Sauerstoffisotopenstadium 6 (186-128 ka)..... | 44 |
| 5.2.2. | Sauerstoffisotopenstadium 5 (128-71 ka)..... | 51 |
| 5.2.3. | Sauerstoffisotopenstadium 4 (71-59 ka)..... | 51 |
| 5.2.4. | Sauerstoffisotopenstadium 3 (59-27 ka)..... | 52 |
| 5.2.5. | Sauerstoffisotopenstadium 2 (27-12 ka)..... | 52 |
| 5.2.6. | Sauerstoffisotopenstadium 1 (12 ka bis rezent)..... | 56 |
| 5.2.7. | Der Zeitraum vor dem Sauerstoffisotopenstadium 6..... | 58 |
| 5.2.8. | Regionale und stratigraphische Unterschiede..... | 58 |
| 6. | Mögliche Herkunftsgebiete..... | 61 |
| 7. | Veränderlichkeit der IRD-Zusammensetzung und der Eis- drift in der Framstraße - Diskussion der Analysen- ergebnisse..... | 75 |
| 7.1. | Rekonstruktion der Eisdrift - Allgemeines..... | 75 |
| 7.2. | Sauerstoffisotopenstadium 6 (186-128 ka)..... | 78 |
| 7.3. | Sauerstoffisotopenstadium 5 (128-71 ka)..... | 84 |
| 7.4. | Sauerstoffisotopenstadium 4 (71-59 ka)..... | 93 |
| 7.5. | Sauerstoffisotopenstadium 3 (59-27 ka)..... | 95 |
| 7.6. | Sauerstoffisotopenstadium 2 (27-12 ka)..... | 99 |
| 7.7. | Die Zeit um die Termination I und das Sauerstoffisoto- penstadium 1 (ca. 15 ka bis rezent)..... | 106 |
| 8. | Schlußfolgerungen..... | 114 |
| 9. | Dank..... | 117 |
| 10. | Literatur..... | 119 |

Anhang

- A 1: Original-Kernbeschreibungen
- A 2: Einteilung und Beschreibung der Gesteins-Charakteristika der lithogenen Sedimentkomponenten
- A 3: Tabellen:
 - Grobfraktionsdaten
 - Biogengehalte
 - CaCO₃-Gehalte und C_{org}-Gehalte
- A 4: Ergebnisse der lichtmikroskopischen Analyse (Auswertetabellen)

Anmerkung: Um eine rasche Veröffentlichung in internationalen Zeitschriften zu ermöglichen, wurden die Abbildungen in englischer Sprache beschriftet.

Zusammenfassung

Die Korngrößenverteilungen und die lithologische Zusammensetzung der terrigenen, eisverdrifteten 500-1000 μm -Fraktion in 8 Sedimentkernen aus der Framstraße (Arktis) wurden untersucht, um paläo-ozeanographische Rückschlüsse auf die Eisbedeckung und Eisdrift in dem Seegebiet zwischen Nordostgrönland und Svalbard in den letzten 200.000 Jahren zu ermöglichen.

Die spätquartären Sedimente aus der Framstraße bestehen aus glaziomarinen Schlickern mit stratigraphisch wechselnden Anteilen von grobem, eistransportiertem Material und einzelnen Sandlagen. Die Zusammensetzung der terrigenen 500-1000 μm -Fraktion zeigt in Kernen aus der westlichen Framstraße nur geringe stratigraphische Veränderungen. Es dominieren Fragmente von Kristallingesteinen und einzelne Quarz- und Feldspatkörner. Klastische und karbonatische Sedimentgesteine erreichen Anteile von ca. 20 Korn-%. In der zentralen und östlichen Framstraße enthalten die Sedimente aus "wärmeren" Klimaintervallen hohe Anteile klastischer Sedimentgesteine, die vermutlich aus Ost-Svalbard stammen. Die Sedimente aus "kühlen" Klimaphasen zeigen in der untersuchten Fraktion ähnliche Zusammensetzungen wie in Kernen aus der westlichen Framstraße.

Die Untersuchungsergebnisse bilden die Grundlage für die Rekonstruktion der Eisdrift in der Framstraße während der letzten 200.000 Jahre:

Der Ostgrönlandstrom bewegte während des gesamten Zeitraumes Meereis und Eisberge in der westlichen Framstraße nach Süden. In den "kühlen" Klimaphasen (Sauerstoffisotopenstadien 6, 4 und 2) dehnte er sich bis in die zentrale und östliche Framstraße aus. In den "wärmeren" Klimaintervallen (Stadien 5, 3, 1) konnte in der östlichen Framstraße durch den Einfluß nordwärts gerichteter Strömungen ein Transport von Eisbergen aus Ost-Svalbard entlang der Westküste von Spitsbergen bis über 80°N nach Norden erfolgen. Die Funde von Schreibkreidefragmenten in Sedimenten der Hochglaziale weisen nach, daß auch während der Zeiten stärkster globaler Vereisung im Spätquartär eine nördliche Eisdrift aus dem Europäischen Nordmeer in die Framstraße stattfinden konnte.

1. Einführung

1.1. Die Framstraße: Strömungskanal des Eises

Die Framstraße, benannt nach dem Schiff, das Fridtjof Nansen während seiner berühmten Arktisexpedition 1893-96 benutzte, ist eine der wichtigsten Verbindungen für den Austausch der Wassermassen zweier großer Ozeanbecken auf der Erde. Sie verbindet das zumindest im östlichen Teil gemäßigte Europäische Nordmeer (Norwegisch-Grönländische See) mit dem kalten und ganzjährig eisbedeckten Arktischen Ozean (Abb. 1). Während in den letzten 200.000 Jahren mehrmals riesige Eismassen von Skandinavien bis nach Mitteleuropa vorrückten und sich dann wieder zurückzogen, sind große Landflächen beiderseits der Framstraße noch immer von Eis bedeckt. Die marin-geowissenschaftliche Forschung der letzten Jahrzehnte konnte nachweisen, daß mit den Klimaveränderungen während der Vereisungsphasen auch großräumige Umstellungen der ozeanischen Zirkulation einhergingen. Eisberge wurden mit Oberflächenströmungen bis in heute subtropische Breiten transportiert und hinterließen beim Abschmelzen eine deutlich verfolgbare Spur von mitgeführtem Gesteinsmaterial. Die z. T. auch heute eisbedeckte Framstraße ist ein wichtiges Forschungsgebiet, in dem die Prozesse des Sedimenttransportes durch das Eis und der Entstehung glaziomariner Sedimente beispielhaft studiert werden können.

1.2. Aufgabenstellung

Die vorliegende Arbeit soll untersuchen, inwieweit die glaziomarinen Sedimente in der Framstraße eindeutig bestimmbare Komponenten enthalten, die auf ähnliche Weise wie die "Leitgeschiebe" in ehemals vereisten Kontinentalgebieten (z. B. Ostseeraum) genutzt werden können. Die spezifische lithologische Information von Sedimentkomponenten (Mineralbestand, Kristallgrößen, Farbe, Fossilien etc.) soll ggf. genutzt werden, um eine Rekonstruktion der Hauptdriftwege des Eises in einem abgegrenzten Seegebiet (hier die Framstraße) zu ermöglichen. Wenn innerhalb der Gesamtheit des eistransportierten Materials eindeu-

tig identifizierbare Komponenten ("Tracer") gefunden werden, die einem bestimmten Herkunftsgebiet zugeordnet werden können, deutet dies zunächst ganz grob auf einen Driftweg des Eises vom Herkunftsgebiet zum Ablagerungsort. Ein flächendeckendes Probenraster und die Einbeziehung mehrerer Tracer erlauben eine präzisere Rekonstruktion und regionale Auflösung der Driftwege für das sedimentbeladene Eis in einem Seegebiet.

Ziel der Arbeit ist es, nicht nur die Driftwege von Eis aus bestimmten Herkunftsgebieten zu verfolgen, sondern die Veränderungen der vorherrschenden Eisdriftmuster während der letzten 200.000 Jahre in der Framstraße zeitlich möglichst hochauflösend zu rekonstruieren. Beachtet man Einschränkungen, die sich aus möglichen Wirbelbewegungen der Eisdrift ergeben, dann zeichnet das regionale Verbreitungsgebiet eines bestimmten Lithotyps im eistransportierten Material seinen weitgehend durch die vorherrschenden Oberflächenströmungen bestimmten Weg vom Herkunftsgebiet zum Ablagerungsort nach. Aufgrund der zeitlichen Veränderlichkeit dieser Verbreitungsmuster und der Sedimentzusammensetzung sollen Einfluß und Verlagerung der Eis-transportierenden Oberflächenströmungen in der Framstraße während des Spätquartärs bestimmt werden. Es werden ferner sedimentologische Parameter (Korngrößenverteilungen, Biogenanteile etc.) der Sedimente untersucht, die Hinweise auf die Art und Intensität der Eisbedeckung in der Framstraße geben.

1.3. Bathymetrie, Ozeanographie und Eisbedeckung

Die **Framstraße** entstand im mittleren Tertiär nach einer Veränderung der **Bewegung der plattentektonischen Großeinheiten** von Grönland/Nordamerika und dem Eurasischen Kontinent und hat sich seit ca. 36 ma kontinuierlich **verbreitert** (Talwani & Eldholm 1977, Lawver et al. 1990). Die Framstraße als Tiefwasserkanal wird durch den Verlauf des Svalbard-Kontinentalrandes entlang des westlichen Yermak-Plateaus nach Norden verlängert (Abb. 1). Damit liegt der Ausgang der Framstraße im Norden bei ca. 82°N und der südliche Ausgang westlich der Südspitze Spitsbergens bei ca. 76°N . Die Breite der Framstraße, gemessen als Ost-West-Abstand der 1000 m-Isobathen, beträgt bei 76°N ca. 600 km und bei 80°N ca. 200 km.

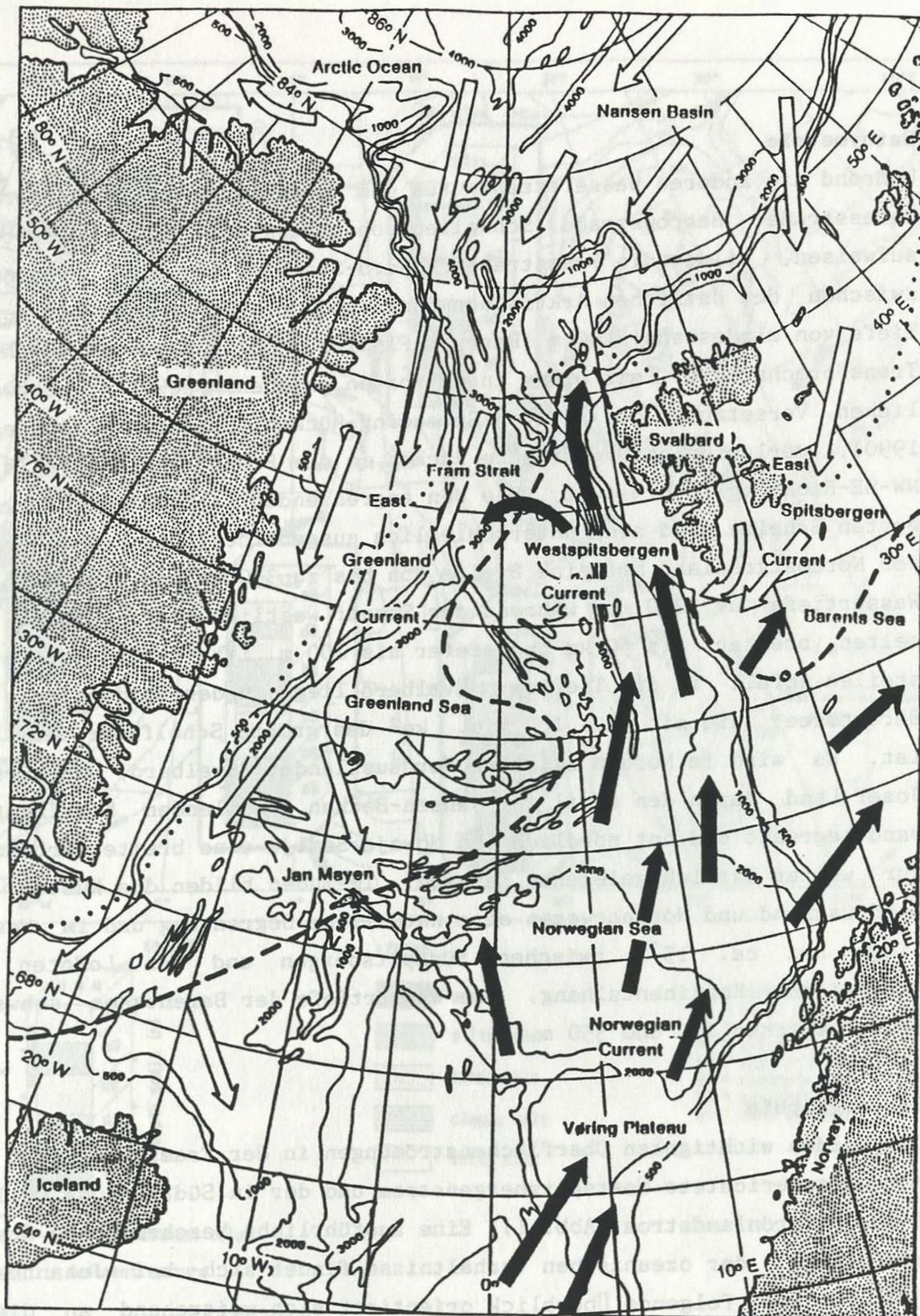


Abb. 1.

Bathymetrie, Oberflächenströmungen und Eisbedeckung (langjähriges Mittel) im Arktischem Ozean und in der Norwegisch-Grönländischen See. Tiefenangaben in Metern. Gepunktet: Eisgrenze im Juli, gestrichelt: Eisgrenze im Februar. Nach Perry & Fleming (1986), Gordienko und Laktionov (1969), Tantsiura (1959) und Vinje (1977).

Bathymetrie

Während die anderen Wasserstraßen aus dem Nordpolarmeer (Beringstraße, Naresstraße, Barrowstraße) Schwellen von weniger als 500 m Wassertiefe aufweisen, bildet die Framstraße in Nord-Süd-Richtung eine Verbindung zwischen dem östlichen Arktischen Ozean und der Grönlandsee mit einer Tiefe von mindestens 2500 m (Perry & Fleming 1986). Bedingt durch den Transformcharakter mit einer (nach Norden gesehen) jeweils nordwestlichen Versetzung der aktiven Spreading-Rücken (Sundvor & Austegard 1990), verlaufen bathymetrische Rücken in der Framstraße ebenfalls in NW-SE-Richtung (Abb. 1, 2). Die den angrenzenden Landgebieten vorgelagerten Schelfe sind sehr unterschiedlich ausgebildet. Der Schelfbereich vor Nordostgrönland hat eine Breite von bis zu 330 km und eine mittlere Wassertiefe um 250 m, während der Schelf westlich von Svalbard nur selten breiter als 50 km und tiefer als 200 m ist. Er hat einen steilen Abfall in die Tiefsee. Svalbard liegt in der Nordwestecke der Barentssee, die mit ca. 1,2 Mio. km² das größte Schelfmeer der Erde ist. Es wird im Norden zwischen Nordaustlandet (Svalbard) und Franz-Josef-Land durch den steil zum Nansen-Becken abfallenden Kontinentalrand begrenzt und hat nördlich von Nowaja Semlja eine breite Verbindung zur weiter östlich gelegenen Karasee. Im Süden bilden die Küsten von Nordrussland und Nordnorwegen eine natürliche Begrenzung und im Westen liegt bei ca. 15°E zwischen Südspitsbergen und den Lofoten der norwegische Kontinentalhang. Die Wassertiefe der Barentssee schwankt meist zwischen 150 und 350 m.

Ozeanographie

Die beiden wichtigsten Oberflächenströmungen in der Framstraße sind der nordwärtsgerichtete Westspitsbergenstrom und der in Südrichtung verlaufende Ostgrönlandstrom (Abb. 1). Eine ausführliche beschreibende Zusammenfassung der ozeanischen Verhältnisse findet sich bei Johannessen (1986). Der folgende Überblick orientiert sich weitgehend an dieser Arbeit, unter Berücksichtigung anderer, jeweils gesondert angegebener Publikationen.

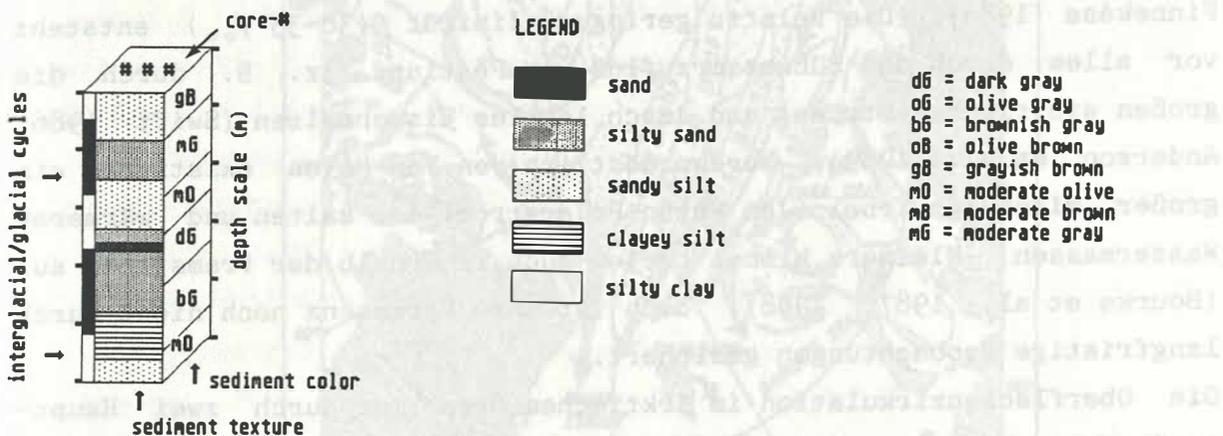
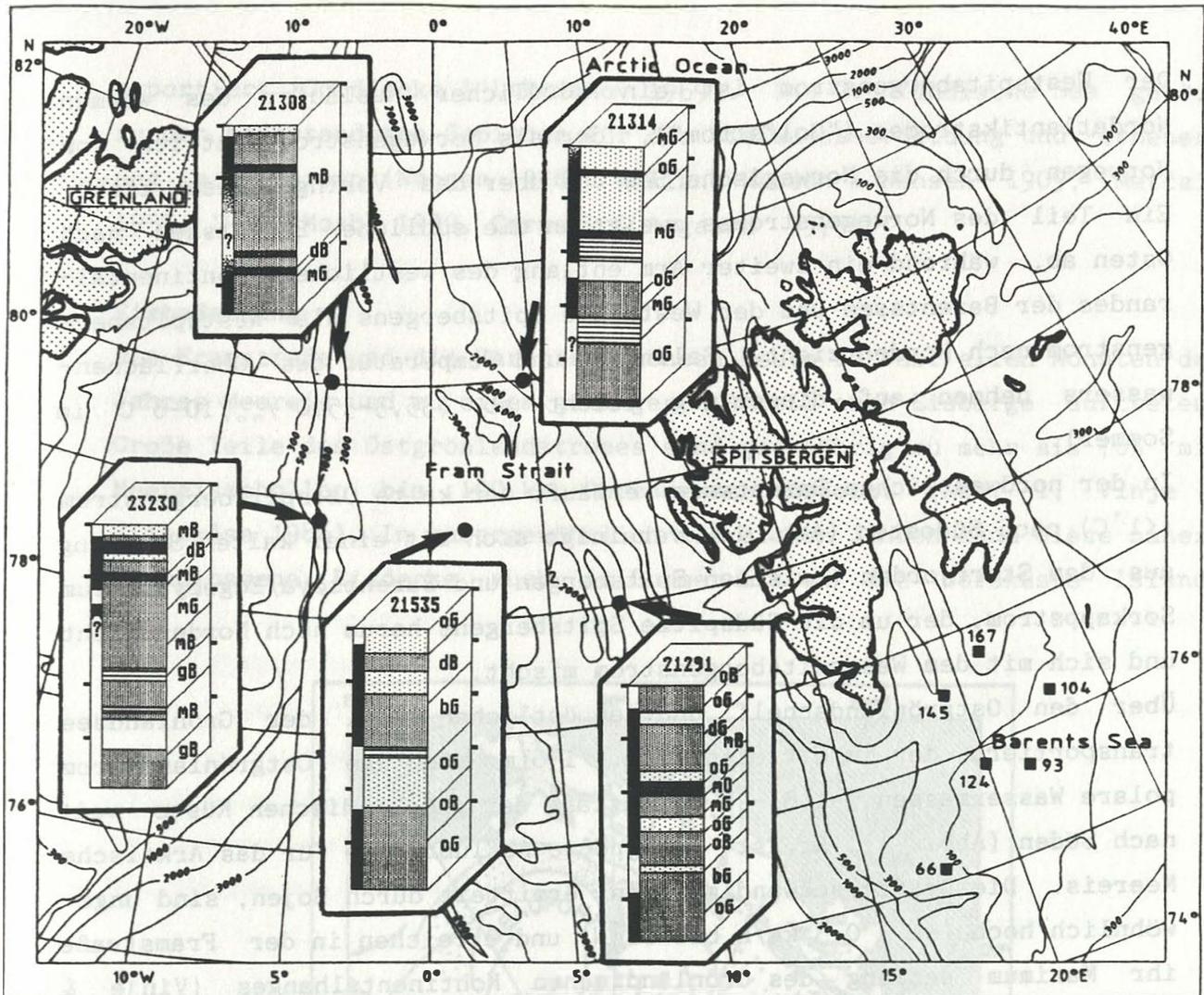


Abb. 2. Bathymetrie der Framstraße und der nordwestlichen Barentssee mit Lokationen und Lithologie (vereinfachte Darstellung) der untersuchten Sedimentkerne. Eingezeichnet sind die Lokationen der untersuchten Oberflächenproben aus der Barentssee (Kap. 6, Tab. 7). Bathymetrie nach Perry & Fleming (1986). Tiefenangaben in Metern.

Der Westspitsbergenstrom ist ein nördlicher Ausläufer des warmen Nordatlantikstromes ("Golfstrom"), der als Norwegenstrom westlich von Norwegen durch die Norwegische See und über das Vøringplateau zieht. Ein Teil des Norwegenstromes zweigt in die südliche Barentssee nach Osten ab, während ein zweiter Arm entlang des westlichen Kontinentalrandes der Barentssee und der Westküste Spitsbergens als Westspitsbergenstrom nach Norden zieht. Salinität und Temperatur des Oberflächenwassers nehmen auf diesem Weg leicht ab ($35,3-35,0\text{‰}/10-6^{\circ}\text{C}$ im Sommer).

In der nordwestlichen Barentssee verläuft der kalte Ostspitsbergenstrom ($<1^{\circ}\text{C}$) nach Südosten (Abb. 1), vereinigt sich mit einer kalten Strömung aus dem Storfjorden (zwischen Spitsbergen und Barentsøya/Edgeøya) zum Sørkappstrom, der um die Südspitze Spitsbergens herum nach Norden zieht und sich mit dem Westspitsbergenstrom mischt.

Über den Ostgrönlandschelf und den östlichen Teil der Grönlandsee transportiert der im Mittel nur ca. 150 m mächtige Ostgrönlandstrom polare Wassermassen ($-1,5 - 0^{\circ}\text{C}$) entlang der grönländischen Küste weit nach Süden (Abb. 1). Er ist das größte Abflußregime für das Arktische Meereis. Die Driftgeschwindigkeiten, ermittelt durch Bojen, sind ungewöhnlich hoch (ca. 0,3 km/h bei 81°N) und erreichen in der Framstraße ihr Maximum entlang des Grönländischen Kontinentalhanges (Vinje & Finnekåsa 1986). Die relativ geringe Salinität ($30-35\text{‰}$) entsteht vor allem durch den Süßwasserzufluß vom Festland (z. B. durch die großen sibirischen Ströme) und durch lokales Eisschmelzen (Swift 1986, Anderson et al. 1989). Nordnordöstlich von Jan Mayen existiert ein großer Mischungswirbel (Jan Mayen-Polarstrom) der kalten und wärmeren Wassermassen. Kleinere Wirbel treten auch innerhalb der Framstraße auf (Bourke et al. 1987, 1988), doch ist ihre Permanenz noch nicht durch langfristige Beobachtungen gesichert.

Die Oberflächenzirkulation im Arktischen Ozean ist durch zwei Hauptströmungen charakterisiert (Abb. 3). Im arktischen Teil des Ozeans, westlich des Lomonosov-Rückens, zirkuliert (im langjährigen Mittel) im Uhrzeigersinn der Beaufort-Wirbel (Gordienko & Laktionov 1969). Im Eurasischen Becken verläuft aus dem Gebiet nördlich der Laptevsee über den Nordpol hinweg bis zur Framstraße die Transpolare Drift, die vor allem Meereis von den sibirischen Schelfen aus dem Arktischen Ozean

exportiert (Gordienko & Laktionov 1969). Die Grönländische See gehört zu den bedeutendsten Gebieten für die Tiefenwasserbildung und -erneuerung im Weltozean (Nansen 1906, Helland-Hansen & Nansen 1909, Metcalf 1955, 1960, Mosby 1959, Carmack & Aagaard 1973).

Eisbedeckung

Die Framstraße und die Barentssee können heute in fast allen Monaten des Jahres Meereis und zu einem geringeren Anteil auch Eisberge auftreten. Große Teile des Ostgrönlandstromes sind ganzjährig zu mehr als 70% mit Meereisschollen bis 100 km Durchmesser bedeckt (Abb. 1; Vinje & Finnekåsa 1986). In außergewöhnlich eisreichen Jahren kann diese nahezu geschlossene Eisdecke auch im Sommer bis an die Nordküste Islands

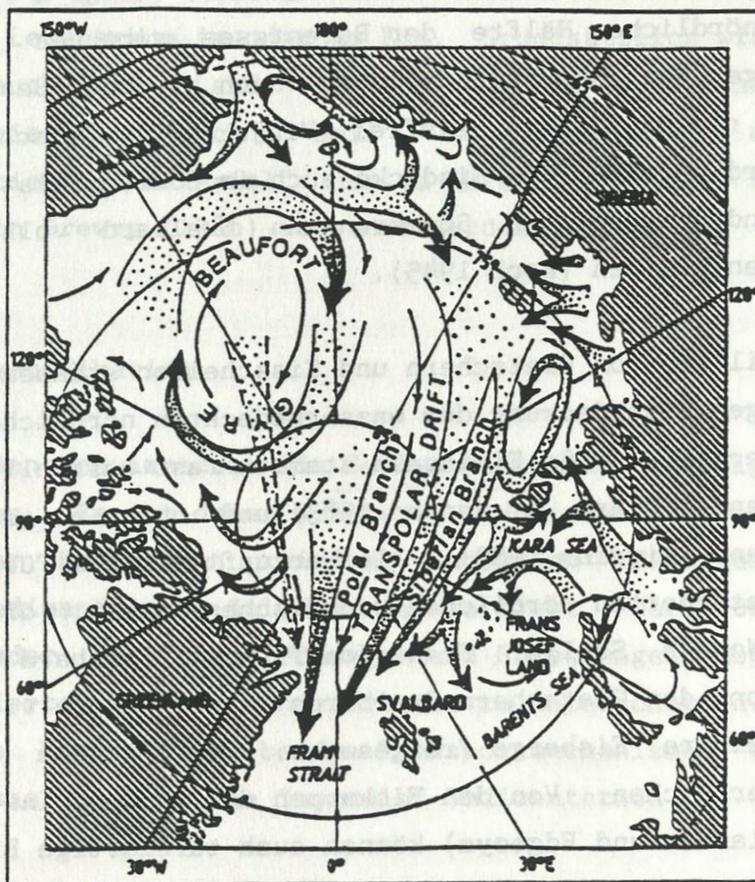


Abb. 3.

Eisdriftmuster im Arktischen Ozean (aus Pfirman et al. 1989).

reichen und im Osten die Westküste von Spitsbergen verschließen (Koch 1945). In günstigen Sommern kann die Ostküste Grönlands südlich von 74°N fast eisfrei und die Meereisbedeckung in der Framstraße stark reduziert sein (Koch 1945). Das Meereis in der Framstraße stammt zum größten Teil aus dem arktischen Ozean und ist im westlichen Teil der Framstraße inhomogen aus altem, mehrjährigem Eis (mehrere Meter dick) und jungem, lokal gebildetem Eis zusammengesetzt (Vinje & Finnekåsa 1986).

Der Einfluß des warmen Westspitsbergenstromes hält die östliche Framstraße während der meisten Monate des Jahres nahezu eisfrei (Koch 1945, Vinje 1985). Der Kontaktbereich mit dem kalten Ostgrönlandstrom zeigt zwischen eisfreiem Wasser und dichter Eisbedeckung typisch eine scharfe Grenze (Eiskante), die durch Wirbelbildung nicht geradlinig, sondern durch viele kleine Buchten verschlungen ist (Vinje & Finnekåsa 1986).

In der nördliche Hälfte der Barentssee gibt es starke saisonale Schwankungen der Meereisbedeckung, doch wird der Bereich nördlich von 75°N fast nie ganzjährig eisfrei (Vinje 1985). Zwischen den Inseln von Ostsvalbard bleibt die Eisdecke auch im Sommer relativ dicht und in kalten und ungünstigen Sommern kann Svalbard vollständig vom Eis umschlossen bleiben (Koch 1945).

Der Anteil der von Gletschern und Eisschelfen stammenden Eisberge an der heutigen Eisbedeckung der wasserbedeckten nördlichen Hemisphäre ist relativ gering. Große Eisinseln stammen fast ausschließlich von Ellesmere Island (Clark & Hanson 1983) und nur in geringem Maße von Nordgrönland (Higgins 1989). Als Herkunftsgebiete für Eisberge kommen die vergletscherten nördlichen kanadischen Inseln, die Ostsibirischen Inseln, Novaja Semlja, Franz-Josef-Land, Svalbard und Grönland in Frage. Von den Gletschern Svalbards werden in die vielen Fjorde vor allem kleinere Eisberge freigesetzt, die oft kaum den Ausgang des Fjordes erreichen. Von den Eiskappen der großen Inseln Ostsvalbards (Nordaustlandet und Edgeøya) können auch tafelartige Eisberge von 600 m Länge abbrechen und in die Barentssee treiben. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Eisberge vor Ostsvalbard beträgt ca. 20-30 m und vor Franz-Josef-Land ca. 10-20 m (Voevodin 1972).

1.4. Eistransportiertes Material

1.4.1. Definition

Der Begriff "eistransportiertes Material" (Englisch: ice-rafted detritus = IRD) legt grundsätzlich nur Eis (gefrorenes Wasser) als Transportagens für Sedimentpartikel fest, ohne den Eistyp, die Herkunft des Materials oder seine Zusammensetzung bezüglich Korngrößen, Gesteinstyp o. ä. zu definieren. Drewry (1986, S. 269) definiert Eistransport als einen "Prozess, bei dem Sedimente auf oder in einer schwimmenden Eismasse (Meereis oder Eisberg) transportiert und später durch Schmelzen oder Umkippen freigesetzt werden"¹. Auch biogenes Material wird durch Eis transportiert. Bei einigen Algenarten und Foraminiferen gibt es fließende Übergänge zwischen einer echten Materialumlagerung und dem natürlichen Lebensraum im oder am Eis. Grundsätzlich wird selbstverständlich auch an Land (z. B. durch Gletscher) Sediment "eistransportiert", doch soll im Folgenden der Begriff "eistransportiertes Material" nur in Anlehnung an die oben zitierte Definition von Drewry (1986) verwandt werden.

1.4.2. Identifikation

Prinzipell kann schwimmendes Eis Sedimente nahezu beliebiger Korngrößen transportieren. Es ist daher schwierig, sedimentanalytisch im Bereich sehr kleiner Korngrößen zwischen "normalem" Material einerseits (pelagisch sedimentiert, äolisch transportiert, durch Bodenströmungen verdriftet oder aus Trübeströmungen und Rutschungen abgelagert) und eistransportiertem Material andererseits zu unterscheiden. Eine exakte Methode, die Material der beiden Transportmechanismen trennen kann, existiert bisher nicht. Die "normale" Sedimentation (s. o.) betrifft

¹ "Ice rafting - Process whereby sediments are transported on or in a floating ice mass (sea ice or iceberg) and later released by melting-out or overturning".

jedoch (von Trübeströmen abgesehen) in der Regel nur feine bis mittlere Korngrößen mariner Sedimente. Nach Molnia (1972) kann bei klastischem Material oberhalb einer Korngröße von 500 μm in glaziomarinen Sedimenten davon ausgegangen werden, daß es sich um eistransportiertes Material handelt. Molnia (1972) zeigte, daß diese Fraktion gut mit der nichtbiogenen $>62 \mu\text{m}$ -Fraktion korreliert, was darauf hinweist, daß auch dieses Material überwiegend eisverdriftet wurde.

1.4.3. Aufnahme und Transport von Sediment durch Eisberge und Meereis

Wenn Gletschereis über den Untergrund hinwegschrammt, wird klastisches Material nahezu beliebiger Korngrößen durch eine Vielzahl von Prozessen in das Eis eingearbeitet: Durch Hineinpfügen oder Festfrieren an der Unterseite, durch Herabrollen von umliegenden Bergen, durch Zusammenfließen mehrerer Gletscher und Einschließen der Seitenmoränen zur Mittelmoräne, durch Schmelzwasserströme auf, in oder unter dem Gletscher (Drewry 1986).

Wird Meereis in flachen Meeresgebieten gebildet, so kann resuspendiertes Sediment im Meerwasser im Eis eingeschlossen werden (Barnes 1982). Im Arktischen Ozean findet dieser Prozeß heute vor allem auf den weitflächigen Schelfen nördlich von Sibirien (Chukchisee, Ostsibirische See, Laptevsee, Karasee) statt (Nansen 1897, Koch 1945, Colony & Thorndyke 1985). Da in der Regel nur sehr feines Material längere Zeit in Suspension bleibt, kann durch diesen Prozeß kaum gröberes Material ($>63 \mu\text{m}$) in die Eisdecke (frazil ice) eingebaut werden. Durch Meereisbildung aus stark unterkühltem (supercooled) Wasser (anchor ice) kann auch gröberes Sediment vom Meeresboden aufgenommen werden und nach dem Aufsteigen des Eises an der Unterseite der Schollen transportiert werden (Reimnitz et al. 1987; Reimnitz & Kempema 1988; Kempema & Reimnitz, im Druck). Pressrücken aus zusammengedrückten Schollen können in flachen Schelfbereichen den Meeresboden durchpfügen und dabei ebenfalls gröberes Sediment aufnehmen (Drewry 1986). Küsteneis, das in flachen Strandgebieten direkt am Boden verankert ist, kann Partikel einfrieren, die dann beim Aufbrechen der Eisdecke z. B. bei Sturmereig-

nissen oder durch Tideneinfluß mit den Eisschollen ins Meer treiben können. Flußeis (z. B. in der nördlichen Sowjetunion) kann ebenfalls Sediment enthalten, das durch ähnliche wie die o. a. Prozesse eingearbeitet und transportiert werden kann (Drewry 1986).

Die Bedeutung des äolischen Sedimenteintrages in und auf das arktische Eis ist unklar. Entgegen früheren Vorstellungen (Nansen 1897) wurde vermutlich nicht das gesamte klastische Material auf dem Meereis des Arktischen Ozeans durch Wind transportiert, sondern ein großer Teil durch andere Prozesse (s. o.) in das Eis eingebaut (Pfirman et al. 1989b).

Das Korngrößenspektrum des Sedimentmaterials auf großen Eisinseln reicht von mehrere Meter großen Gesteinsblöcken bis zu feinkörnigen Silten und Tonen, wobei Umlagerungs- und Sortierungsprozesse durch Auswaschung auf dem Eis beobachtet werden konnten (Clark & Hanson 1983). Der Sedimentgehalt der großen Eisinsel T-3 wurde auf durchschnittlich 600g/m^3 Eis geschätzt (Clark & Hanson 1983). Kleinere Eisberge in Fjorden Nordwestspitsbergens enthalten bis zu 28 Gew.-% Sediment; der Mittelwert von 20 untersuchten Proben lag bei ca. 3 Gew.-% (Dowdeswell & Dowdeswell 1989). Nach eigenen Beobachtungen (1984, 1987) tragen schwimmende Bruchstücke von Gletschereis in Fjorden Westspitsbergens Gesteinsbrocken bis zu mehreren Dezimetern Durchmesser.

Analysen von Sedimenten in und auf dem Meereis des östlichen arktischen Ozeans und der Barentssee (Pfirman et al. 1989a; Pfirman et al. 1989b; Wollenburg et al., subm.) zeigten, daß der lithogene Sedimentanteil zu mehr als 90% aus Material $<63\ \mu\text{m}$ besteht, wobei der Tonanteil ca. 50% ausmacht. Die größten Komponenten erreichen in der Regel höchstens $300\ \mu\text{m}$ Durchmesser; die größten gefundenen Körner waren 1-2 mm groß. Oberflächenproben von besonders "schmutzigem" Meereis enthielten 3 bis 560 g Sediment pro Kilogramm Probe.

1.5. Anwendung von IRD für paläo-ozeanographische Rekonstruktionen

1.5.1. IRD als Indikator für das Ablagerungsmilieu glaziomariner Sedimente

Wird eistransportiertes Material in Sedimenten gefunden, so läßt dies bestimmte Rückschlüsse auf die ozeanischen Verhältnisse zur Zeit der Ablagerung bzw. über Änderungen dieser Verhältnisse zu. Allein die Existenz von IRD deutet an, daß in dem betreffenden Seegebiet zumindest zeitweise schwimmendes Eis vorhanden gewesen sein muß. Dies ist in der Regel nur in kühl gemäßigten bis polaren Regionen der Fall. Abhängig von der stratigraphischen Auflösung können ggf. "eisfreie" Zeiten von solchen stärkerer Eisbedeckung unterschieden werden. Zwar kann aus dem Fund von IRD noch nicht direkt auf sehrniedrige Temperaturen des dort vorhandenen Oberflächenwassers geschlossen werden, doch kann der Verlauf einer relativ kalten, Eis-transportierenden Strömung nicht weit entfernt gewesen sein, denn sonst wäre das Eis längst geschmolzen. Ausnahmen mögen hier große Tafeleisberge (z. T. Hunderte von Quadratkilometern groß) sein, wie sie auch in der Gegenwart gelegentlich von den Schelfeismassen der Antarktis abbrechen und die auch einen längeren Transport in wärmerem Wasser überstehen.

Tritt IRD nur in bestimmten Abschnitten einer Sedimentabfolge auf, so bedeutet dies, daß in den Zeiten, die durch Fehlen von IRD gekennzeichnet sind, kein Material angeliefert wurde. Möglich ist, daß letztere Zeiten klimatisch günstiger waren und das Oberflächenwasser wärmer war oder daß sich die Eis-transportierenden Strömungen so verlagert hatten, daß das Eis das entsprechende Seegebiet nicht erreichte. Das Auftreten von IRD in Sedimenten kann u. U. die von Ergebnissen anderer Analysemethoden (Sauerstoffisotopenstratigraphie) herrührenden Hinweise auf Salinitätsschwankungen des Oberflächenwassers stützen: Starkes Schmelzen von Sediment-transportierendem Eis muß zu einem ungewöhnlich hohen Anteil von IRD am Sediment führen. Andererseits kann das Schmelzen größerer Mengen von Gletschereis die Salinität des Oberflächenwassers herabsetzen und die isotopische Zusammensetzung verändern (Williams & Fillon 1986). In dieser Arbeit werden die oben erwähnten (paläo-ozeanographischen Parameter nur randlich beleuchtet. Die gewonnenen

Analysenergebnisse sollen vor allem Rückschlüsse auf die Eis- und Wasserbewegung erlauben und eine räumlich und zeitlich begrenzte Rekonstruktion ermöglichen.

Die wichtigste Grundvoraussetzung für einen möglichen Transport von IRD mit Eisbergen ist das Vorhandensein von vergletscherten Land- oder Schelfgebieten, von denen Eisberge in die offene See freigesetzt werden. Das Ausmaß der Vergletscherung zirkum-Arktischer Gebiete ist daher ein wesentlicher Faktor, der die Liefergebietssituation und die Liefermenge von IRD in der Framstraße steuert. In direktem Zusammenhang mit der Zunahme des in Form von Gletschern und Eiskappen an Land deponierten Wassers steht die Absenkung des Meeresspiegels während der Vereisungsphasen. Während des letzten Hochglazials, das weitgehend dem Sauerstoffisotopenstadium 2 entspricht, lag der globale Meeresspiegel maximal 120-130 m tiefer als heute (Abb. 4; Chappell & Shackleton 1986, Shackleton 1987) und viele Gebiete, die heute flache Schelfbereiche darstellen, müssen trocken gelegen haben. In Klimaphasen, die zwar insgesamt wärmer als Zeiten stärkster globaler Vereisung, aber kühler als das noch andauernde Interglazial waren (z. B. Stadien 3 und 4), schwankte der Meeresspiegel zwischen dem glazialen und interglazialen Niveau. Isostatische Effekte sind für die Zeit vor dem letzten Hochglazial kaum abzuschätzen und müssen hier vernachlässigt werden.

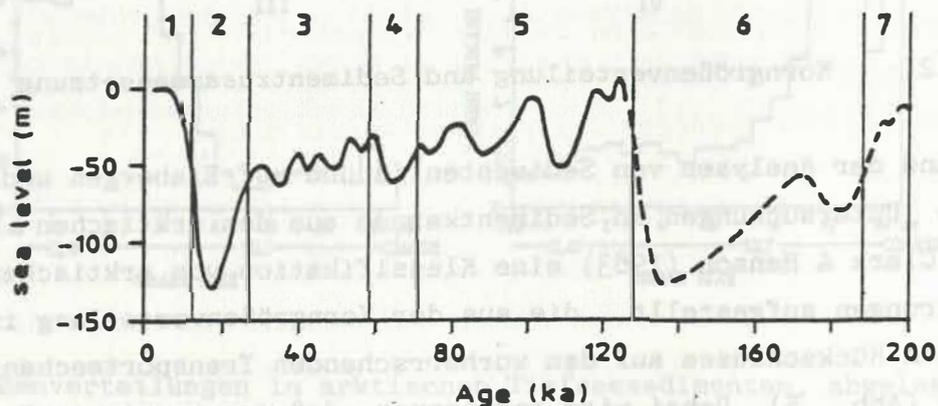


Abb. 4.

Schwankungen des Meeresspiegels in den letzten ca. 200.000 Jahren (umgezeichnet nach Chappell & Shackleton 1986). Eingezeichnet sind die Sauerstoffisotopenstadiengrenzen (nach Imbrie et al. 1984).

Der wichtigste Faktor für die Verbreitung des IRD ist die Bewegung des Eises, die mehr oder weniger individuell durch Winde aus wechselnden Richtungen, vor allem aber auch durch Meeresströmungen bestimmt wird. Die "Sedimentationsreichweite" bestimmter Tracer-Lithologien muß sich ändern, wenn sich die Intensität und/oder der Verlauf einer Meeresströmung änderte, die für den Transport von Eis aus einem bestimmten Herkunftsgebiet (mit spezifischen Tracern) sorgte. Einige Gebiete können dann wegen der Strömungsverlagerung nicht mehr von Eis mit der Tracer-Fracht erreicht werden. Der stratigraphische Wechsel in der Häufigkeit bestimmter Lithologien innerhalb des IRD in einem Sedimentkern kann also seine Ursache in der Veränderung der eistransportierenden Oberflächenströmung im entsprechenden Seegebiet haben. Auch die Wassertemperaturen spielen eine Rolle, da sie die Intensität des Aufschmelzens von Eis steuern. Im Umkehrschluß lassen sich aus der Verteilung unterschiedlicher Lithologien in den untersuchten Sedimentkernen und aus der Kenntnis der Liefergebiete Aussagen über die Veränderlichkeit von Intensität und Reichweite des Eistransportes bestimmter Gesteinstypen machen. Die Veränderlichkeit muß in Zusammenhang mit der Änderung der oben beschriebenen Parameter gesehen werden und erlaubt daher unter Berücksichtigung der diskutierten Einschränkungen Rückschlüsse auf die Verlagerung von Meeresströmungen und ggf. sogar Spekulationen über die Intensität der Vereisungen.

1.5.2. Korngrößenverteilung und Sedimentzusammensetzung

Anhand der Analysen von Sedimenten in und auf Eisbergen und Meereis und nach Untersuchungen an Sedimentkernen aus dem arktischen Ozean wurde von Clark & Hanson (1983) eine Klassifikation von arktischen Tiefseeablagerungen aufgestellt, die aus der Korngrößenverteilung in den Sedimenten Rückschlüsse auf den vorherrschenden Transportmechanismus ziehen läßt (Abb. 5). Dabei wird angenommen, daß der terrigene Gewichtsanteil $>63 \mu\text{m}$ fast ausschließlich durch Eisberge transportiert wurde, während kleinere Korngrößen von gemischtem Eisberg/Meereis-Transport herrühren. Ist der Anteil $>63 \mu\text{m}$ sehr gering und besteht der größte Teil des Sediments aus Feinsilt und Ton, so wird dies auf stark dominierenden

Meereistransport zurückgeführt.

Da das Meereis fast ausschließlich feinkörniges Material transportiert (Kap. 1.4.3.), muß der Gewichtsanteil der terrigenen $>500 \mu\text{m}$ -Fraktion hauptsächlich dem Transport durch Eisberge zugeschrieben werden. Obwohl Sortierungsprozesse auf Eisinseln beobachtet wurden (Clark & Hanson 1983), kann bei Sedimenten mit hohen $>500 \mu\text{m}$ -Werten auch für den größeren Teil der $>63 \mu\text{m}$ -Fraktion auf einen überwiegenden Sedimenttransport durch Eisberge geschlossen werden. Die Korrelation der terrigenen $>500 \mu\text{m}$ - und $>63 \mu\text{m}$ -Werte erlaubt daher wichtige Rückschlüsse auf den Transportmechanismus. Die Definition von Molnia (1972; vgl. Kap. 1.4.2.) wird so um einen transportspezifischen Aspekt erweitert.

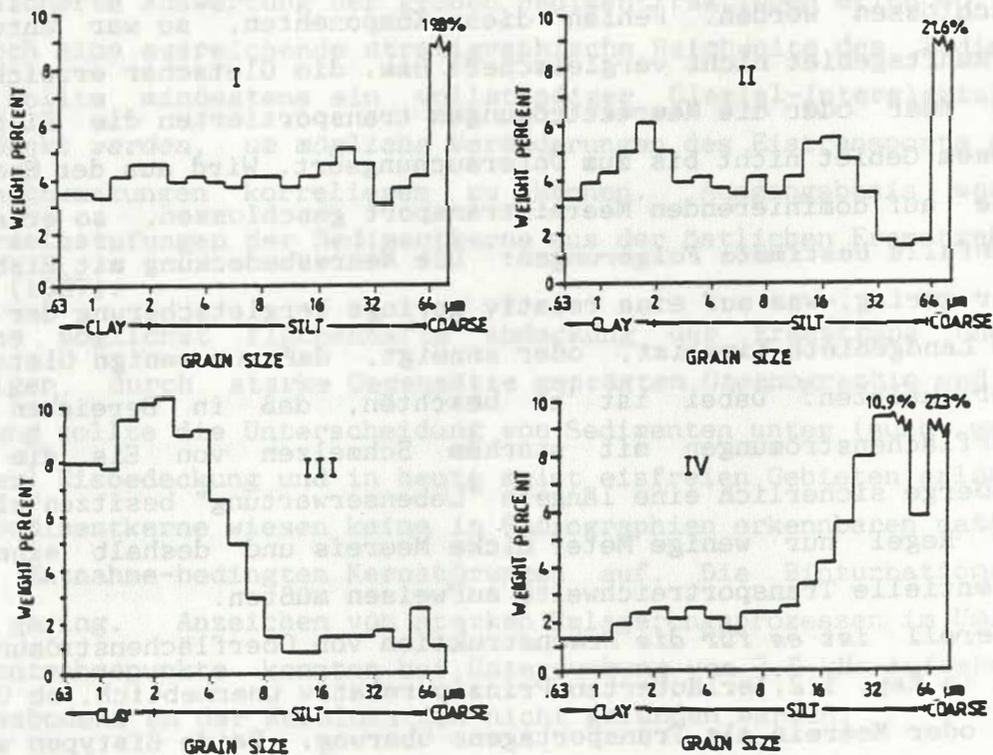


Abb. 5.

Korngrößenverteilungen in arktischen Tiefseesedimenten, abgelagert nach Transport durch verschiedene Mechanismen (umgezeichnet nach Clark & Hanson 1983). Typ I: Mischtyp, Sedimentation durch Eisberge und Meereis; Typ II: Strömungssortierter Typ, Sedimentation durch Eisberge und Meereis; Typ III: Feinkörniger Typ, Sedimentation durch Meereis; Typ IV: Grobkörniger Typ, Sedimentation durch Eisberge.

Deutet die Zusammensetzung eines untersuchten Tiefseesediments auf dominierenden Transport durch Eisberge hin, so erlaubt dies folgende Rückschlüsse auf die Verhältnisse während des stratigraphisch auflösbaren Ablagerungsintervalls: Treibende Eisberge waren zur Ablagerungszeit ein durchaus gewöhnliches Phänomen. Daher müssen Landgebiete in der Nähe des Ablagerungsortes oder Gebiete, aus denen Eisberge mit Oberflächenströmungen zum Ablagerungsort verfrachtet werden konnten, vergletschert gewesen sein. Diese Gletscher müssen ins Meer gekalbt haben, dessen bathymetrische und hydrographische Verhältnisse dann einen Weitertransport der Eisberge erlaubten. Werden bestimmte, durch charakteristische Eigenschaften (z. B. Lithologie) gekennzeichnete Komponenten eines bekannten Herkunftsgebietes in entsprechenden Sedimenten gefunden, so kann auf eine Vergletscherung dieses Gebietes geschlossen werden. Fehlen diese Komponenten, so war entweder das Herkunftsgebiet nicht vergletschert bzw. die Gletscher erreichten nicht das Meer oder die Meeresströmungen transportierten die Eisberge aus diesem Gebiet nicht bis zum Untersuchungsort. Wird aus der Sedimentanalyse auf dominierenden Meereistransport geschlossen, so erlaubt dies ebenfalls bestimmte Folgerungen: Die Meeresbedeckung mit Eisbergen war sehr gering, was auf eine relativ geringe Vergletscherung der umliegenden Landgebiete hinweist, oder anzeigt, daß nur wenige Gletscher ins Meer kalbten. Dabei ist zu beachten, daß in Bereichen wärmerer Oberflächenströmungen mit starkem Schmelzen von Eis die größeren Eisberge sicherlich eine längere "Lebenserwartung" besitzen als das in der Regel nur wenige Meter dicke Meereis und deshalb eine größere potentielle Transportreichweite aufweisen müßten.

Generell ist es für die Rekonstruktion von Oberflächenströmungen nach dem in Kap. 1.2. erläuterten Prinzip relativ unerheblich, ob Gletschereis oder Meereis als Transportagens überwog. Beide Eistypen werden in gleicher Weise durch das System von Winden und Oberflächenströmungen transportiert (Spjeldnaes 1981). Wie auch immer die Partikel in das Eis gelangt sind - sobald das Eis bewegt wird und dabei durch Schmelzen oder andere Vorgänge Teile seiner Fracht verliert, markiert das abgelagerte eistransportierte Material den Driftweg bis zum Ort des endgültigen Aufschmelzens des Eises.

2. Material und Methodik

2.1. Probenmaterial

2.1.1. Probenauswahl

Das analysierte Probenmaterial stammt aus Sedimentkernen, die während der Expeditionen ARK I, II und IV des PFVS POLARSTERN in der Framstraße (Abb. 2) gewonnen wurden (Augstein et al. 1984a, b; Spielhagen et al. 1988, Thiede 1988). Die Auswahl der Kerne (Tab. 1) wurde nach folgenden Kriterien getroffen:

- Ein relativ großes gewonnenes Kernvolumen mit einer ausreichenden Menge groben, eistransportierten Materials sollte eine statistisch abgesicherte Auswertung der groben Sedimentfraktionen erlauben.

- Durch eine ausreichende stratigraphische Reichweite des Sedimentkernes sollte mindestens ein vollständiger Glazial-Interglazial-Zyklus abgedeckt werden, um mögliche Veränderungen des Eistransports ggf. mit Klimaschwankungen korrelieren zu können. Ausgangsbasis waren die Alterseinstufungen der Sedimentkerne aus der östlichen Framstraße durch Gard (1987).

- Eine möglichst flächenhafte Abdeckung der Framstraße und ihrer heutigen, durch starke Gegensätze geprägten Ozeanographie und Eisbedeckung sollte die Unterscheidung von Sedimenten unter (auch warmzeitlicher) Eisbedeckung und in heute meist eisfreien Gebieten erlauben.

Die Sedimentkerne wiesen keine in Radiographien erkennbaren natürlichen oder Entnahme-bedingten Kernstörungen auf. Die Bioturbationseffekte sind gering. Anzeichen von starken Umlagerungsprozessen im Umfeld der Kernentnahmepunkte konnten bei Untersuchung von 3,5 kHz-Aufnahmen des Meeresbodens an der Kernlokation nicht gefunden werden.

Tabelle 1

Entnahmelokationen (geographische Koordinaten) der untersuchten Sedimentkerne. GKG= Großkastengreifer (50x50x50 cm), KAL= Kastenlot (30x30x600 cm), KOL= Kolbenlot (12 cm \varnothing x 600 cm), SL= Schwerelot (12 cm \varnothing x 600 cm).

| Kern-Nr. | Lokation | | Wassertiefe |
|-------------|------------|------------|-------------|
| SL 21291-4 | N 78°00.6' | E 08°03.1' | 2400 m |
| GKG 21308-3 | N 80°01.0' | W 04°49.8' | 1444 m |
| SL 21308-4 | N 80°01.0' | W 04°49.8' | 1444 m |
| SL 21314-4 | N 80°00.1' | E 04°29.7' | 1382 m |
| GKG 21535-5 | N 78°45.2' | E 01°47.4' | 2554 m |
| KAL 21535-8 | N 78°44.8' | E 01°52.8' | 2557 m |
| GKG 23230-1 | N 78°51.5' | W 04°46.8' | 1235 m |
| SL 23230-2 | N 78°51.5' | W 04°46.8' | 1235 m |

2.1.2. Beschreibung der Sedimentkerne

Alle untersuchten Sedimentkerne bestehen aus tonigen bis sandigen Schlickern mit einem wechselnden Anteil von grobem, eistransportiertem Material (Tab. 1; Abb. 2). Beschreibungen der Sedimentkerne wurden (außer für Kern 23230-2) sofort nach dem Öffnen an Bord des PFVS POLARSTERN durchgeführt; die Angaben über Sedimentfarbe und Korngrößen sind wegen der z. T. wechselnden Lichtverhältnisse und subjektiver Beurteilungen (von Smear Slides) der die Beschreibung vornehmenden Wissenschaftler nicht zu 100% reproduzierbar. Die Original-Kernbeschreibungen sind im Anhang beigelegt. Beim späterem erneuten Öffnen der Kerne (inkl. Erstellung einer Kernkurzbeschreibung für 23230-2) wurde ein starkes Verblässen und Homogenisieren der Sedimentfarbe festgestellt. Soweit erkennbar, entsprach die Schichtenfolge in den GKG-Stechrohren exakt der Kernbeschreibung. Entnahmebedingte Kernstörungen werden daher ausgeschlossen. Durch exakte Messungen im Labor ermittelte Sedimentparameter werden in Kap. 4. wiedergegeben. Alle Teufenangaben gelten für die Messung ab gewonnener Sedimentoberfläche nach unten.

2.2. Entnahme - Aufbereitung - Untersuchungstechnik

2.2.1. Probenentnahme

Bei Schwereloten (21291-4, 21308-4, 21314-4, 23230-2) fand die Probenentnahme nach einem erneuten Öffnen der Kerne im Labor statt. Entnommen wurde eine Massenprobe von ca. 50-70 cm³ meist alle 10 cm, in Bereichen feiner Schichtung auch enger. Das Entnahmeintervall betrug 2 cm. Bei SL 21291-4 waren die Entnahmeintervalle durch die bereits an Bord von PFVS POLARSTERN vorgenommene Beprobung vorgegeben; sie lagen bei 2-6 cm. Aus den Großkastengreifern (GKG) 21308-3 und 23230-1 wurde ein Stechrohr von 12 cm Durchmesser in 1 cm-Intervallen alle 2 cm beprobt (Massenprobe von ca. 50-70 cm³). Im GKG 21535-5 wurde das Sediment in Lagen von 1 cm Mächtigkeit von oben abgetragen und als Massenprobe verpackt. Das Kastenlot KAL 21535-8 wurde durchgehend in 2 cm-Intervallen für Massenproben (s. o.) beprobt.

2.2.2. Probenaufbereitung und Korngrößenanalyse

Zur Bestimmung des Sand- und Kiesgehaltes (Grobfraktion >63 µm) wurde die Gesamtprobe gefriergetrocknet, gewogen und mit deionisiertem Wasser durch ein Sieb mit 63 µm Maschenweite geschlämmt. Der verbleibende Siebrest wurde bei 40 °C getrocknet und gewogen. Aus dem Verhältnis beider Werte wurde der Grobfraktionsanteil berechnet. Danach erfolgte (wie auch bei Proben anderer Sedimentkerne) ein trockenes Sieben des Schlammrestes mit einem Sonic Sifter durch einen Siebsatz mit Maschenweiten von 1000, 500, 250 und 125 µm. Die Einzelfractionen wurden anschließend ausgewogen. Der gesamte Datensatz findet sich im Anhang.

2.3. Bestimmung des Gehaltes an organischem Kohlenstoff und Calciumkarbonat

Um Ton-Siltsteine bezüglich ihres C_{org} -Gehaltes mit Gesteinen des möglichen Herkunftsgebietes vergleichen zu können, wurde nach mechanischer Zersplitterung und Feinmahlen in einer Kugelmühle ebenso wie bei Teilproben der Kerne 21308-4 und 21314-4 mit dem Kohlenstoffbestimmungsgerät LECO CS 125 (Infrarotmeßzellen) eine Bestimmung des Anteils von Calciumkarbonat und organischem Kohlenstoff (C_{org}) durchgeführt. Die Anwendung des Gerätes für einzelne Gesteinsbrocken war durch die Mindestprobenmenge von ca. 0,5 g limitiert.

Teilproben der Grobfraction ($>63 \mu\text{m}$) von KAL 21535-8 (in der Regel 2-5 g Sediment) wurden zur Entfernung des gesamten Calciumkarbonats (hauptsächlich Foraminiferen) mit 10%iger HCl versetzt, nach Beendigung des Lösungsvorganges mit deionisiertem Wasser gespült, getrocknet und erneut gewogen. Die Differenz der Werte ergibt den Calciumkarbonatanteil der Sand- und Kiesfraktion. Da der Anteil lithogenen Calciumkarbonats der einzelnen Fraktionen in der Regel sehr gering ist (durch mikroskopische Untersuchung bestätigt), liegt ein hierdurch produzierter Fehler bei der Berechnung des Biogenkarbonatanteils im Bereich geringer Meßtoleranzen. Die kompletten gewonnenen Datensätze finden sich im Anhang.

2.4. Analyse des eistransportierten Materials

2.4.1. Untersuchungstechnik

Für die mikroskopische Untersuchung der Sedimente wurden Auflichtmikroskope der Firmen ZEISS und WILD/Leitz mit stufenlos regulierbarer Vergrößerung (10-40fach) benutzt. Zur eindeutigen Identifikation von Gesteinspartikeln aus Calciumkarbonat diente 5%ige Salzsäure. Kohlepartikel konnten im Zweifelsfall durch Veraschung in offener Flamme erkannt werden.

2.4.2. Auswahl der untersuchten Korngrößenfraktion

Die mikroskopische Untersuchung der Sedimente fand an der Fraktion mit 500-1000 μm Korndurchmesser statt. Grundsätzlich sind grobe Fraktionen für die qualitative Untersuchung von lithogenen Sedimentbestandteilen dann besonders günstig, wenn aus den optisch identifizierbaren Charakteristika auf die Herkunft der Partikel geschlossen werden soll. Je größer die Partikel sind, desto höher ist der Anteil von Gesteinsfragmenten (vgl. Kap. 2.4.4.). Diese Gesteinsfragmente bieten u. U. die Möglichkeit, beim Erkennen charakteristischer Gesteinsparameter (Farbe, Körnung, Mineralbestand, Fossilgehalt u. a.) und Vergleich mit ähnlichen oder gleichen Gesteinen in potentiellen Herkunftsgebieten auf Herkunft und Transportweg der Sedimentpartikel zu schließen.

Proben mit nur wenigen, einzelnen groben Körnern in einer untersuchten Probe lassen eine statistische Auswertung der Ergebnisse nur in sehr beschränktem Umfang zu. Dies trifft für eine große Anzahl der aufbereiteten Proben für die $>1000 \mu\text{m}$ -Fraktion zu. Die statistische Gewichtung einzelner Körner sehr unterschiedlicher Größe ist problematisch. Bei rein lithologischer Analyse sind z. B. ein einzelnes größeres Granitgeröll von 5 cm Durchmesser und ein nur 1,5 mm großer Siltstein gleichwertig. Unter Berücksichtigung des Gewichtes kann das Granitgeröll eine Probe dominieren, die sonst nur Sedimentgesteine enthält. Es erschien daher notwendig, für die Untersuchung eine Korngrößenfraktion auszuwählen, die einerseits (fast) immer in ausreichender Menge der Körner vorhanden war, die lithologische Identifikation der Gesteinspartikel aber dennoch zuläßt. Beide Voraussetzungen sind bei der 500-1000 μm -Fraktion gegeben.

2.4.3. Zusammensetzung der Grobfraktion

Allgemeines

Die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse der Verteilung der wichtigen Sedimentkomponenten in den untersuchten Proben und die Bezüge dieser Ergebnisse zur Stratigraphie der Sedimentkerne werden in Kap. 5 dokumentiert. Im Anhang finden sich die Rohdaten der

mikroskopischen Untersuchung (Auswertetabellen) und die statistische Aufbereitung (Umrechnungen und Bezug auf verschiedene Basisgrößen) dieser Daten.

Die in den analysierten Sedimentproben in der 500-1000 μm -Fraktion identifizierten Komponenten lassen sich in 3 Klassen biogener, terrigener und authigener Teilchen gliedern. Im Folgenden sollen diese Klassen unabhängig von stratigraphischer und regionaler Verbreitung beschrieben werden. Dabei wird auf die authigenen und biogenen Komponenten nur kurz eingegangen, da sie abgesehen von sandschaligen Foraminiferen meist in keiner engeren Beziehung zum Eistransport stehen.

Authigene Komponenten

Pyrit kommt sowohl in z. T. vollständig idiomorpher Kristallausbildung, als auch in Form von pyritisierten Spurenfossilien (Wurmrohren etc.) vor. Authigener Pyrit und möglicherweise eistransportierter Pyrit sind oft nicht eindeutig zu unterscheiden. In sehr wenigen Proben wurden feine Büschel von vermutlich authigenen Calcitkristallen gefunden, die so leicht zerbrechlich sind, daß sie kaum die physikalische Beanspruchung eines längeren Transports überstehen könnten. Glaukonitkörner sind in der 500-1000 μm -Fraktion selten, aber durch die ausgeprägt grünliche Farbe und die meist rundliche Kornform gut zu identifizieren.

Biogene Komponenten

Der biogene, grobe Sedimentanteil besteht fast ausschließlich aus agglutinierenden und calcitischen benthischen Foraminiferen. Die besonders in der 500-1000 μm -Fraktion z. T. recht häufig auftretenden Sandschaler gehören überwiegend zu *Cribrostomoides subglobosum* Sars 1868 (spiralige Form) und *Rhabdammina* sp. (elongate Form). Von letzterer enthalten die Proben immer nur Bruchstücke. Bei der Beurteilung von Korngrößenverteilungen der Sandfraktion in Proben, die eine große Anzahl von sandschaligen Foraminiferen enthalten, ist zu beachten, daß vermutlich der größte Teil der Sandkörner, die die Organismen für ihren Schalenbau verwenden, ebenfalls eistransportiert wurde. Die Sandschaler erzeugen also eine nicht der ursprünglichen Sedimentation entsprechende Korngrößenverteilung.

Die Diversität calcitischer benthischer Foraminiferen ist erheblich größer. Bezieht man die feineren Sandfraktionen mit ein, so wurden ca. 30-50 verschiedene Gattungen beobachtet. *Pyrgo* sp. erreicht in einigen Proben ca. 70% der Partikel der 500-1000 μm -Fraktion. Andere calcitische Formen (z. B. *Cibicidoides wuellerstorfi* Schwager) treten nur selten auf.

Ostracoden sind selten, Pteropoden sehr selten. Feine silikatische Schwammnadeln werden überwiegend in den feinen Sandfraktionen gefunden. Kieselige Mikrofossilien (z. B. Radiolarien, Diatomeen) wurden in den untersuchten Proben und Fraktionen nicht beobachtet.

Terrigene Komponenten

Der terrigene, grobe Sedimentanteil läßt sich in Sedimentgesteine und (magmatische und metamorphe) Kristallingesteine aufteilen. Die Zuordnung einiger karbonatischer Komponenten ist schwierig, weil z. B. bei feinkörnigen Kalkgesteinen optisch kaum zwischen diagenetisch umgewandelten und metamorph überprägten Gesteinen unterschieden werden kann. Einzelne Kristalle (z. B. Quarz und Feldspat) lassen nur selten erkennen, ob sie aus zerbrochenen Sedimentgesteinen (z. B. Sandsteine und Konglomerate) oder Kristallingesteinen (magmatische und metamorphe Gesteine) stammen. Auch der Rundungsgrad, z. B. von Quarz, läßt kaum Rückschlüsse auf das Ursprungsgestein zu. Ein gerundetes Quarzkorn kann sowohl aus einem Sandstein herausgebrochen worden sein, als auch aus dem Zerschneiden eines magmatischen Gesteins (z. B. Granit) mit anschließendem kurzem Transport mit entsprechender Kornrundung herrühren. Enthalten gröbere Fraktionen derselben Probe überwiegend Kristallingesteine, so deutet dies auf die wahrscheinliche Herkunft der einzelnen Mineralkörner. Die rasterelektronenmikroskopische Untersuchung z. B. Meeres-transportierter Mineralkörner ergibt keine eindeutigen Ergebnisse (Wollenburg, pers. Mitt.).

Zur quantitativen und qualitativen Erfassung der terrigenen Komponenten wurde ein Untersuchungsrastrer (Tab. 2) entwickelt, in das die Körner bei der mikroskopischen Analyse nach petrographischen Aspekten eingeteilt wurden. Diese Diversifizierung sollte sicherstellen, daß bestimmte Tracergesteine mit charakteristisch wechselnden Häufigkeiten

Tabelle 2

Untersuchungsraster zur Unterteilung und Erfassung terrigener Sedimentkomponenten (Beschreibung der Komponenten s. Anhang).

Klastische Sedimentgesteine

Dunkle Ton-Siltsteine
 Hellgraue Ton-Siltsteine
 Rote Ton-Siltsteine
 Toneisensteine
 Sandsteine

Nichtklastische Sedimentgesteine

Fossilführende Calciumcarbonate
 Helle Calciumcarbonate
 Dunkle Calciumcarbonate
 "Weiße Schreibkreide"
 "Rosa Schreibkreide" mit Glaukonit
 Kieselgesteine (Cherts)
 Dolomite und Evaporite
 Kohle

Monokristalline Körner

Quarz
 Feldspäte
 Glimmer
 Dunkle Minerale und Erze
 Talk und Serpentin (?)

Kristallingesteine

Glimmerschiefer
 Violette Schiefer
 Kristalline Schiefer
 Helle Gneise/Granite Dunkle Gneise/Gabbros
 Helle Kristallingesteine
 Graue Kristallingesteine
 Dunkle Kristallingesteine
 Graubraune Kristallingesteine
 Rotbraune Kristallingesteine
 Grünliche Kristallingesteine

mit größerer Sicherheit erkannt würden. Eine zu grobe Klassifizierung birgt die Gefahr, daß derartige Tracer, deren Bedeutung möglicherweise erst bei der statistischen Auswertung größerer Proben- und Datenmengen bemerkt werden kann, durch das "statistische Grundrauschen" der Häufigkeiten anderer, ähnlicher Gesteine verdeckt bleiben. Für die kristallinen Gesteinsfragmente wurde jedoch bewußt auf eine direkte Zuordnung zu bestimmten Gesteinstypen verzichtet. Bei einer Korngröße bis 1 mm kommen aus der plutonischen Gesteinsgruppe höchstens Mikrogranite in Frage. Feinkristalline Körner müssen in der Regel den metamorphen oder vulkanischen Gesteinsgruppen zugeordnet werden. In der untersuchten Fraktion sind z. B. (plutonische) Granite bei fast gleichem Mineralbestand kaum von (metamorphen) granitischen Gneisen, Granitoiden, oder Granuliten zu unterscheiden. In einigen Fällen kann aus der Kristalltextur auf eine metamorphe Gesteinsgenese geschlossen werden, wenn ein geregeltes Kristallgefüge wie z. B. bei Glimmerschiefern vorliegt. Auch beim Fehlen eingeregelter plattiger Minerale deuten bevorzugte Spaltbarkeiten kristalliner Gesteine auf eine metamorphe Entstehung ("Kristalline Schiefer").

Die vorgenommene Einteilung der beobachteten terrigenen Sedimentkomponenten wird stichwortartig im Anhang vorgestellt. Angegeben sind dort jeweils eine kurze Charakterisierung des optischen Erscheinungsbildes, Besonderheiten, die bei der Materialanalyse der 500-1000 μm -Fraktion beobachtet wurden und mögliche Ursprungsgesteine. Die Namen der Kategorien entsprechen nicht immer der genauen petrographischen Bezeichnung der möglichen Ursprungsgesteine. Sie sollen einen Eindruck für die Einordnung der unter dem Binokular beobachteten Gesteinseigenschaften wiedergeben.

2.4.4. Anteile der Lithologietypen in verschiedenen Korngrößenfraktionen

Um die prozentuale Verteilung der verschiedenen Lithologietypen in den einzelnen Korngrößenfraktionen zu untersuchen, wurden exemplarisch 6 Proben (Intervalle von 2 cm) bearbeitet. Die Probenauswahl geschah nach ersten Untersuchungen über den Anteil der Lithologiegruppen an Proben der 500-1000 μm aus Kern 21535-8. Dabei war festgestellt worden, daß beispielsweise der Anteil von klastischen Sedimentgesteinsfragmenten starken Schwankungen in Abhängigkeit von der Kernteufe unterlag. Um eine übersichtliche Darstellung zu ermöglichen, wurde das weite Spektrum der Lithologietypen zu Gruppen zusammengefaßt:

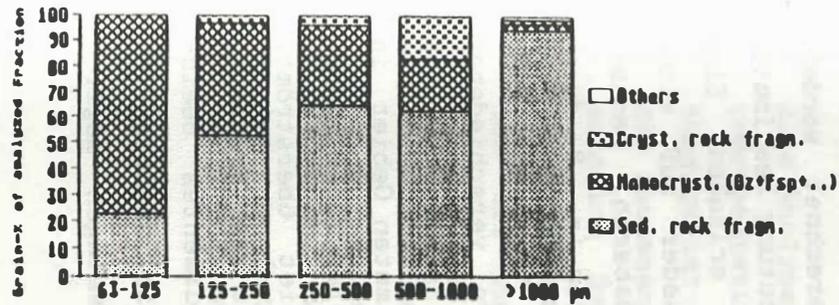
- Fragmente klastischer Sedimentgesteine: Diverse Ton-Siltsteine und Sandsteine; keine Kohle;
- Monokristalline: Quarz, Feldspat; untergeordnet auch Glimmer, Schwerminerale etc;
- Kristalline Gesteinsfragmente: Alle polykristallinen, nichtsedimentären Gesteine;
- Kohle;
- Andere: Karbonatgesteine, Kieselgesteine, etc.

Unabhängig von der Ausgangszusammensetzung der voruntersuchten 500-1000 μm -Fraktion zeigt sich zu feineren Fraktionen hin eine Zunahme der monokristallinen Gruppe bei gleichzeitiger Abnahme des Anteils von

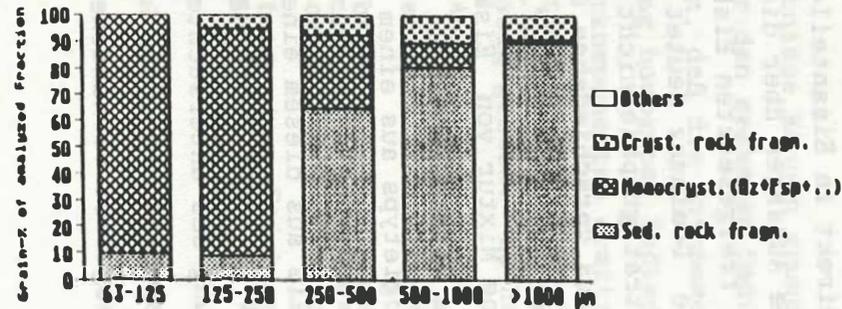
Gesteinsfragmenten (Abb. 6). Die feinste Sandfraktion (63-125 μm) enthält nur noch höchstens 20% an Sedimentgesteinsfragmenten, in der Regel sogar weit weniger. Polykristalline Fragmente fehlen in der feinsten Sandfraktion fast völlig. Der ebenfalls zu den feinen Fraktionen abnehmende Anteil von Kohlepartikeln zeigt, daß diese in den gröbereren Fraktionen konzentriert sind. Die Untersuchungen bestätigen, daß die Korngrößenfraktion 500-1000 μm einen repräsentativen Querschnitt der auftretenden Lithologiegruppen darstellt. Analyseergebnisse dieser Fraktion erlauben offenbar sogar semiquantitative Aussagen über die lithologische Zusammensetzung der gesamten Grobfraktion, denn die Abnahme bzw. Zunahme der einzelnen Lithologiegruppen in Abhängigkeit von der Korngröße erfolgt innerhalb ein und derselben Probe jeweils relativ gleichmäßig und auf jeden Fall ohne besondere Inversionen. Wichtig ist, daß die Fragmente von sedimentären und kristallinen Gesteinen in dieser Fraktion noch statistisch ausreichend häufig vorhanden sind und die Gewähr für eine Diversifizierung des lithologischen Spektrums bieten.

2.4.5. Darstellungsmethodik und Abbildungen

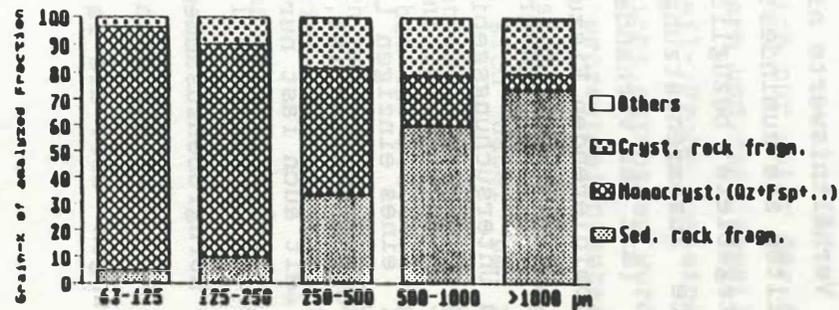
Um die Ergebnisse der Untersuchungen über die Häufigkeit des Auftretens verschiedener Lithologietypen statistisch vergleichbar auszuwerten, wurden biogene und authigene Sedimentkomponenten bei der Berechnung der prozentualen Anteile (Kornzahl-%) nicht berücksichtigt. Das Ergebnis sind Anteile der rein terrigenen Sedimentzusammensetzung. Wie sich bei der Analyse herausstellte, sind in bestimmten Kernbereichen mehrerer Kerne hohe Anteile (bis >60%) von Kohlepartikeln vorhanden. Um die charakteristisch wechselnde Häufigkeit anderer wichtiger Lithologietypen in diesen Kernbereichen mit anderen Bereichen vergleichbar zu machen, wurden neben den authigen- und biogenfreien Anteilen auch noch kohlefreie (kf) Anteile berechnet. In einigen Abbildungen werden für kohlehaltige Kernsequenzen Ergebnisse beider Berechnungsarten dargestellt.



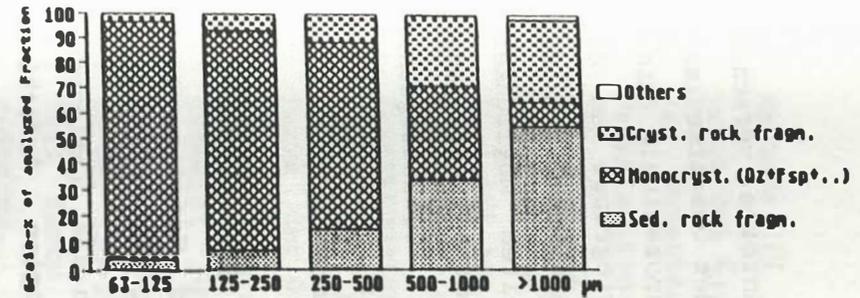
Depth in Core: 109 cm



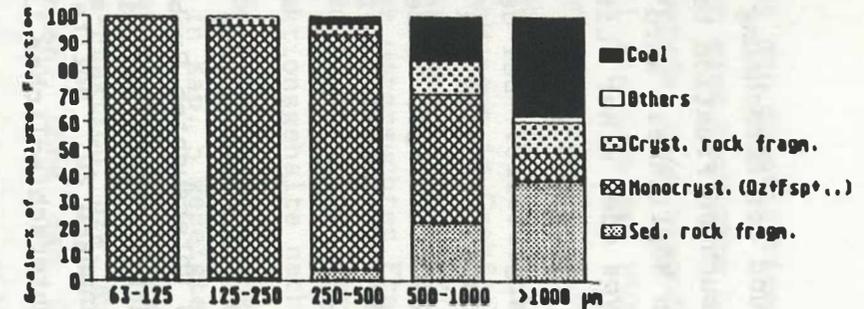
Depth in Core: 121 cm



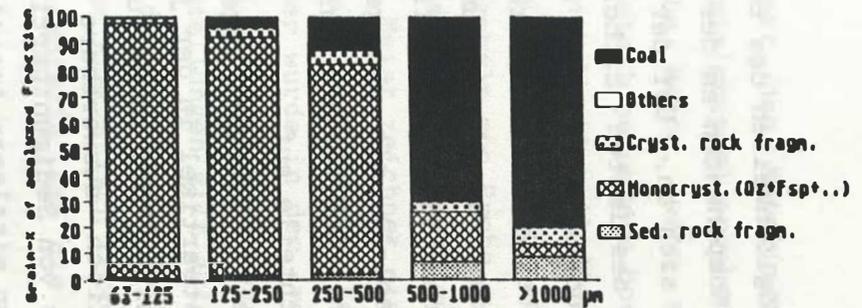
Depth in Core: 101 cm



Depth in Core: 337 cm



Depth in Core: 409 cm



Depth in Core: 421 cm

Abb. 6.
Verteilung der Lithologiegruppen in den einzelnen Unterfraktionen der >63 µm-Fraktion in sechs Proben aus Kern 21535-8. Aufaddierte Angaben in Korn-% der jeweiligen Fraktion.

Zwei Möglichkeiten des Bezugs und der Berechnung der Anteile verschiedener Komponenten an der untersuchten Fraktion bzw. dem Gesamtsediment bieten sich an. Bei der ersten Möglichkeit wird der prozentuale Anteil eines bestimmten Lithologietyps oder einer Lithologiegruppe an der untersuchten Fraktion (meist 500-1000 μm) in Abhängigkeit von der Probenteufe im Sedimentkern dargestellt. Bei der zweiten Möglichkeit wird der Anteil der untersuchten Fraktion am Gesamtsediment jeder einzelnen Probe zusätzlich berücksichtigt, indem das Auszählergebnis (Kornzahl-%) mit dem gewichtsprozentualen Anteil der entsprechenden (groben) Subfraktion multipliziert wird. Beide Varianten weisen Vor- und Nachteile auf.

Methode I liefert Ergebnisse, die unabhängig von der Anzahl der Sedimentpartikel in der jeweils untersuchten Probe sind. Vorausgesetzt, die Anzahl der in der untersuchten Probe befindlichen Partikel läßt statistisch auswertbare Berechnungen zu, sollte schon das Zahlenverhältnis von Sedimentpartikeln unterschiedlicher Lithologien Aufschluß über den mittleren Anteil des Eises aus dem jeweiligen Herkunftsgebiet geben, den dieses zur Zusammensetzung der über dem Kernentnahmepunkt befindlichen Eismassen durchschnittlich beitrug. Selbstverständlich können Verhältniswerte nicht direkt in Eisanteile umgerechnet werden, doch sollten sie zumindest grobe Aussagen über die Bedeutung bestimmter Herkunftsgebiete bezüglich der freigesetzten Eisberge erlauben. Eine gemischte Zusammensetzung ohne Dominanz deutet entweder auf einen raschen (mit der vorhandenen Stratigraphie nicht auflösbaren) Wechsel in der dominierenden Eiszufuhr aus verschiedenen Gebieten (z. B. durch oszillierende Strömungsverlagerungen) oder darauf, daß zur Ablagerungszeit im Untersuchungsgebiet eine Mixtur von Eiskörpern verschiedener Herkunft befand, z. B. in einem Strömungswirbel. Wenn dagegen fast nur Material eines einzigen Lithologietyps aus einem bestimmten Gebiet in einer Probe enthalten ist, so wurde das Ablagerungsgebiet zur entsprechenden Zeit auch fast nur von Eis aus diesem einen Gebiet überströmt. Der Vorteil der Methode I liegt in ihrer Unabhängigkeit von Faktoren, die die Korngrößenzusammensetzung des untersuchten Sedimentes beeinflussen (s. u.). Als Nachteil erweist sich, daß keinerlei quantitative Abschätzungen über die im Meeresgebiet vorhandenen Eismengen möglich sind.

Methode II betont den quantitativen Aspekt des Materialtransportes durch das Eis. Für eine bestimmte Lithologie(gruppe) ergeben sich bei der Berechnung gerade dann besonders hohe Werte, wenn sowohl der Grobfraktionsanteil als auch der $>500 \mu\text{m}$ -Anteil besonders hoch sind und gleichzeitig die untersuchte Fraktion einen hohen Anteil dieser Lithologie(gruppe) enthält. Es zeigte sich bei Kalkulationen nach Methode II, daß die Schwankungen im Grobfraktionsgehalt von Probe zu Probe die Ergebnisse oft weit stärker beeinflussen als die Schwankungen in der Zusammensetzung der untersuchten Fraktion. Meist zeichnet eine Kalkulation nach Methode II nur einen geringfügig veränderten Verlauf der Kurve der Grobfraktionsgehalte nach. Daher wurde in der vorliegenden Arbeit die Methode I für Berechnungen und entsprechende Darstellungen verwandt. Für die in Kap. 5 gezeigten Darstellungen gilt allgemein, daß sich Angaben in Korn-% auf die Gesamtzahl der terrigenen Sedimentkörner in der $500\text{-}1000 \mu\text{m}$ -Fraktion, bzw. auf einen statistisch repräsentativen Teil davon beziehen, ohne daß Gewichtsanteile in die Berechnung eingehen.

2.4.6. Fehlerabschätzungen

Alle Analysenergebnisse können grundsätzlich nur unter der Annahme als repräsentativ für den gesamten Sedimentkern und das jeweilige Beprobungsgebiet gelten, daß die entnommene (Teil-)Probe aus einer bezüglich der Zusammensetzung homogenen Sedimentschicht entnommen wurde. Die für einzelne Sedimentkomponenten ermittelten prozentualen Anteile an der untersuchten Fraktion können unter Berücksichtigung zweier Fehlerquellen als zuverlässig gelten. Es handelt sich dabei um individuelle Fehler bei der Analyse und um den relativen, statistischen Fehler. Individuelle Fehler entstanden eventuell bei der Beurteilung bestimmter leicht verwechselbarer Mineralkörner durch unscharfe Übergänge zwischen mehreren, lithologisch ähnlichen Kategorien. Der relative Fehler tritt bei der Untersuchung einer Stichprobe aus einer größeren Gesamtprobe auf und berechnet sich wie folgt:

$$F_r (\%) = (100/P_a^{1/2}) * ((100-P_a)/N)^{1/2}$$

mit: F_r = relativer Fehler

P_a = ausgezählter Prozentanteil eines Korntyps

N = Anzahl der ausgezählten Körner

Für den Vertrauensbereich P_v des ausgezählten Prozentwertes gilt:

$$P_v = P_a \pm F_r * P_a$$

Tab. 3 gibt einen Überblick über die bei der Auszählung auftretenden relativen Fehler. Man erkennt, daß der zu erwartende relative Fehler bei hohen Anteilen eines bestimmten Korntyps relativ gering ist, vor allem aber bei geringer Kornzahl (<100 Körner) sehr stark ansteigt. Ergebnisse von Proben mit sehr geringem Grobfractions- und >500µm-Anteil können statistisch gesehen nur mit hoher Unsicherheit als repräsentativ gelten.

Tabelle 3

Tabelle zur Berechnung des relativen Fehlers F_r bei der Kornzählung, in Abhängigkeit von der Anzahl N der ausgezählten Gesamtkörner und der dabei ermittelten Prozentzahl P_a für einen bestimmten Korntyp. Angegeben sind gerundete Werte in Prozent.

| N | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 |
|-------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| P_a | | | | | | | | |
| 1 | 140 | 99 | 81 | 70 | 63 | 57 | 50 | 45 |
| 2 | 99 | 70 | 57 | 49 | 44 | 40 | 35 | 31 |
| 5 | 62 | 44 | 36 | 31 | 28 | 25 | 22 | 20 |
| 10 | 42 | 30 | 24 | 21 | 19 | 17 | 15 | 13 |
| 20 | 28 | 20 | 16 | 14 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| 30 | 22 | 15 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| 50 | 14 | 10 | 8 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 |

3. Stratigraphische Methoden

3.1. Biostratigraphie und Lithostratigraphie

Die bisher von kurzen Sedimentkernen (<10 m Länge) aus der Framstraße bekannten radiometrischen Datierungen und biostratigraphischen Einstufungen (z. B. Gard 1986, 1987, 1988a, b; Jones & Keigwin 1988; Baumann 1990; Eisenhauer et al. 1990) ergaben ausnahmslos spätquartäre Sedimentalter. Die o. g. Arbeiten schließen Untersuchungen der Kerne 21291-4 und 21314-4 (Gard 1987), sowie 21535-8 (Baumann 1990) ein und bildeten eine gute Arbeitsgrundlage zur groben stratigraphischen Einstufung der analysierten Sedimentkerne (Tab. 4). Die von Gard (1987) und Baumann (1990) anhand der Coccolithenhäufigkeiten vorgenommene Lokalisierung der Sauerstoffisotopenstadiengrenzen in 21291-4 und 21535-8 konnte durch die Sauerstoffisotopenstratigraphie mit meist nur geringer Abweichung bestätigt werden. Besonders für die Grenzen des Stadiums 5 zeigen beide Methoden gut übereinstimmende Ergebnisse (Tab. 4). In 21314-4 fehlen nach Gard (1987) die Sedimente des Sauerstoffisotopenstadiums 1.

| Kern-Nr. | Quelle | Sauerstoffisotopenstadien | | | | | |
|----------|--------|---------------------------|-------|-------|--------|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 21291-4 | G | | 6 | | | 315 | 385 |
| | KV | | 45 | 115 | 300(?) | 320 | 390 |
| 21535-8 | B | | 10 | 35(?) | 175(?) | 210 | 320 |
| | KS | | 30 | 87 | 200 | 217 | 340 |
| 21314-4 | G | | fehlt | | | 215 | 245 |

Tabelle 4

Teufen (cm) der durch Nannoplanktonstratigraphie (B, G) und Sauerstoffisotopenstratigraphie (KS, KV) lokalisierten Sauerstoffisotopenstadiengrenzen in den Kernen 21291-4, 21535-8 und 21314-4. B= Baumann (1990), G= Gard (1987), KS= Köhler & Spielhagen (1990), KV= Köhler (in Vorb.).

Es ist zu beachten, daß die genaue Lage der durch die Nannoplanktonstratigraphie festgelegten Alterseinstufung vom Probenintervall abhängt, das bei Gard (1987) mit "10 cm oder weniger" angegeben ist. Eigene Untersuchungen über den Anteil von planktischen Foraminiferen an der Fraktion 125-250 μm , die in der Regel die höchsten Gehalte (Kornzahl-%) aufweist, haben gezeigt, daß bei Probenintervallen von 2 cm zwei stratigraphisch benachbarte Proben Werte von 1% bzw. 43% aufweisen können. Sicher unterliegt auch der Gehalt an Nannofossilien sehr raschen stratigraphischen Wechseln. In Kern 21535-8 konnte durch Funde von benthischen Foraminiferen (*Pullenia bulloides* Orbigny) das Sauerstoffisotopenstadium 5a bei ca. 230 cm Kernteufe lokalisiert werden (Haake, pers. Mitt.).

Die Korrelation der Sedimentkerne nach lithostratigraphischen Einheiten (Abb. 2; s. a. Kernbeschreibungen im Anhang) erweist sich als schwierig. In Sedimentkernen aus der östlichen und zentralen Framstraße können dunkelgraue Abschnitte meist kalten Klimaperioden zugeordnet werden, doch zeigt sich bei der Untersuchung mit anderen Methoden (Sauerstoffisotopen), daß Glazial-Interglazialübergänge sich nicht immer gleichzeitig durch eine veränderte Sedimentfärbung widerspiegeln (Abb. 2). In der westlichen Framstraße ist die Sedimentfarbe wegen zu geringer Veränderungen fast ohne Aussagekraft. Andere einfache sedimentologische Parameter sind ebenfalls zur Kernkorrelation ungeeignet. Die Grobfraktionsanteile unterliegen zwar starken Schwankungen (s. Kap. 4.1.; Datenbasis im Anhang), doch treten z. B. Sandlagen im Übergangsbereich zwischen Glazial- und Interglazialsedimenten nicht in allen Sedimentkernen und nicht bei jedem dieser Übergänge auf. In einigen Fällen gelingt eine vorläufige Korrelation einzelner Horizonte, wenn (z. B. durch die Nannoplanktonstratigraphie) eine Grobeinstufung der Sedimente gegeben ist. Der Karbonatgehalt weist in den einzelnen Kernen so geringe Schwankungen auf, daß er für eine Kernkorrelation nicht genutzt werden kann (s. Kap. 4.2.).

3.2. Sauerstoffisotopenstratigraphie

Für sechs der bearbeiteten Sedimentkerne aus der Framstraße liegen durchgängige oder lückenhafte Sauerstoffisotopenkurven (gemessen an *Neogloboquadrina pachyderma* (sin.) Ehrenberg) vor (Abb. 7). Kern KAL 21535-8 (Köhler & Spielhagen 1990) erreicht vermutlich im Bereich der Kernbasis (4,96 m) das Sauerstoffisotopenstadium 7 (ca. 190 ka). Kern 23235-2, entnommen ca. 20 km nordwestlich von Station 21535, wurde von Eisenhauer et al. (1990) radiometrisch mit der U/Th-Methode datiert. Er kann mit Kern 21535-8 korreliert werden (Köhler & Spielhagen 1990) und erlaubt so für diesen Kern eine indirekte Alterskontrolle.

Die Festlegung der Stadiengrenzen in den im Folgenden aufgeführten Sauerstoffisotopenstratigraphien konnte sich nicht an bestimmten Isotopenrichtwerten orientieren. Die stratigraphischen Wechsel von Bereichen leichter bzw. schwerer Isotopenwerte entsprechen zwar in groben Zügen dem Verlauf von Isotopenkurven aus der Norwegisch-Grönländischen See (vgl. Kellogg et al. 1978, Henrich et al. 1989, Vogelsang 1990), doch unterscheiden sie sich z. T. in den Werten innerhalb einzelner Stadien von Kern zu Kern (Abb. 7, z. B. 21291-4 und 21535-8). Es wurden daher für die Lokalisierung der Stadiengrenzen die o. g. und mehr oder weniger gut ausgeprägten charakteristischen Wechsel gewählt. Es handelt sich größtenteils um vorläufige Interpretationen, die z. T. noch durch Wiederholungs- und Ergänzungsmessungen kontrolliert und verbessert werden sollen (Köhler, in Vorb.). Tab. 5 gibt die Alter der Stadiengrenzen (nach Imbrie et al. 1984) und die damit berechneten Sedimentationsraten wieder.

Für Kern SL 21291-4 konnte nur eine lückenhafte Isotopenkurve erstellt werden. Die von Gard (1987) veröffentlichte Nannoplanktonstratigraphie ermöglicht jedoch die Korrelation zu den Sauerstoffisotopenstadien 1-6. Da die Stadiengrenze 3/4 nicht durch Isotopenwerte belegt werden konnte, wurde für die Sedimentmächtigkeit des Stadiums 4 ein Wert von ca. 20 cm angenommen, wie er für andere Kerne aus der Framstraße (21535-8, Köhler & Spielhagen 1990; MG-123, Morris 1988) typisch ist. Sedimentologische Untersuchungen bestätigen diese Annahme.

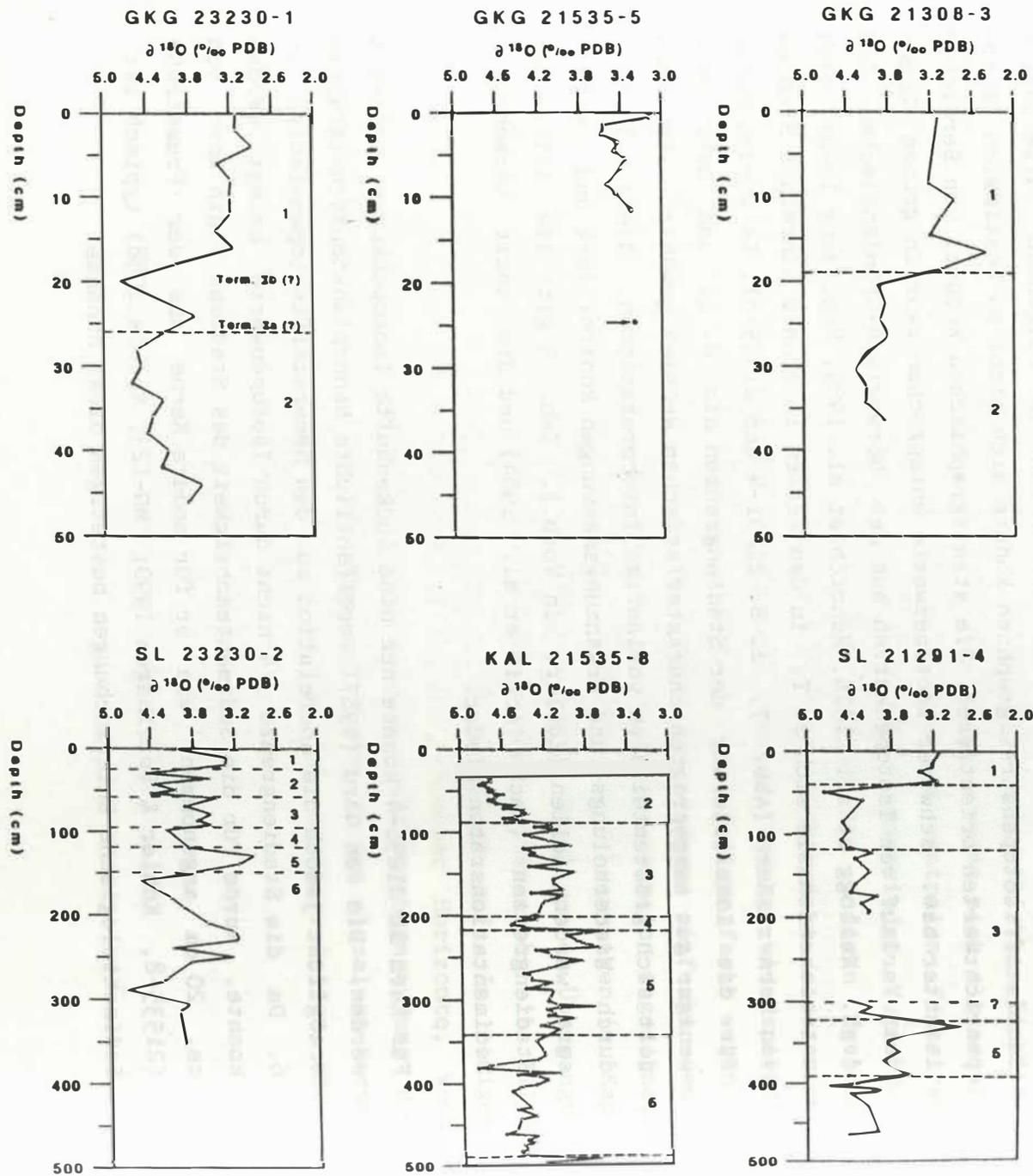


Abb. 7.
Sauerstoffisotopenkurven von KAL 21535-8 (Köhler & Spielhagen 1990), SL 21291-4, GKG 21535-5 (Östliche und zentrale Framstraße) und GKG 21308-3, GKG 23230-1 und SL 23230-2 (westliche Framstraße). Man beachte den unterschiedlichen Tiefenmaßstab. (freundl. Mitt. S. Köhler (Kiel)).

Tabelle 5

Alter der Sauerstoffisotopenstadiengrenzen (nach Imbrie et al. 1984 und Martinson et al. 1987) und lineare Sedimentationsraten (cm/ky) der Sedimentkerne.

| | Sauerstoffisotopenstadien | | | | | | |
|-----------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Grenze (ka) | 12 | 27 | 59 | 71 | 128 | 186 | |
| Kern-Nr. | | | | | | | |
| 21291-4 | 3,8 | 5,0 | 5,6 | 1,7 | 1,2 | | |
| 21308-3 | 1,6 | | | | | | |
| 21535-8 | 1,6 | 4,6 | 3,2 | 1,3 | 2,2 | 2,6 | |
| 23230-1 | 2,2 | | | | | | |
| 23230-2 | 2,1 | 2,1 | 1,2 | 2,0 | 0,5 | | |

Kern GKG 21308-3 zeigt bei ca. 19 cm die Termination I und endet an der Kernbasis bei 37 cm im Sauerstoffisotopenstadium 2. Kern GKG 21535-5 ist ab ca. 11 cm Kernteufe (mit einer Ausnahme) praktisch leer an planktischen Foraminiferen. Die Werte der für den oberen Kernbereich erstellten Sauerstoffisotopenkurve und eine aus dem Intervall 24-25 cm stammende Probe mit ähnlichem (leichten) Isotopenverhältnis deuten mit Vorbehalt an, daß auch diese Kernteufe (Kernende) zum Stadium 1 oder zum späten Stadium 2 zu rechnen ist. Die Tatsache, daß in KAL 21535-8 der Übergang von schweren zu leichteren Isotopenwerten bei ca. 30 cm lokalisiert wurde, stützt die Annahme, daß in GKG 21535-5 die untersten Sedimentschichten nicht älter als ca. 15 ka ist.

Kern GKG 23230-1 zeigt deutlich ausgebildet zwei rasche Übergänge von jeweils schweren zu leichten Isotopenwerten, die in der vorliegenden Arbeit als die Terminationen Ia und Ib gedeutet werden sollen. Möglicherweise handelt es sich bei dem unteren leichten Isotopenpeak jedoch um ein Anzeichen geringer Salinität im Oberflächenwasser, das von Jones & Keigwin (1988) in Kern 21295-4 aus der südlichen zentralen Framstraße auf ca. 15 ka datiert wurde. Kern 23230-1 endet bei einer Kernteufe von 47 cm vermutlich im Bereich der Grenze der Stadien 2

und 3 (ca. 27 ka). Die Sauerstoffisotopenkurve von Kern SL 23230-2 ist durch viele relativ rasche Wechsel von leichten zu schweren Werten gekennzeichnet. Die in Abb. 7 aufgeführte Interpretation bis ca. 160 cm muß daher als unsicher angesehen werden. Die relativ niedrigen Sedimentationsraten in den Stadien 1 und 2 (ca. 1,6 cm/ky) deuten jedoch an, daß die vorgenommene Unterteilung zumindest größenordnungsmäßig annähernd korrekt ist. Bei der sedimentologischen Aufbereitung der Kerne SL 21308-4 und SL 21314-4 stellte sich heraus, daß die beprobten Kernbereiche über weite Intervalle nicht genügend *N. pachyderma* (sin.) enthalten, um eine durchgängige Sauerstoffisotopenstratigraphie zu erstellen. Wie in Kap. 5. ausgeführt wird, kann mit Hilfe der Untersuchungen am eistransportierten Material eine grobe Stratigraphie für Kern 21314-4 aufgestellt werden. Da in GKG 21308-3 die Grenze der Sauerstoffisotopenstadien 1 und 2 bereits bei 19 cm liegt, wird angenommen, daß zumindest ein großer Teil des letzten Glazial/Interglazial-Zyklus in 21308-4 dokumentiert ist. In den folgenden Kapiteln sollen die Bereiche schwerster Sauerstoffisotopenwerte in den Stadien 6 und 2 als "Hochglaziale" bezeichnet werden.

4. Ergebnisse der Sedimentanalysen

4.1. Korngrößenverteilungen und Biogenanteile

Der Gewichtsanteil der Grobfraktion ($>63 \mu\text{m}$) am Gesamtsediment schwankt bei den untersuchten Sedimentkernen zwischen nahezu 0% und ca. 80%, wobei Werte über 40% selten sind und nur als einzelne Spitzenwerte vorkommen (Abb. 8). In den meisten Kernen liegt der mittlere Grobanteil bei 15-20% (Tab. 6); er ist nur bei Station 21308 deutlich höher (GKG: 28%/SL: 46%). Der Anteil der $>500 \mu\text{m}$ -Fraktion am Gesamtsediment, neben dem $>63 \mu\text{m}$ -Anteil als zweiter Kennwert der Korngrößenverteilungen dargestellt, gibt in erster Annäherung ein Maß für den terrigenen Eintrag sehr groben Materials wieder, sofern der Anteil großer, meist sandschaliger Foraminiferen relativ gering ist. Ein für alle untersuchten Sedimentkerne gültiges stratigraphisches Muster wechselnder hoher oder niedriger Grobfraktionswerte läßt sich nicht erkennen. Sandlagen (vermutlich Resultate von Abschmelzereignissen) im Übergangsbereich von Sedimenten "kühler" und "wärmerer" Intervalle (Sauerstoffisotopengrenzen 6/5, 4/3 und 2/1) sind in einigen Kernen vorhanden, fehlen aber z. B. in 21535-8 völlig (s. u.).

Das zugrundeliegende Datenmaterial (Meßwerte, Auszählergebnisse der Biogenanteile usw.) findet sich im Anhang.

An dieser Stelle sollen einige Besonderheiten in den Grobfraktionsverteilungen vorgestellt werden, auf die bei der Diskussion der Eisbedeckungsverhältnisse während der letzten 200 ky Bezug genommen wird. Da in den weitaus meisten Proben der terrigene Anteil in der Grobfraktion eindeutig überwiegt (>90 Korn-%), kann aus Gründen der Übersichtlichkeit auf eine getrennte Darstellung biogener und terrigener Anteile verzichtet werden. Im folgenden gelten "Grobfraktionsanteile" o. ä. allgemein als fast ausschließlich terrigener Herkunft. Auf hohe Biogenanteile (kalkschalige Foraminiferen) wird ggf. gesondert hingewiesen.

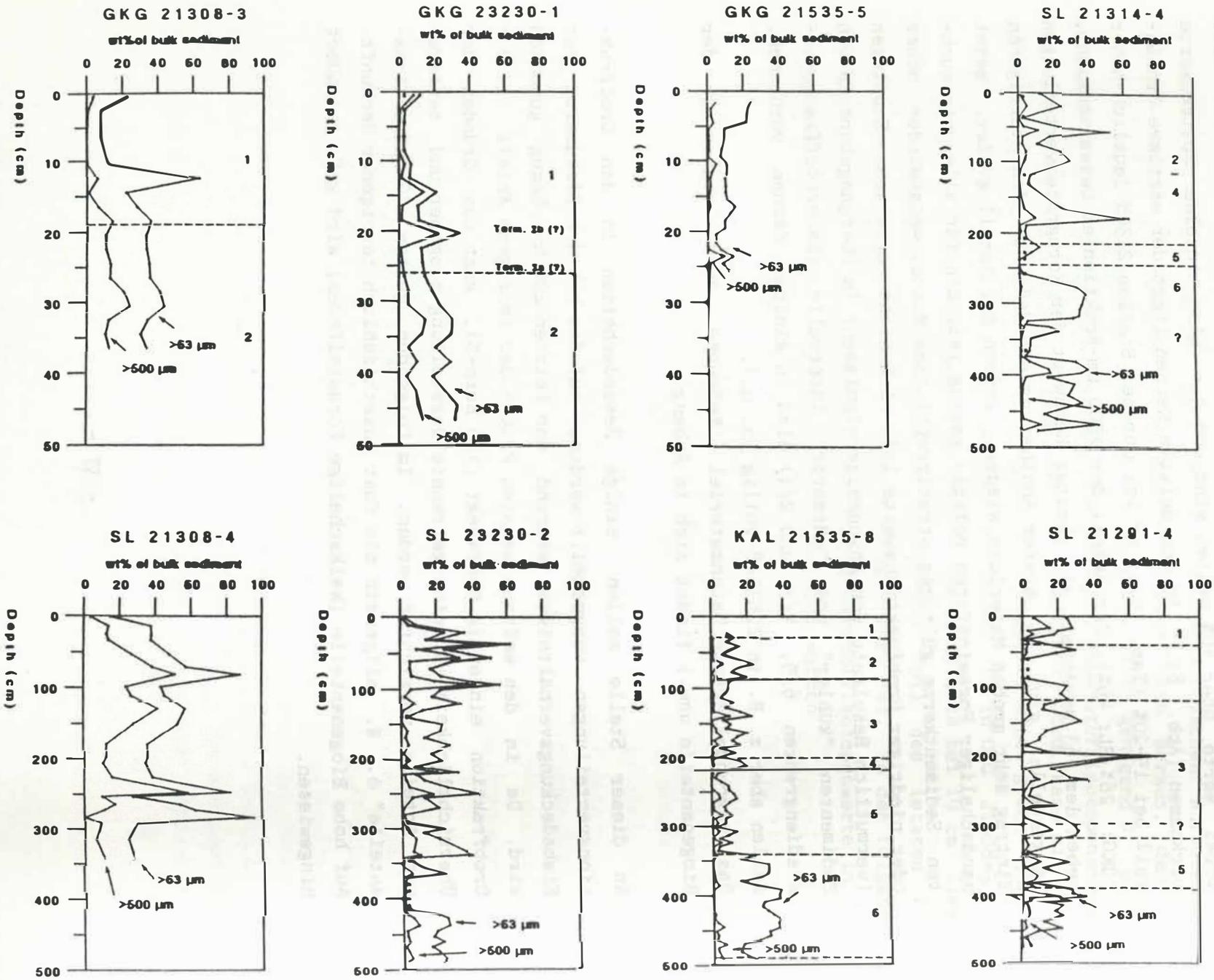


Abb. 8.
 Gewichtsanteile der
 Grobfraktion
 (>63 μm) und der
 >500 μm-Fraktion am
 Gesamtsediment in
 den untersuchten
 Sedimentkernen. Ein-
 gezeichnet sind ggf.
 Sauerstoffisotopen-
 stadiengrenzen (vgl.
 Abb. 7).

Tabelle 6

Mittlere Grobfraktionsanteile (Gew.-%) und Korrelationskoeffizienten (r) der Gewichtsanteile der $>63 \mu\text{m}$ - und $>500 \mu\text{m}$ -Fraktion am Gesamtsediment der Kerne aus der Framstraße.

| Kern-Nr. | $>63 \mu\text{m}$ (%) | r |
|-----------------------|-----------------------|------|
| 21291-4 | 19,0 | 0,82 |
| 21308-3 (ges.) | 28,4 | 0,71 |
| (außer 12,5 cm) | | 0,93 |
| 21308-4 (ges.) | 46,3 | 0,57 |
| (außer 273 u. 283 cm) | | 0,95 |
| 21314-4 | 19,8 | 0,63 |
| 21535-5 | 11,8 | 0,49 |
| 21535-8 | 16,4 | 0,16 |
| 23230-1 | 17,6 | 0,87 |
| 23230-2 | 19,9 | 0,82 |

Auffällig sind die hohen Grobfraktionsanteile im Sauerstoffisotopenstadium 6 in 21535-8 und in 21314-4 (Sedimente unterhalb der Stadiengrenze 5/6). Diese Sedimentschichten enthalten fast kein sehr grobes Material ($>500 \mu\text{m}$). Nur in 21291-4 (und evtl. auch in 21308-4 im unteren Kernbereich?) liegen an der Stadiengrenze 5/6 erhöhte grobe Anteile vor, die Resultat eines Abschmelzereignisses sein könnten. Sedimente des Stadiums 5 weisen in 21535-8 relativ geringe und in 21314-4 sogar sehr geringe Grobfraktionsanteile auf. In 21314-4 sind Sedimente des späten Stadiums 6 bis zum Stadium 4 (?) fast frei von sehr grobem Material. Die Sandlage bei ca. 180 cm könnte durch ein Abschmelzereignis (Stadiengrenze 3/4?) entstanden sein. In den mit hochauflösendem Probenraster bearbeiteten Großkastengreifern aus der westlichen Framstraße (21308-3 und 23230-1) zeigt sich eine deutliche Abnahme der $>63 \mu\text{m}$ - und $>500 \mu\text{m}$ -Anteile vom Stadium 2 zum Stadium 1. Spitzenwerte (Sandlagen) fallen nicht mit der Termination 1 (bzw. 1a und 1b) zusammen, sondern liegen in den Kernen jeweils einige Zentimeter darüber. Die Kerne aus der zentralen und östlichen Framstraße zeigen keine entsprechende Veränderung in den Grobfraktionsanteilen in

den obersten Sedimentschichten.

Mit Ausnahme weniger Einzelproben (Sandlagen) korrelieren die Gewichtsanteile der $>63 \mu\text{m}$ - und $>500 \mu\text{m}$ -Fraktionen (Tab. 6) in allen Sedimentkernen aus der westlichen Framstraße gut oder sehr gut miteinander. Entsprechende Korrelationen sind für die Kerne aus der östlichen und zentralen Framstraße meist schlechter oder sie fehlen fast völlig (Station 21535).

Hohe kalkige Biogenanteile ($>>10$ Korn-%, s. o.) an den feineren Sandfraktionen ($63\text{-}500 \mu\text{m}$) werden in 21535-8 (Abb. 9) und 21291-4 nur in einigen Proben aus dem Stadium 6, in 5e, 5a bis 4, und im Stadium 2 registriert. Kern 23230-2 enthält bis 300 cm jeweils ca. 5-10 Korn-% ($150\text{-}170 \text{ cm}$: 30-50%) planktische Foraminiferen in den feinen Sandfraktionen (Abb. 9). Die Grobfraktion in 21314-4 ist bis auf wenige Proben fast biogen-frei; ebenso in 21308-4, der nur bei ca. 260 cm (Stadium 5?) und in den obersten Zentimetern planktische Foraminiferen enthält. Die untersuchten Großkastengreiferproben enthalten meist nur sehr geringe kalkige Biogenanteile in der Grobfraktion. Die leicht erhöhten Grobfraktions- und $>500 \mu\text{m}$ -Werte in den obersten Zentimetern in 21535-5 werden fast ausschließlich durch sandschalige Foraminiferen verursacht.

4.2. Gehalte an Calciumkarbonat und organischem Kohlenstoff

Der CaCO_3 -Gehalt (Gew.-%) ist in den langen Sedimentkernen aus der westlichen Framstraße (21308-4 und 23230-2) mit Mittelwerten um 10% deutlich höher als in Kern 21314-4 (nordwestliche Framstraße, ca. 2%). Da die Anteile kalkschaliger Foraminiferen meist relativ gering sind (s. o.), kommen vor allem kalkiges Nannoplankton und karbonatische Gesteinsfragmente als Erklärung für hohe CaCO_3 -Gehalte in 21308-4 und 23230-2 in Frage. Größere Coccolithenhäufigkeiten wurden von Gard (1986, 1987) in Sedimenten der letzten 200 ky aus der Framstraße nur im Stadium 5 und in holozänen Sedimenten gefunden. Die lithologischen Analysen (Kap. 5) bestätigen einen relativ hohen Anteil von Karbonatgesteins-Fragmenten in Sedimenten aus der westlichen Framstraße. Karbonatische Gesteinsfragmente sind in 21535-8, 21291-4 und 21314-4 nur in sehr geringem Maße vertreten.

Die gemessenen C_{org} -Gehalte (Gew.-%) sind allgemein gering. Die Werte liegen jedoch in 21314-4 deutlich höher (Mittelwert 0,8%) als in den Kernen aus der westlichen Framstraße (21308-4 und 23230-2: ca. 0,2-0,4%).

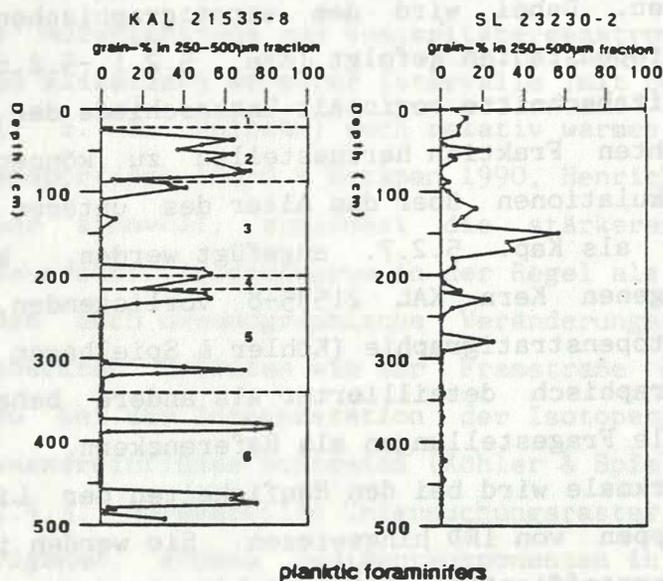


Abb. 9.

Häufigkeitsverteilung (Korn-%) planktischer Foraminiferen in der 250-500 µm-Fraktion in KAL 21535-8 und SL 23230-2. Eingezeichnet sind für 21535-8 die Sauerstoffisotopenstadiengrenzen (vgl. Abb. 7.).

5. Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Analyse

5.1. Allgemeines

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Ergebnisse der lichtmikroskopischen Untersuchungen an der Fraktion 500-1000 μm dargestellt und verglichen. Dabei wird dem stratigraphischen Grundgerüst der Sauerstoffisotopenstadien gefolgt (Kap. 5.2.1.-5.2.6.), um jeweils für bestimmte Zeitabschnitte regionale Unterschiede der Zusammensetzungen der untersuchten Fraktion herausstellen zu können. Die Ergebnisse erlauben Spekulationen über das Alter des unteren Kernbereichs von 21314-4, die als Kap. 5.2.7. angefügt werden. Wegen der für den zentral gelegenen Kern KAL 21535-8 vorliegenden, hochauflösenden Sauerstoffisotopenstratigraphie (Köhler & Spielhagen 1990) kann dieser Kern stratigraphisch detaillierter als andere behandelt werden. Er dient für viele Fragestellungen als Referenzkern.

Auf zwei Merkmale wird bei den Häufigkeiten der Lithologietypen und Lithologiegruppen von IRD hingewiesen. Sie werden im Anschluß an die nach der Sauerstoffisotopenstratigraphie geordneten Ergebnisse (Kap. 5.2.1.-5.2.7.) noch einmal gesondert herausgestellt (Kap. 5.3.):

- Positive Korrelationen zwischen diesen Häufigkeiten und Intervallen bestimmter klimatischer bzw. ozeanographischer Verhältnisse (z. B. spätquartäre Warmzeiten mit einem kräftigen Westspitsbergenstrom).
- Regionale Unterschiede der Häufigkeiten.

Als Referenz für die klimatisch-ozeanographischen Verhältnisse können zumindest näherungsweise die Sauerstoffisotopenverhältnisse planktischer Foraminiferen dienen. Zwar wird das Verhältnis der Sauerstoffisotopen ^{18}O und ^{16}O im wesentlichen durch das globale kontinentale Eisvolumen gesteuert, doch werden auch dessen Schwankungen letztendlich als Wirkung von klimatischen Veränderungen angesehen, die durch die Änderung orbitaler Parameter entstehen und einen Wechsel zwischen global "wärmeren" und "kälteren" Verhältnissen erzeugen. Der zusätzliche und grob gesehen (z. B. in der Norwegisch-Grönländischen See) oft parallel auftretende Effekt der Veränderung der Meerwassertemperaturen

verstärkt die Schwankungen des Isotopensignals. Die Parallelen zwischen leichten Sauerstoffisotopenwerten und relativ hohen Oberflächenwassertemperaturen (mit gesteigerter Bioproduktivität) wurden gerade für die Norwegisch-Grönländische See von vielen Autoren nachgewiesen und der Veränderung der Oberflächenzirkulation zugeschrieben (z. B. Kellogg 1977, 1980; Kellogg et al. 1978; Gard 1988a, b; Henrich et al. 1989). Das System aus Norwegenstrom und Westspitsbergenstrom hat im Spätquartär nur während klimatisch wärmerer Intervalle (mit besonders leichtem Isotopensignal, z. B. Holozän) auch relativ warmes Wasser bis in die Framstraße transportiert (Gard & Backman 1990, Henrich et al. 1989). Es erscheint daher sinnvoll, zumindest die stärkeren Amplituden im Verlauf der Sauerstoffisotopenkurve in der Regel als klimatische und damit verbunden auch ozeanographische Veränderungen zu deuten. In zeitweise eisbedeckten Gebieten wie der Framstraße können allerdings Schwierigkeiten bei der Interpretation der Isotopenkurve durch mögliche Schmelzwassereinflüsse auftreten (Köhler & Spielhagen 1990).

Das in Kap. 2.4.3. vorgestellte Untersuchungsrastrer mit einer Einteilung der terrigenen, groben Sedimentkomponenten in 43 verschiedene Lithologietypen (genaue Beschreibungen im Anhang) macht es nicht sinnvoll, sämtliche Typen einzeln in ihrem stratigraphischen Vorkommen und ihrer Häufigkeit zu behandeln. Die sich für die prozentualen Anteile ergebenden Werte (alle in Korn-%, authigen- und biogenfreie Kalkulation) würden besonders bei den selteneren Typen hohe statistische Unsicherheiten ergeben. Es wird daher meist auf übergeordnete Lithologiegruppen eingegangen, die z. B. stratigraphisch charakteristische Häufigkeitswechsel zeigen. In einigen Fällen (z. B. Schreibkreide) können jedoch schon einzelne Körner wichtige Informationen über ihre Herkunft und ihren Transportweg geben. Neben der Darstellung der Verteilung wichtiger, häufiger terrigener Komponenten und Komponentengruppen wird daher ggf. auch auf das Auftreten oder Fehlen bestimmter seltener, aber aussagekräftiger Einzelkomponenten eingegangen.

Bei der Wertung der Häufigkeitsverteilungen muß beachtet werden, daß Untersuchungsergebnisse von Proben mit sehr geringem Anteil der 500-1000 µm-Fraktion keine vertrauenswürdigen Aussagen ermöglichen (vgl. Kap. 2.4.6.). Proben, in denen diese Fraktion weniger als 50 Körner

enthielt, wurden an der Teufenachse der Abbildungen mit einem Sternchen ("*") gekennzeichnet. Auch herausragende Häufigkeiten, die nur durch eine einzige Probe belegt sind, müssen mit angemessener Vorsicht bewertet werden. Möglicherweise entstanden diese "Single Point Peaks" dadurch, daß ein einziger Eisberg an der Kernentnahmestelle eine größere Sedimentladung verlor, die von ihrer Zusammensetzung her nicht der von den meisten anderen Eisbergen in diesem Seegebiet entsprach und somit ein außergewöhnliches und untypisches Ereignis darstellt, das nicht dem "normalen" Eistransport zu dieser Zeit entsprach.

5.2. Stratigraphische und regionale Veränderungen in der IRD-Zusammensetzung in der Framstraße

5.2.1. Sauerstoffisotopenstadium 6 (186-128 ka)

In Kern 21535-8 in der zentralen Framstraße erreicht der Anteil klastischer Sedimentgesteine im untersten Stadium 6 ein Maximum von über 80%, sinkt dann steil auf ein Minimum von ca. 10% ab und erreicht erst im oberen Teil wieder Werte um 20-30% (Abb. 10). In allen Kernen aus der östlichen und zentralen Framstraße enthält diese Lithologiegruppe überwiegend dunkle Ton-Siltsteine. Kristallingesteine besitzen ein Maximum in Sedimenten des Hochglazials und ein weiteres in der unteren Hälfte des Stadium 6-Intervalls. Die Werte für Quarz- und Feldspatkörner korrelieren im gesamten Kern sehr gut (0,86). Addiert man die Anteile von Quarz- und Feldspatkörnern, so schwanken sie zwischen 25% und 60% und korrelieren nicht nur im Stadium 6, sondern im gesamten Kern 21535-8 stark negativ (-0,85) mit den Werten für klastische Sedimentgesteine. Das wichtigste Merkmal der Stadium 6-Sedimente ist der hohe Anteil von Kohlefragmenten, der bei einem Hauptmaximum und drei Nebenmaxima bis über 65% beträgt. Abgesehen von den ältesten Schichten des Stadiums 6 enthalten nur die Sedimente des Hochglazials keine Kohlefragmente. Hier wurden jedoch Schreibkreide-ähnliche Gesteinsbruchstücke gefunden. Der Anteil von Karbonatgesteins-Fragmenten ist wie im gesamten Kern gering (<2%) und nur im Hochglazial höher (7%). Meist handelt es sich um dunkle Karbonate.

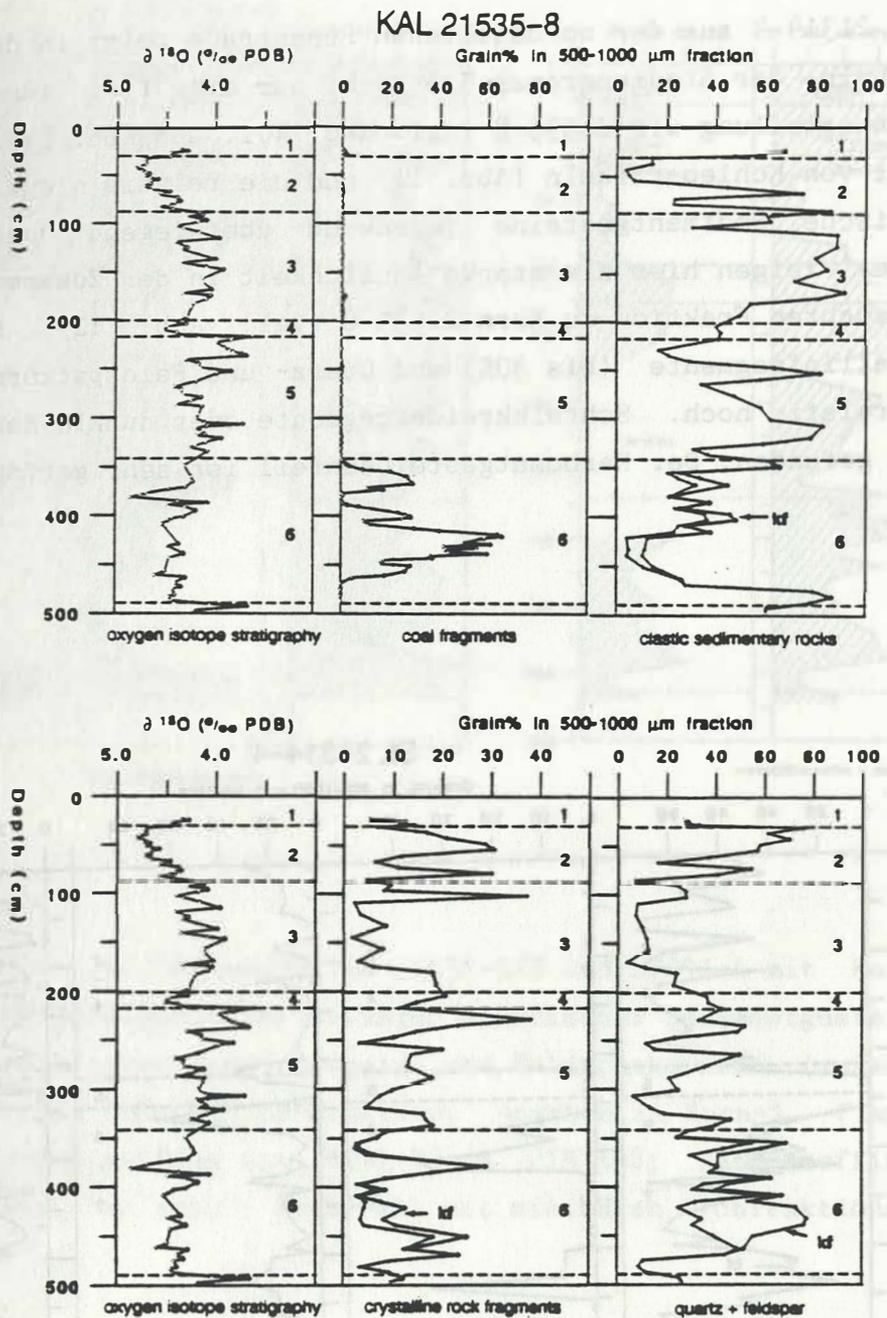


Abb.10.

Sauerstoffisotopenstratigraphie und Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallinfragmenten, Quarz- und Feldspatkörnern (addiert) und Kohlepartikeln innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 21535-8. Angaben in Korn-%. kf: Kalkulation ohne Kohlepartikel (vgl. Kap. 2.4.5.).

Kern 21314-4 aus der nordöstlichen Framstraße zeigt in den Sedimenten unterhalb der Stadiengrenze 5/6 nicht nur eine fast identische Korngrößenverteilung wie 21535-8 (vgl. Kap. 4.1. und Abb. 8). Auch der hohe Anteil von Kohlepartikeln (Abb. 11) und die relativ niedrigen Werte für klastische Sedimentgesteine (wiederum überwiegend dunkle Ton-Siltsteine) zeigen hier die starke Ähnlichkeit in der Zusammensetzung der untersuchten Fraktion zu Kern 21535-8 (vgl. Abb. 12). Die Werte für Kristallinfragmente (bis 30%) und Quarz- und Feldspatkörner (bis 40%) sind relativ hoch. Schreibkreidefragmente oder dunkle Karbonate wurden nicht gefunden. Der Karbonatgesteinsanteil ist sehr gering.

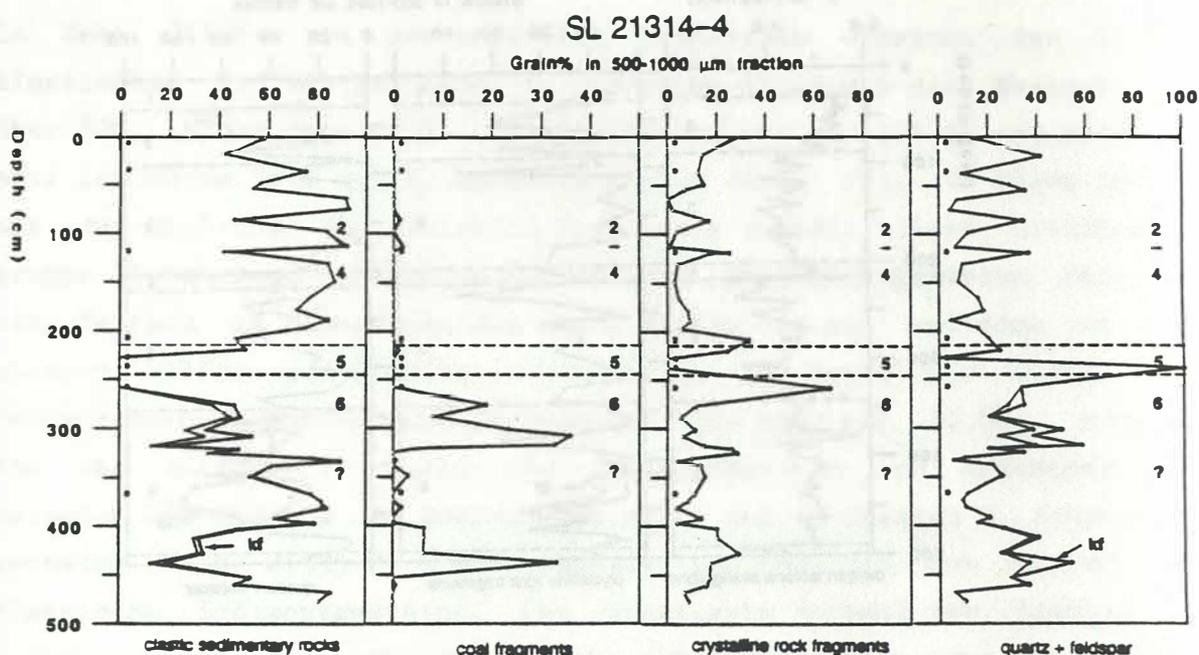


Abb. 11.

Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallinfragmenten, Quarz- und Feldspatkörnern (addiert) und Kohlepartikeln innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 21314-4. Angaben in Korn-%. kf: Kalkulation ohne Kohlepartikel (vgl. Kap. 2.4.5.). Sternchen markieren Proben mit <50 Sedimentkörnern in der untersuchten Fraktion.

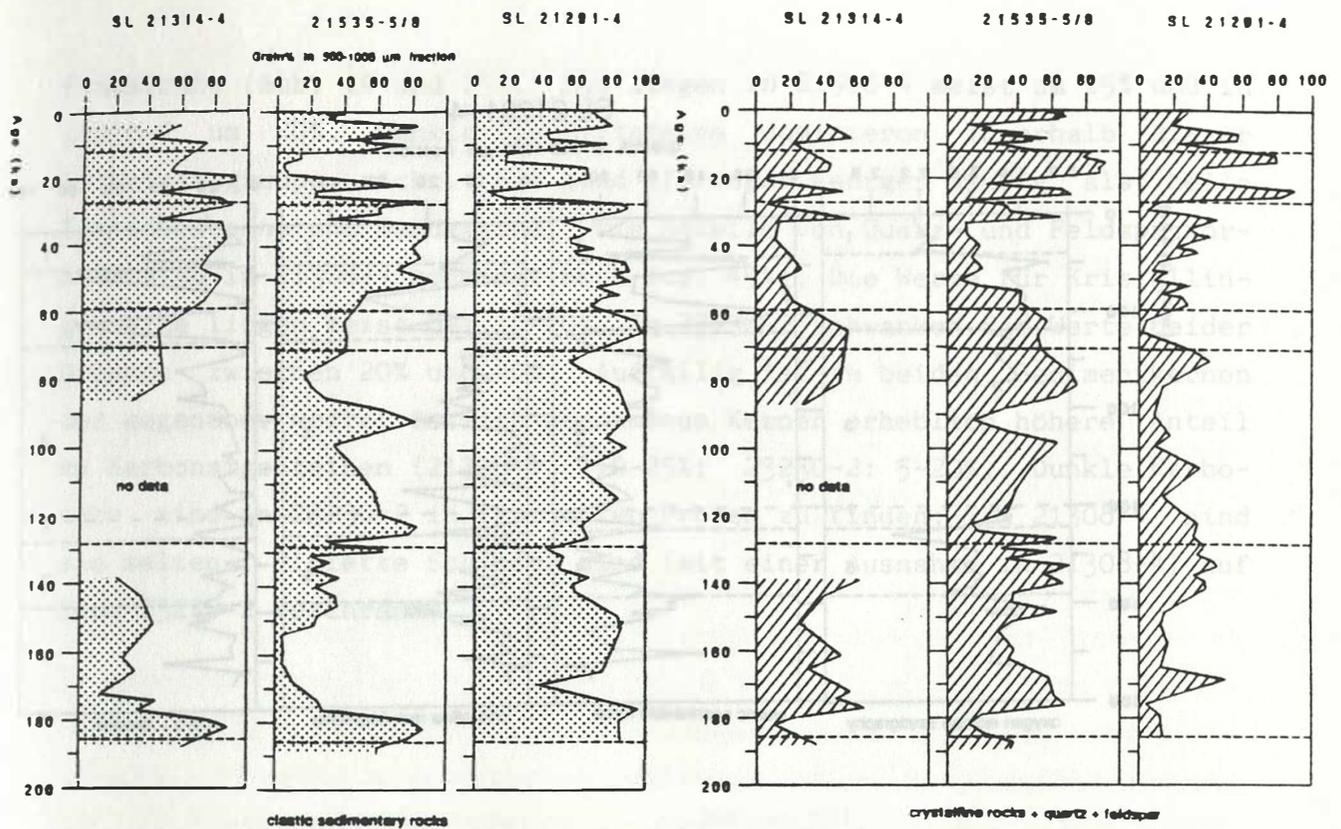


Abb. 12.

Korrelation der Sedimentkerne 21535-5/8 und 21291-4 mit Kern 21314-4 anhand der Häufigkeitsverteilungen klastischer Sedimentgesteine (oben) und Kristallingesteine und Quarz- und Feldspatkörnern (zusammengefaßt, unten) in der 500-1000 µm-Fraktion. Angaben in Korn-%. Fixpunkte für die Alterseinstufung von 21291-4 und 21535-8: Sauerstoffisotopenstadiengrenzen. "no data": Intervall mit minimalen Grobfractionswerten.

In Kern 21291-4 (südöstliche Framstraße) ist der Anteil klastischer Sedimentgesteine im Stadium 6 höher als in allen anderen untersuchten Kernen (Abb. 13). Er nimmt zur Stadiengrenze 5/6 nahezu kontinuierlich ab, bleibt jedoch höher als der Anteil von Kristallingesteinen und Quarz- und Feldspatkörnern. Kohlefragmente sind seltener als in 21535-8 und 21314-4 und auf zwei schmale Intervalle konzentriert. Karbonatgesteine sind selten. Schreibkreidefragmente wurden wie in 21535-8 in Sedimenten des Hochglazials gefunden.

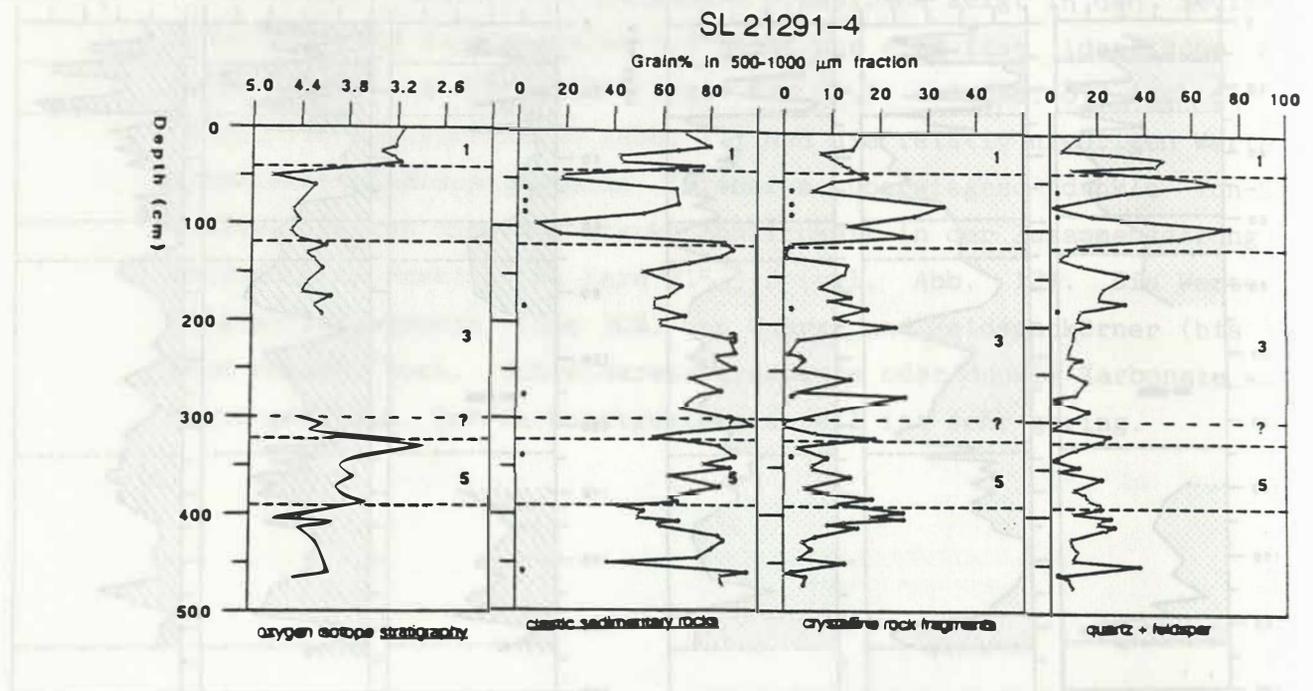


Abb. 13.

Sauerstoffisotopenstratigraphie und Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallinfragmenten und Quarz- und Feldspatkörnern (addiert) innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 21291-4. Angaben in Korn-%. Sternchen markieren Proben mit <50 Sedimentkörnern in der untersuchten Fraktion.

Aufgrund der vorliegenden Stratigraphie kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob in den langen Kernen aus der westlichen Framstraße (21308-4 und 23230-2) Sedimente aus dem Sauerstoffisotopenstadium 6 vorhanden sind. Der Fund geringer Mengen an Kohlepartikeln in den Proben aus dem untersten Bereich von Kern 21308-4 könnte möglicherweise eine stratigraphische Parallele zu den Kernen 21291-4, 21314-4 und 21535-8 darstellen. Kern 23230-2 enthält keine Kohle. Für beide langen Kerne aus der westlichen Framstraße kann eine Beschreibung des terrigenen Anteils der 500-1000 μm -Fraktion gegeben werden, die wegen der relativ geringen Schwankungen auch für die Stadien 3-5 gilt. Die Anteile klastischer Sedimentgesteine sind in fast allen Proben erheblich geringer als in der östlichen und zentralen

Framstraße (Abb. 14 und 15). Sie liegen in 21308-4 meist um 15% und in 23230-2 um 20%. Dunkle Ton-Siltsteine dominieren innerhalb dieser Lithologiegruppe nicht. Sie sind oft sogar weniger häufig als helle Ton-Siltsteine und Sandsteine. Die Anteile von Quarz- und Feldspatkörnern sind in 21308-4 konstant hoch (ca. 45%). Die Werte für Kristallin-
gesteine liegen meist bei 10-20%. In 23230-2 schwanken die Werte beider Gruppen zwischen 20% und 40%. Auffällig ist in beiden Sedimentkernen der gegenüber weiter östlich genommenen Kernen erheblich höhere Anteil an Karbonatgesteinen (21308-4: 10-25%; 23230-2: 5-20%). Dunkle Karbonate sind in 23230-2 in fast allen Proben zu finden; in 21308-4 sind sie selten. Violette Schiefer sind (mit einer Ausnahme in 21308-4) auf Kern 23230-2 beschränkt.

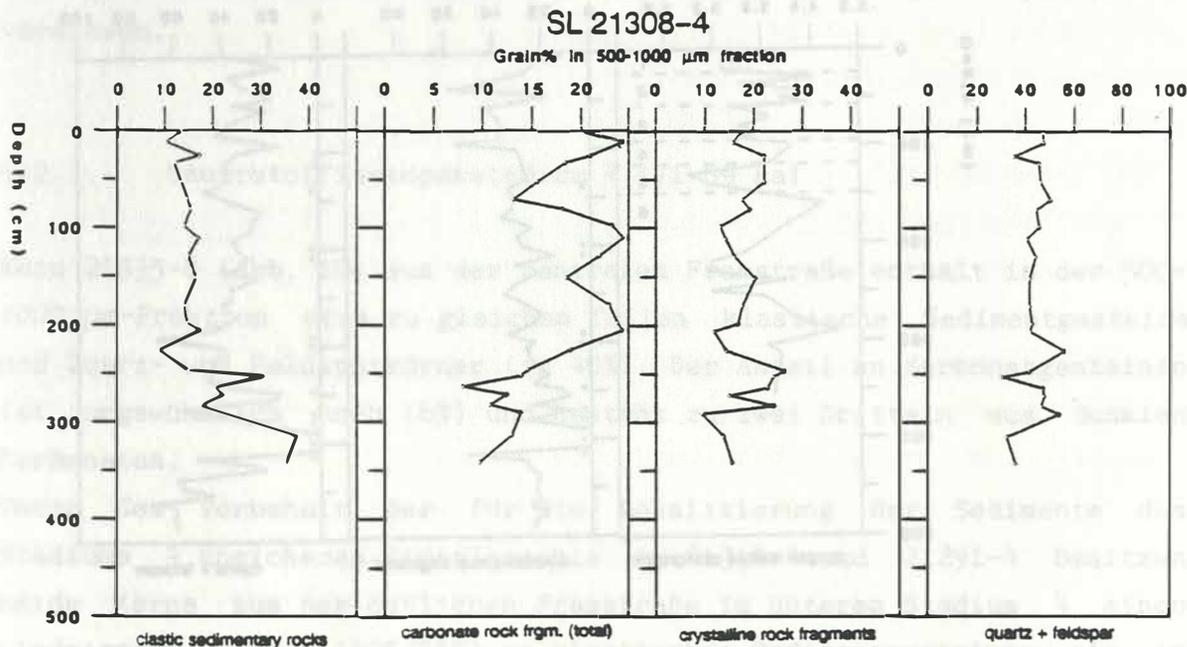


Abb. 14.

Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallin-
fragmenten, Quarz- und Feldspatkörnern (addiert) und Karbonatgesteinen
innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 21308-4. Angaben in Korn-%.

SL 23230-2

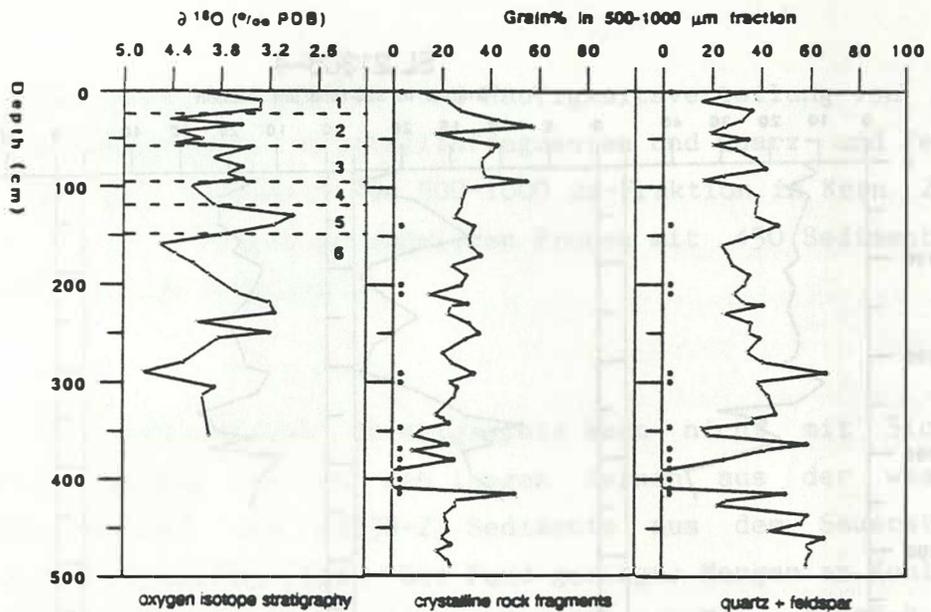
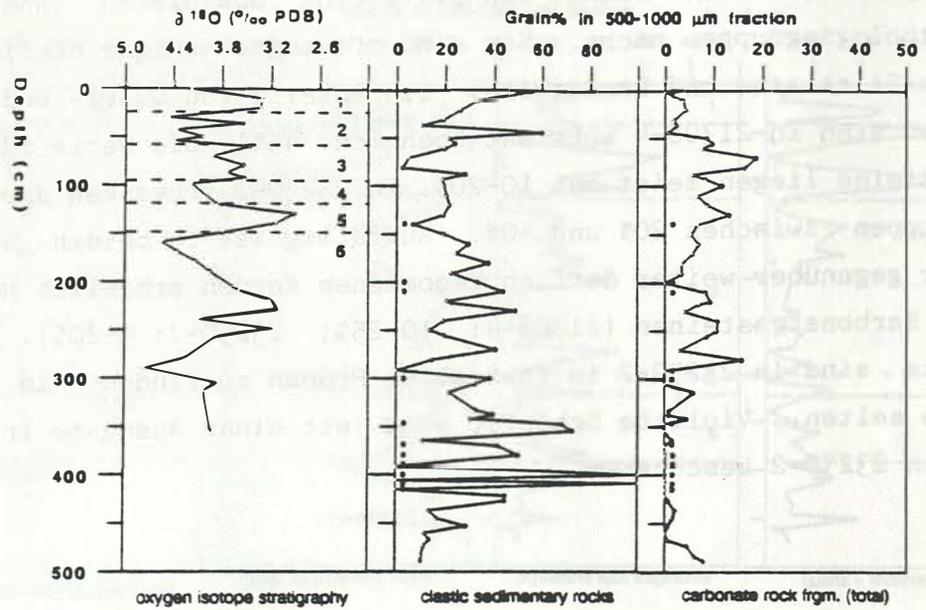


Abb. 15.

Sauerstoffisotopenstratigraphie und Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallinfragmenten, Quarz- und Feldspatkörnern (addiert) und Karbonatgesteinen innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 23230-2. Angaben in Korn-%. Sternchen markieren Proben mit <50 Sedimentkörnern in der untersuchten Fraktion.

5.2.2. Sauerstoffisotopenstadium 5 (128-71 ka)

Der Vergleich der Zusammensetzungen der untersuchten Fraktion in östlicher und zentraler Framstraße muß sich auf Ergebnisse der Kerne 21291-4 und 21535-8 beschränken, da die Sedimente des Stadiums 5 in Kern 21314-4 nahezu grobfraktionsfrei sind. In Kern 21535-8 (Abb. 10) zeigen sich auffällige Parallelen zwischen leichten Sauerstoffisotopenwerten im Stadium 5e und im mittleren Stadium 5 (5c?) und hohen Anteilen an klastischen Sedimentgesteinen. In den Schichten mit schwereren Isotopenwerten (5d und 5b?) sind Kristallingesteine und Quarz- und Feldspatkörner stärker vertreten. Eine Ausnahme von dieser Regel bildet das Stadium 5a, in dem trotz extrem leichter Isotopenwerte der Anteil klastischer Sedimentgesteine stark zurückgeht. Der Anteil an Karbonatgesteinen ist (außer im Stadium 5a) gering. In Kern 21291-4 (Abb. 13) dominieren im gesamten Stadium 5 die klastischen Sedimentgesteine (60-90%). Alle anderen Komponenten treten demgegenüber zurück. Für die Kerne aus der westlichen Framstraße wird auf Kap. 5.2.1. verwiesen.

5.2.3. Sauerstoffisotopenstadium 4 (71-59 ka)

Kern 21535-8 (Abb. 10) aus der zentralen Framstraße enthält in der 500-1000 μm -Fraktion etwa zu gleichen Teilen klastische Sedimentgesteine und Quarz- und Feldspatkörner (je 40%). Der Anteil an Karbonatgesteinen ist ungewöhnlich hoch (6%) und besteht zu zwei Dritteln aus dunklen Karbonaten.

Unter dem Vorbehalt der für die Lokalisierung der Sedimente des Stadiums 4 unsicheren Stratigraphie in 21314-4 und 21291-4 besitzen beide Kerne aus der östlichen Framstraße im unteren Stadium 4 einen niedrigeren Gehalt (40%/55%) an klastischen Sedimentgesteinen als im oberen Bereich (80%/95%). In 21291-4 wurden ebenfalls (wenige) dunkle Karbonate gefunden. Für die Kerne aus der westlichen Framstraße wird auf Kap. 5.2.1. verwiesen.

5.2.4. Sauerstoffisotopenstadium 3 (59-27 ka)

In der zentralen Framstraße (Station 21535) erreichen die Anteile von klastischen Sedimentgesteinen (größtenteils dunkle Ton-Siltsteine) jeweils in den untersten und obersten Schichten des Stadiums 3 nur mittelhohe Werte von 40-60% (Abb. 10). Im mittleren Stadium 3 liegt ein auffälliges breites Maximum sehr hoher Anteile (bis 90%) vor. Entsprechend gering sind die Werte anderer Gesteinsgruppen. Karbonatgesteine haben sehr geringe Anteile von meist unter 2% und dunkle Karbonate wurden nur in der Probe direkt oberhalb der Stadiengrenze 3/4 gefunden. In diesem Bereich kommen auch geringe Anteile von Kohlepartikeln vor.

In beiden Kernen aus der östlichen Framstraße (21291-4 und 21314-4) sind die Häufigkeiten der wichtigsten Lithologiegruppen sehr ähnlich wie in 21535-8 (Abb. 12). Die Anteile klastischer Gesteine liegen allerdings zugunsten von Kristallingesteinen und Quarz- und Feldspatkörnern etwas niedriger (ca. 60-70%) und erreichen nur im unteren Stadium 3 in 21291-4 vergleichbar hohe Werte wie in 21535-8. Bei einer Korrelation der Kerne 21535-8, 21314-4 und 21291-4 (Abb. 12) aufgrund der vorhandenen lithologischen Daten würde die Stadiengrenze 2/3 in 21314-4 bei ca. 100 cm und die Grenze 3/4 bei ca. 180 cm liegen. Bei 180 cm befindet sich ein eng begrenztes Grobfraktionsmaximum, das als Resultat eines Abschmelzereignisses an der Grenze des kühleren Stadiums 4 zum (relativ) wärmeren Stadium 3 gedeutet werden kann und diese Korrelation bestätigt. Für die Kerne aus der westlichen Framstraße wird auf Kap. 5.2.1. verwiesen.

5.2.5. Sauerstoffisotopenstadium 2 (27-12 ka)

Die Zusammensetzung der 500-1000 μm -Fraktion ist in den mit hochauflösenden Probenraster untersuchten Kernen 21308-3 und 23230-1 aus der westlichen Framstraße in Sedimenten des Stadiums 2 sehr konstant (Abb. 16 und 17). Nur die absoluten Werte der Anteile der wichtigsten Lithologiegruppen sind etwas unterschiedlich. Quarz- und Feldspatkörner sind sehr häufig (21308-3: 50%; 23230-1: 30%), ebenso Kristallinfrag-

mente (15%/25%). Klastische Sedimentgesteinen sind in 23230-1 häufiger (20-40%) als in 21308-3 (15%). Diese Gesteinsgruppe enthält etwa zu gleichen Teilen Sandsteine, dunkle und helle Ton-Siltsteine. Beide Sedimentkerne weisen in den Sedimenten des Stadiums 2 relativ hohe Anteile von Karbonatgesteinen auf (10-30%). Dunkle Karbonate sind in 23230-1 deutlich häufiger (bis 15%) als in 21308-3 (ca. 5%).

In den Sedimentkernen aus der zentralen und östlichen Framstraße sind ungefähr ab der Stadiengrenze 2/3 rasche stratigraphische Wechsel zwischen hohen Anteilen klastischer Sedimentgesteine einerseits und hohen Anteilen von Kristallingesteinen und Quarz- und Feldspatkörnern (KQF) andererseits zu registrieren (Abb. 12). In den Sedimenten des Hochglazials sind die Werte für klastische Sedimentgesteine in 21291-4 und 21535-8 jeweils sehr gering und die KQF-Anteile entsprechend hoch. In beiden Kernen wurden hier Schreibkreidefragmente gefunden. Die rasterelektronenmikroskopische Analyse eines dieser Bruchstücke aus Kern 21535-8 (Teufe 55 cm) zeigte einen charakteristischen Gehalt an Oberkreide-Coccolithen (Abb. 18), wie er für die Schreibkreidefazies des nordwesteuropäischen Oberkreidebeckens typisch ist (Samtleben, pers. Mitt.). Auch in 21314-4 enthält eine Probe (55 cm) Schreibkreide-ähnliche Gesteinsbruchstücke. Vermutlich handelt es sich daher auch hier um Sedimente des Hochglazials (vgl. Abb. 12). In Proben mit hohen KQF-Werten wurden in 21314-4 und 21535-8 auch dunkle Karbonatfragmente gefunden, die in der zentralen und östlichen Framstraße sonst relativ selten sind.

Abgesehen von den Anteilen der Karbonatgesteine sind die Zusammensetzungen in Sedimenten des Hochglazials (schwerste Sauerstoffisotopenwerte) in allen Kernen aus der Framstraße einander sehr ähnlich. Alle Kerne aus der östlichen und zentralen Framstraße enthalten in Sedimenten aus dem Bereich der Stadiengrenze 1/2 wieder sehr hohe Anteile an klastischen Sedimentgesteinen (70-80%).

GKG 21308-3

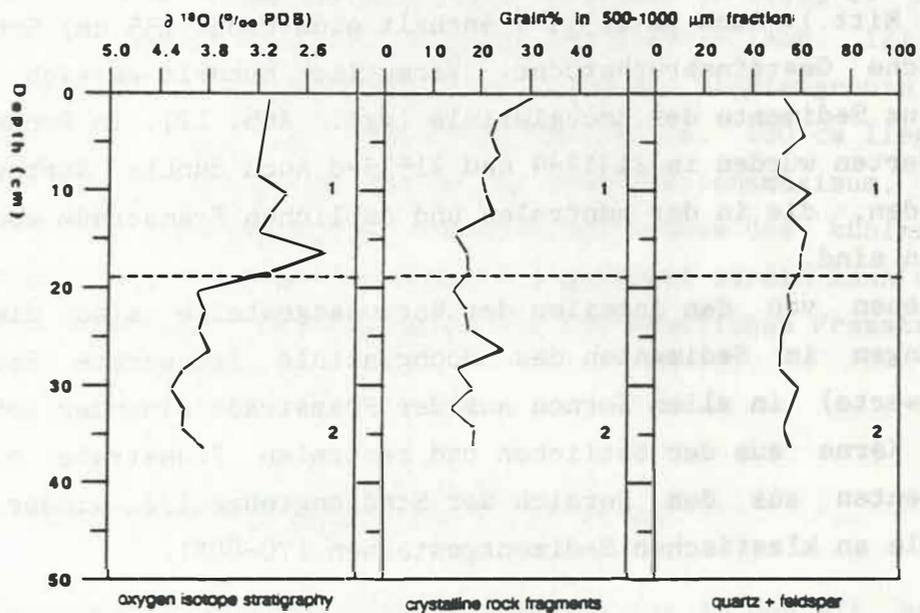
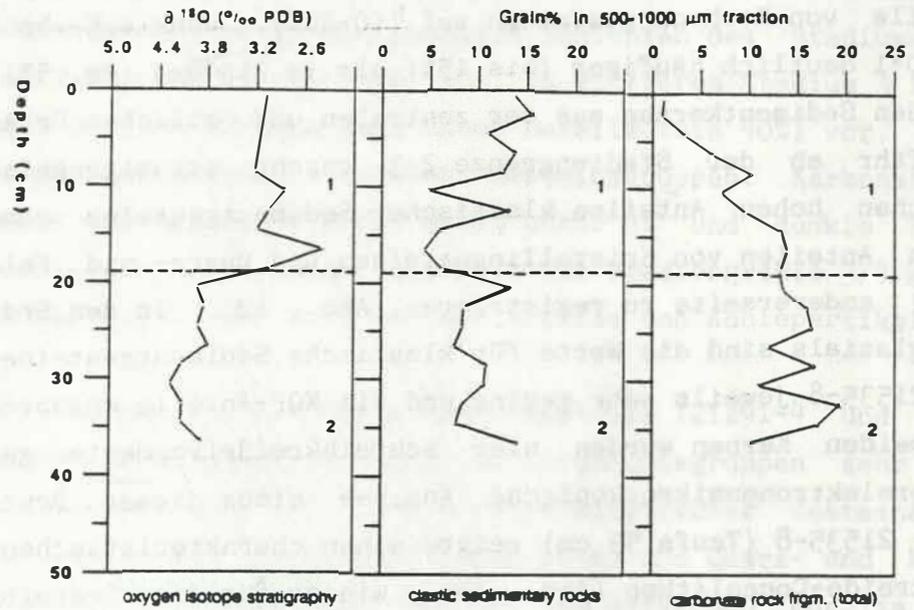


Abb. 16.

Sauerstoffisotopenstratigraphie und Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallinfragmenten, Quarz und Feldspatkörnern (addiert) und Karbonatgesteinen innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 21308-3. Angaben in Korn-%.

GKG 23230-1

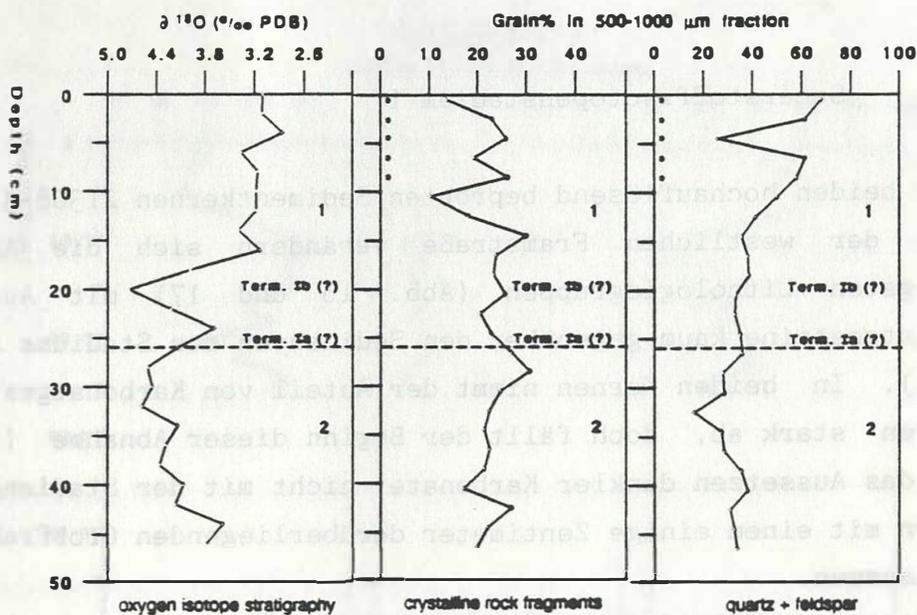
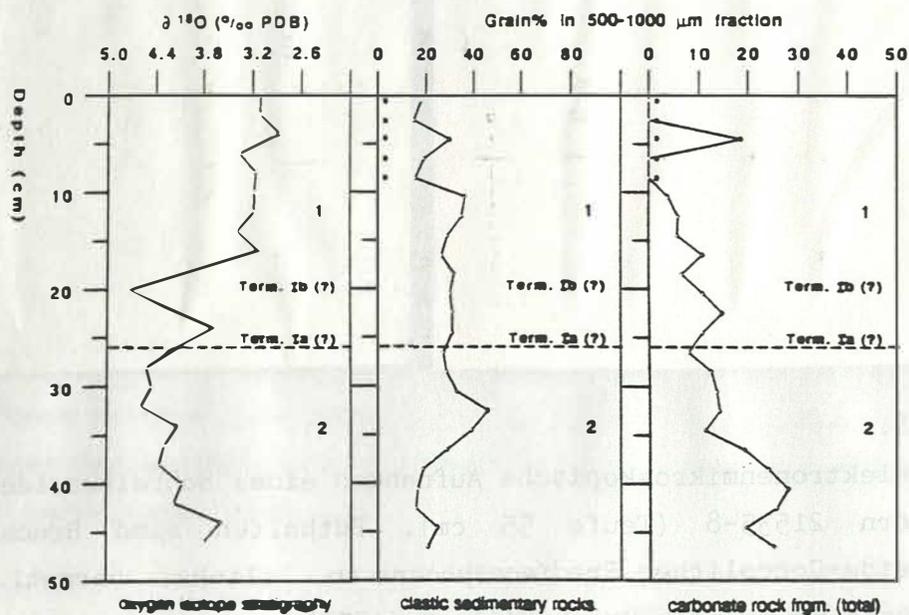


Abb. 17.

Sauerstoffisotopenstratigraphie und Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallinfragmenten, Quarz und Feldspatkörnern (addiert) und Karbonatgesteinen innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 23230-1. Angaben in Korn-%. Sternchen markieren Proben mit <50 Sedimentkörnern in der untersuchten Fraktion.

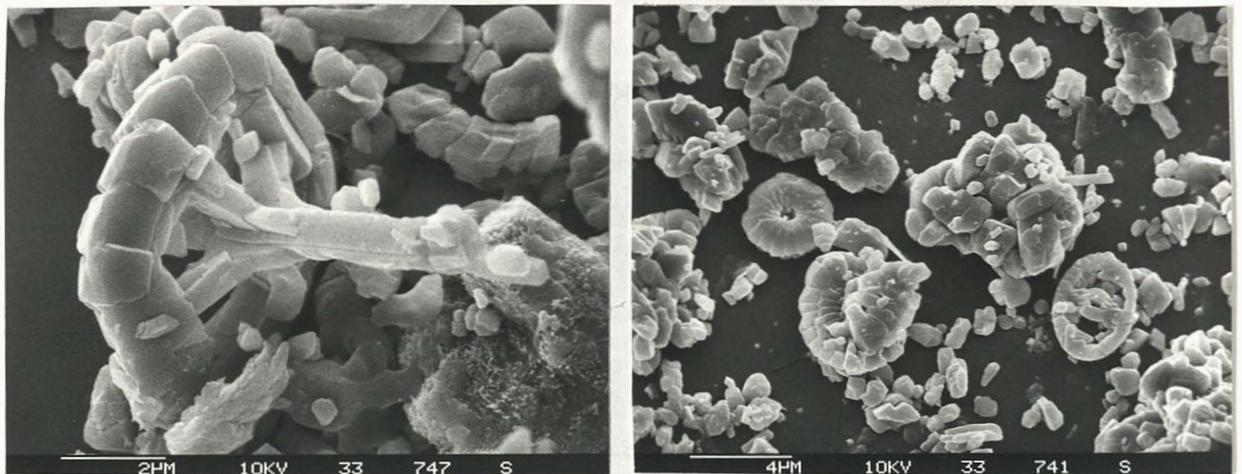


Abb. 18.

Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen eines Schreibkreidebruchstücks aus Kern 21535-8 (Teufe 55 cm). Enthalten sind Bruchstücke des Oberkreide-Coccolithen *Prediscosphaera* sp. (links, vermutl. *P. cretacea*). Bestimmung nach Perch-Nielsen (1979).

5.2.6. Sauerstoffisotopenstadium 1

In den beiden hochauflösend beprobten Sedimentkernen 21308-3 und 23230-1 aus der westlichen Framstraße verändern sich die Anteile der wichtigsten Lithologiegruppen (Abb. 16 und 17) mit Ausnahme der Karbonatgesteine kaum gegenüber den Sedimenten des Stadiums 2 (s. Kap. 5.2.5.). In beiden Kernen nimmt der Anteil von Karbonatgesteinen zum Jüngeren stark ab, doch fällt der Beginn dieser Abnahme (in 21308-3 sogar das Aussetzen dunkler Karbonate) nicht mit der Stadiengrenze 1/2, sondern mit einem einige Zentimeter darüberliegenden Grobfraktionsmaximum zusammen.

Bei Station 21535 in der zentralen Framstraße sind größere Veränderungen in der Zusammensetzung der Sedimente aus Stadium 1 zu erkennen. Etwa ab der Stadiengrenze 1/2 nimmt der Anteil von klastischen Sedimentgesteinen (überwiegend dunkle Ton-Siltsteine) sehr rasch zu und erreicht in KAL 21535-8 Werte von 50%. Es kann angenommen werden, daß dieser Bereich etwa den untersten Schichten in GKG 21535-5 entspricht, die ähnlich hohe Werte aufweisen (Abb. 19). Im GKG sinkt der Anteil der

klastischen Gesteine wieder ab, um erneut auf über 80% anzusteigen und dann linear bis auf 30-40% in den Oberflächensedimenten zu sinken. Quarz- und Feldspatanteile zeigen genau den gegensätzlichen Trend und ein Maximum von über 50% in den Oberflächenschichten. Kristalline Gesteine liegen meist bei ca. 10% und nur in den Oberflächensedimenten über 15%. Karbonatgesteine sind sehr selten.

In SL 21291-4 aus der südöstlichen Framstraße sind bei geringerer stratigraphischer Auflösung ähnliche Trends in den Veränderungen der Anteile o. g. Gesteinsgruppen festzustellen wie bei Station 21535. Der einzige Unterschied besteht darin, daß auch die obersten Zentimeter des Kerns noch relativ hohe Werte für klastische Sedimentgesteine zeigen. Die oberen Sedimentschichten in 21314-4 lassen sich mit 21535-8 und gut 21291-4 korrelieren (Abb. 12).

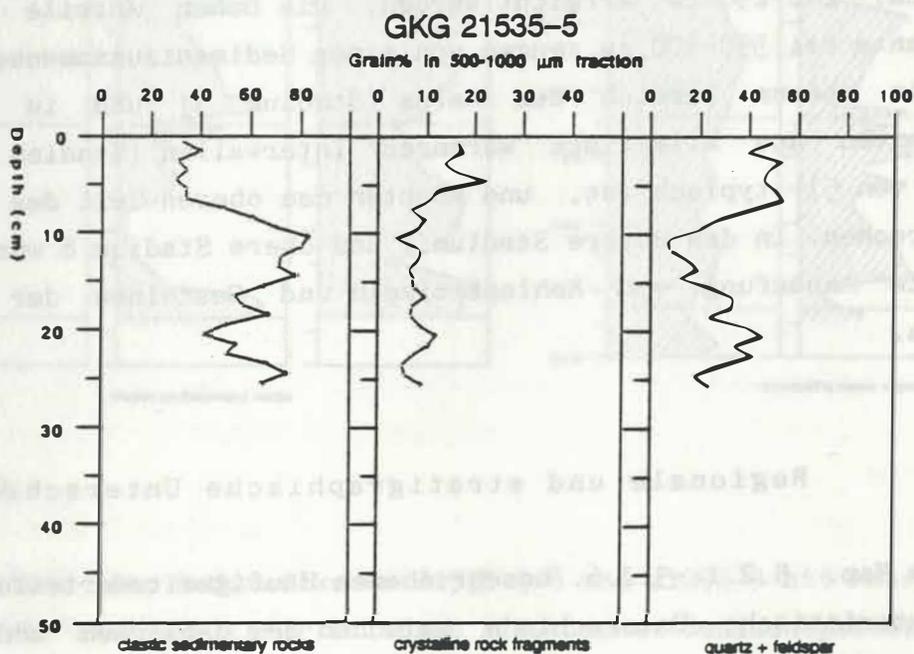


Abb. 19.

Häufigkeitsverteilung von klastischen Sedimentgesteinen, Kristallinfragmenten und Quarz und Feldspatkörnern (addiert) innerhalb der 500-1000 μm -Fraktion in Kern 21535-5. Angaben in Korn-%. Sternchen markieren Proben mit <50 Sedimentkörnern in der untersuchten Fraktion.

5.2.7. Der Zeitraum vor dem Sauerstoffisotopenstadium 6

Unter der Annahme, daß die Einstufung des Kernabschnitts von ca. 245 cm bis 330 cm in 21314-4 als Sauerstoffisotopenstadium 6 möglich ist, kann über das Alter der darunterliegenden Sedimente spekuliert werden. Ein Indiz liefert der Vergleich mit Kern 23235-2, der mit der U-Th-Methode datiert wurde (Eisenhauer et al. 1990) und bei ca. 800 cm Länge ein Sedimentalter von ca. 270 ka erreicht. In 23235-2, der nur etwa 20 km von Station 21535-8 gezogen wurde, finden sich in nahezu gleicher Kernteufe ähnliche Verteilungen von Kohlepartikeln wie in 21535-8 (Bischof et al., im Druck). In älteren Sedimenten dieses Kerns, die (bei der zunehmenden Unsicherheitsspanne der Datierung) ein Alter von ca. 230 ± 30 ka besitzen (spätes Stadium 8/frühes Stadium 7), finden sich erneut Kohlepartikel in größerer Anzahl (Kubisch, unveröffentl.). Korreliert man diesen Bereich mit dem ebenfalls kohlehaltigen Intervall 400-450 cm in 21314-4, so könnte am Ende dieses Kerns ein Sedimentalter von ca. 240-250 cm erreicht werden. Die hohen Anteile klastischer Sedimente bei 350-400 cm zeugen von einer Sedimentzusammensetzung, wie sie im oberen Bereich des Kerns (Stadium 3) und in 21535-8 in Sedimenten aus klimatisch "wärmeren" Intervallen (Stadien 3 und 1, Teile von 5) typisch ist, und könnten dem oberen Teil des Stadiums 7 entsprechen. In das untere Stadium 7 und obere Stadium 8 würde dann die erneute Anhäufung von Kohlepartikeln und Gesteinen der KQF-Gruppe fallen.

5.3. Regionale und stratigraphische Unterschiede

Die in Kap. 5.2.1.-5.2.6. beschriebenen Häufigkeitsverteilungen zeigen charakteristische Unterschiede zwischen der östlichen und zentralen Framstraße einerseits und der westlichen Framstraße andererseits (Abb. 20). Die Gruppe der klastischen Sedimentgesteine wird in den Kernen aus der östlichen und zentralen Framstraße in fast allen Proben von dunklen Ton-Siltsteinen dominiert. Helle Ton-Siltsteine sind demgegenüber selten und Sandsteine erreichen nur ca. ein Viertel der Prozentanteile der dunklen Ton-Siltsteine. In der westlichen Framstraße sind

alle drei Lithotypen etwa gleich häufig. Dort erreichen die klastischen Sedimentgesteine meist höchstens 20-30% Anteil an der untersuchten Fraktion. Es dominieren (mit nur geringen Schwankungen der Anteile) Kristallengesteine und Quarz- und Feldspatkörner (Abb. 20).

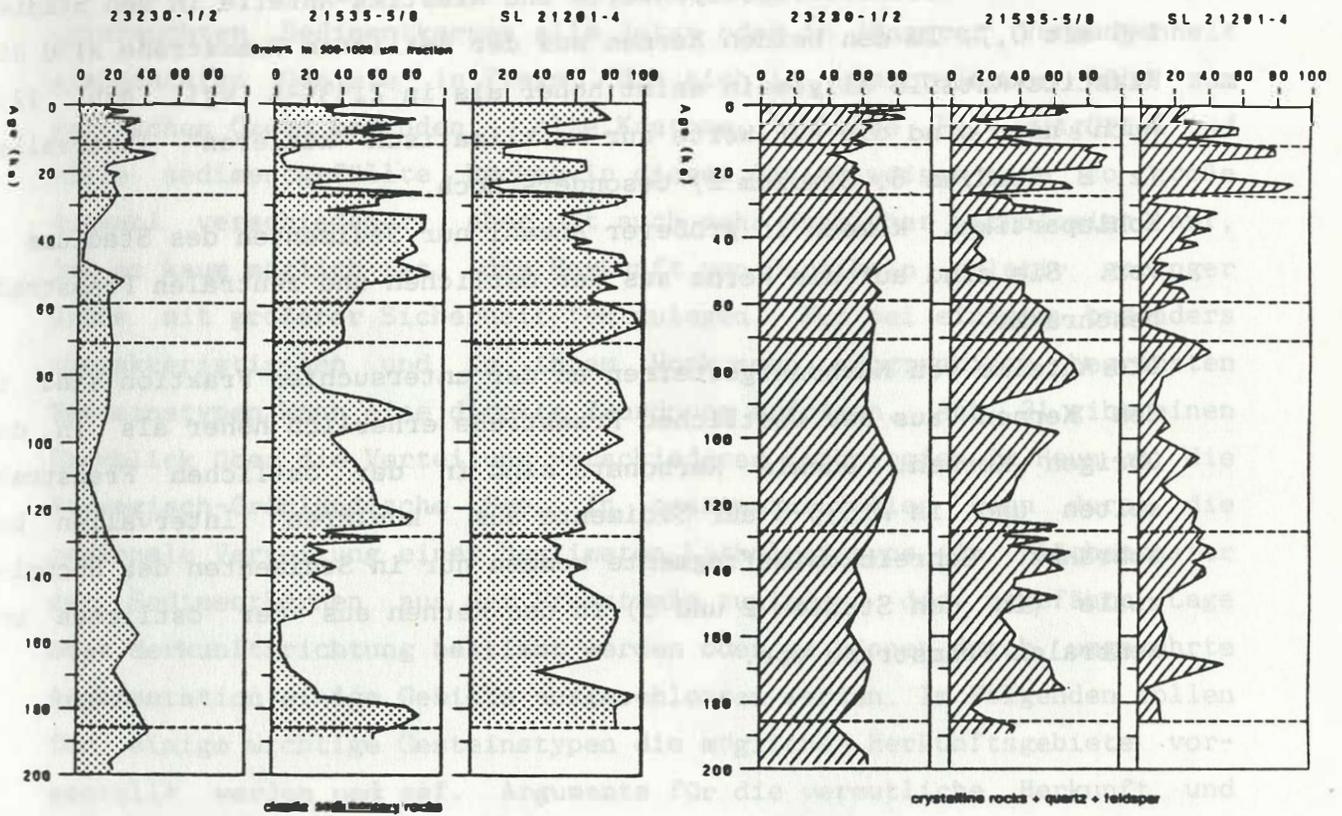


Abb. 20.

Korrelation der Sedimentkerne 21535-5/8 und 21291-4 mit Kern 23230-2 anhand der Häufigkeitsverteilungen klastischer Sedimentgesteine (oben) und Kristallingesteine und Quarz- und Feldspatkörnern (zusammengefaßt, unten) in der 500-1000 µm-Fraktion. Angaben in Korn-%. Fixpunkte für die Alterseinstufung: Sauerstoffisotopenstadiengrenzen.

In Kern 21535-8 enthalten die Sedimente aus relativ "wärmeren" Klima- intervallen (mit leichten Sauerstoffisotopenwerten) hohe Anteile von klastischen Sedimentgesteinen (z. B. Stadium 5e und 5c(?) und Stadium 3). Eine Ausnahme stellt nur das Stadium 5a dar. Hier besteht die untersuchte Fraktion (wie sonst nur in den "kühleren" Intervallen) überwiegend aus Kristallingesteinen und Quarz- und Feldspatkörnern (KQF). Läßt man diesen Abschnitt aus der Berechnung heraus, so korrelieren Sauerstoffisotopenwerte und Klastika-Anteile in den Stadien 1-5 mit 0,7. In den beiden Kernen aus der östlichen Framstraße sind die Klastika-Anteile allgemein meist höher als in 21535-8 (vgl. Abb. 12). Auch hier sind die KQF-Werte nur in klimatisch "kühleren" Intervallen (z. B. Stadium 6, Stadium 2) besonders hoch.

Kohlepartikel kommen in größerer Anzahl nur Sedimenten des Stadiums 6 vor. Sie sind auf die Kerne aus der östlichen und zentralen Framstraße beschränkt.

Die Anteile von Karbonatgesteinen an der untersuchten Fraktion sind in den Kernen aus der westlichen Framstraße erheblich höher als in den übrigen Kernen. Dunkle Karbonate sind in der östlichen Framstraße selten und in 21535-8 auf Sedimente aus "kühleren" Intervallen beschränkt. Schreibkreidefragmente kommen nur in Sedimenten der Hochglaziale (in den Stadien 2 und 6) in den Kernen aus der östlichen und zentralen Framstraße vor.

6. Bestimmung der Herkunftsgebiete

Die geographische Lage der Framstraße als Verbindung zweier großer Ozeanbecken macht die Bestimmung der Herkunftsgebiete von eistransportiertem Material außerordentlich schwierig. Fast das gesamte treibende Eis, das den Arktischen Ozean verläßt und seinen Weg nicht durch die Barentssee nimmt, driftet durch die Framstraße. Somit kommen als Liefergebiete des Eises und des eistransportierten Sedimentes in den untersuchten Sedimentkernen alle jetzt oder in jüngerer Vergangenheit eisbedeckten Gebiete in Frage, die sich in unmittelbarer Nähe zum Arktischen Ozean befinden. Alte Kratone, mehrere Faltungsgürtel und viele sedimentgefüllte Becken in diesem Gebiet weisen eine so große Auswahl verschiedener, aber oft auch sehr ähnlicher Lithologien auf, daß es kaum möglich ist, die Herkunft von Partikeln relativ geringer Größe mit größerer Sicherheit festzulegen. Nur bei einigen besonders charakteristischen und in ihrem Vorkommen geographisch begrenzten Gesteinstypen kann eine direkte Zuordnung erfolgen. Abb. 21 gibt einen Überblick über die Verteilung verschiedener Lithologien im Raum um die Norwegisch-Grönländische See. In bestimmten Fällen kann durch die regionale Verteilung eines bestimmten Lithologietyps im Flächenraster der Sedimentkernen aus der Framstraße zumindest die ungefähre Lage oder Herkunftsrichtung bestimmt werden oder es können durch umgekehrte Argumentation einige Gebiete ausgeschlossen werden. Im Folgenden sollen für einige wichtige Gesteinstypen die möglichen Herkunftsgebiete vorgestellt werden und ggf. Argumente für die vermutliche Herkunft und einen möglichen Transportweg angeführt werden.

Schreibkreidefragmente

Aus den an den Arktischen Ozean grenzenden Landgebieten sind ebenso wenig Vorkommen von Schreibkreide bekannt wie aus Norwegen und Grönland. Die nördlichsten Schreibkreidevorkommen im Bereich des Nordatlantiks stammen aus dem nordwesteuropäischen Oberkreidebecken. Dort besteht allerdings im Viking Graben (Abb. 21) und auf der Shetland Plattform nördlich von $59,5^{\circ}$ N nahezu die gesamte Sequenz aus klastischen Sedimentgesteinen der Shetland Group und nur noch wenige Meter Schreibkreide sind in Schichten des Maastricht vorhanden (Hancock

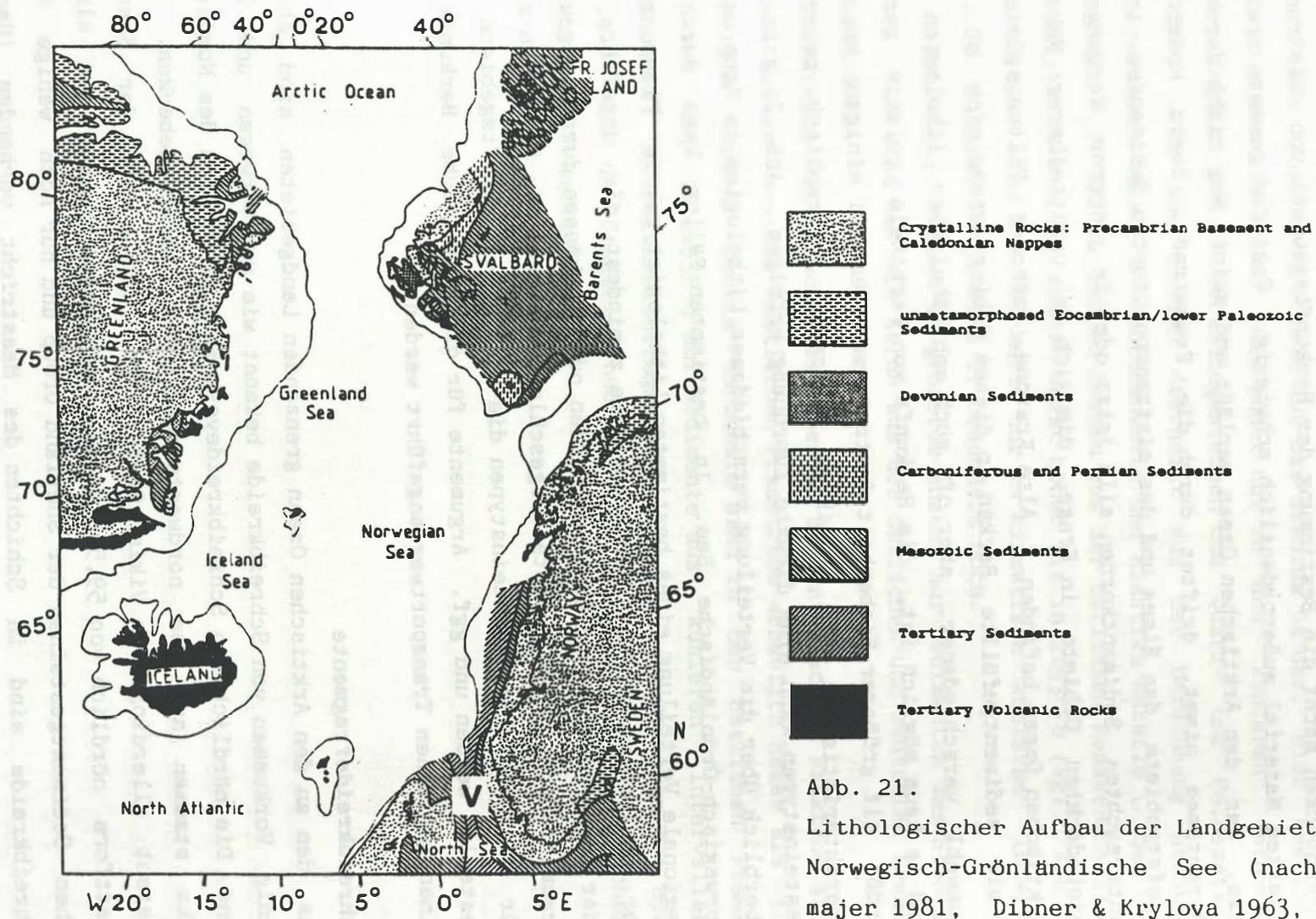


Abb. 21.

Lithologischer Aufbau der Landgebiete um die Norwegisch-Grönländische See (nach Birkenmajer 1981, Dibner & Krylova 1963, Escher & Watt 1976, Morton & Parson 1988, Oftedahl 1980, Sigmond et al. 1984; V = Viking Graben; Zeichnung: Bischof).

1984). Die der Framstraße nächstgelegenen möglichen Herkunftsgebiete befinden sich also im Gebiet der heutigen Nordsee und der umliegenden Landgebiete von Großbritannien, Dänemark, Schweden und Deutschland.

Kohle

Kohlevorkommen finden sich in vielen Landgebieten um den Arktischen Ozean. In unmittelbarer Umgebung der Framstraße werden heute auf Spitsbergen Flöze aus karbonischen und alttertiären Schichten kommerziell abgebaut. Von Franz-Josef-Land sind Kohlevorkommen aus Karbon, Jura und Unterkreide bekannt (Dibner & Krylova 1963). Oberflächenproben aus der zentralen nördlichen Barentssee enthalten ebenfalls geringe Mengen an Kohlepartikeln (Elverhøi, pers. Mitt.). Untersuchungen an Kohlepartikeln aus Sedimenten des Sauerstoffisotopenstadiums 6 in Kernen aus dem östlichen Arktischen Ozean, der Norwegischen See und der Framstraße (Kern 23235-2) haben gezeigt, daß der Reifegrad der Kohlen und ihre petrographische Zusammensetzung sehr ähnlich sind (Bischof et al., im Druck). Spitsbergen kommt vermutlich als Herkunftsgebiet nicht in Frage, weil die Kohlen Spitsbergens fast ausnahmslos einen höheren Reifegrad (gemessen als Vitrinitreflektion) besitzen als die in den Sedimenten gefundenen Partikel. Möglicherweise stammen die Kohlefragmente aus den Flözen von Franz-Josef-Land (45-65°E) oder der Taymyr-Halbinsel (ca. 90-110°E), also aus Gebieten weit östlich der Framstraße (Bischof et al., im Druck). Ein Transport der Kohlepartikel aus dem zentralen östlichen Arktischen Ozean durch die Framstraße bis in die Norwegische See läßt auf eine Eisdrift in dieser Richtung schließen, die zumindest während zwei Intervallen im frühen und späten Stadium 6 aktiv war (Bischof et al., im Druck).

Dunkle Ton-Siltsteine

Dunkle Ton-Siltsteine (Shales) gehören zu den häufigsten Gesteinstypen im Arktischen Raum. Schon eine stark vereinfachte Übersicht lithologischer Profile aus den Zirkum-Arktischen Ländern (s. Churkin & Trexler 1981) zeigt, daß es unmöglich ist, allein aus dem Fund dunkler Ton-Siltsteine auf ein mögliches Herkunftsgebiet zu schließen. Die regionale Verteilung in den untersuchten Sedimentkernen erlaubt jedoch eine Eingrenzung der Lage des Ursprungsgebietes. Die in den Sedimentkernen

von Westen nach Osten stark zunehmende Häufigkeit dunkler Ton-Siltsteine deutet eine Herkunft aus dem Bereich von Svalbard und der Barentssee an. In einem schmalen Streifen am Westrand des Tertärbeckens von Spitsbergen und vor allem östlich davon zu beiden Seiten des Storfjorden und auf den Inseln Edgeøya und Barentsøya sind heute großflächig mächtige mesozoische Sedimente aufgeschlossen (Abb. 22). Die triassische bis unterjurassische Torell Land Group (500-1000 m Mächtigkeit) und die darüberliegende, aber durch einen Hiatus stratigraphisch getrennte mitteljurassische bis unterkretazische Janusfjellet Formation (bis 700 m) bestehen überwiegend aus dunklen, z. T. bituminösen Ton- und Siltsteinen ("Shales") und zum geringeren Teil aus Sandsteinen und anderen Sedimenten (Birkenmajer 1981; eigene Beobachtungen). Stratigraphisch und lithologisch entsprechende Gesteine liegen unter einer oft nur dünnen oder sogar ganz fehlenden spätquartären Deckschicht auch in weiten Bereichen der nordwestlichen Barentssee vor (Elverhøi et al. 1988). Auch die Basilika, Gilsonryggen und Battfjellet Formationen des zentralen Tertiärbeckens von Spitsbergen (500-1000 m) bestehen überwiegend aus dunklen, bituminösen Ton- und Siltsteinen (Steel et al. 1985; Spielhagen & Müller, in Vorb.).

Von den Gletschern und Eiskappen, die an der Küste des Storfjorden und von Edgeøya und Barentsøya direkt ins Meer münden (Abb. 22), werden heute Eisberge freigesetzt (Dowdeswell 1989), die entsprechend ihrem aus mesozoischen Gesteinen aufgebauten Ursprungsgebiet vor allem klastische Sedimente transportieren. Trotz der in Küstennähe geringen Wassertiefen erreichen auch größere Eisberge tieferes Wasser (Elverhøi & Solheim 1983; Solheim et al., im Druck). Sie treiben mit dem kalten Ostspitsbergenstrom entlang der Ostküste von Spitsbergen nach Südwesten (Edwards 1975) und werden südlich des Sørkapp vom relativ warmen Westspitsbergenstrom aufgenommen und nach Norden transportiert, wo entlang der Westküste von Spitsbergen die Ausgänge der Fjorde auch im Sommer mit Eisbergen verstopft sein können (Koch 1945; Wollenburg, pers. Mitt.). Wie die Drift von ausgesetzten Bojen (Abb. 23) zeigt, kann ein Teil des Eises auf dem Weg nach Norden die Framstraße queren und sich der nach Süden treibenden Eisbedeckung des Ostgrönlandstromes anschließen (MIZEX '87 Group 1989, Pfirman et al. 1989a). Es kann erwartet werden, daß ein größerer Teil des von Ostspitsbergen stammenden

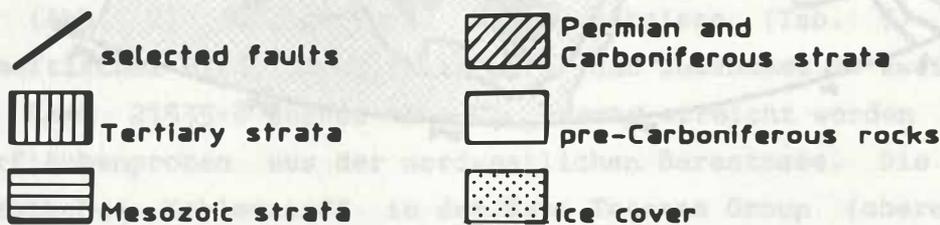
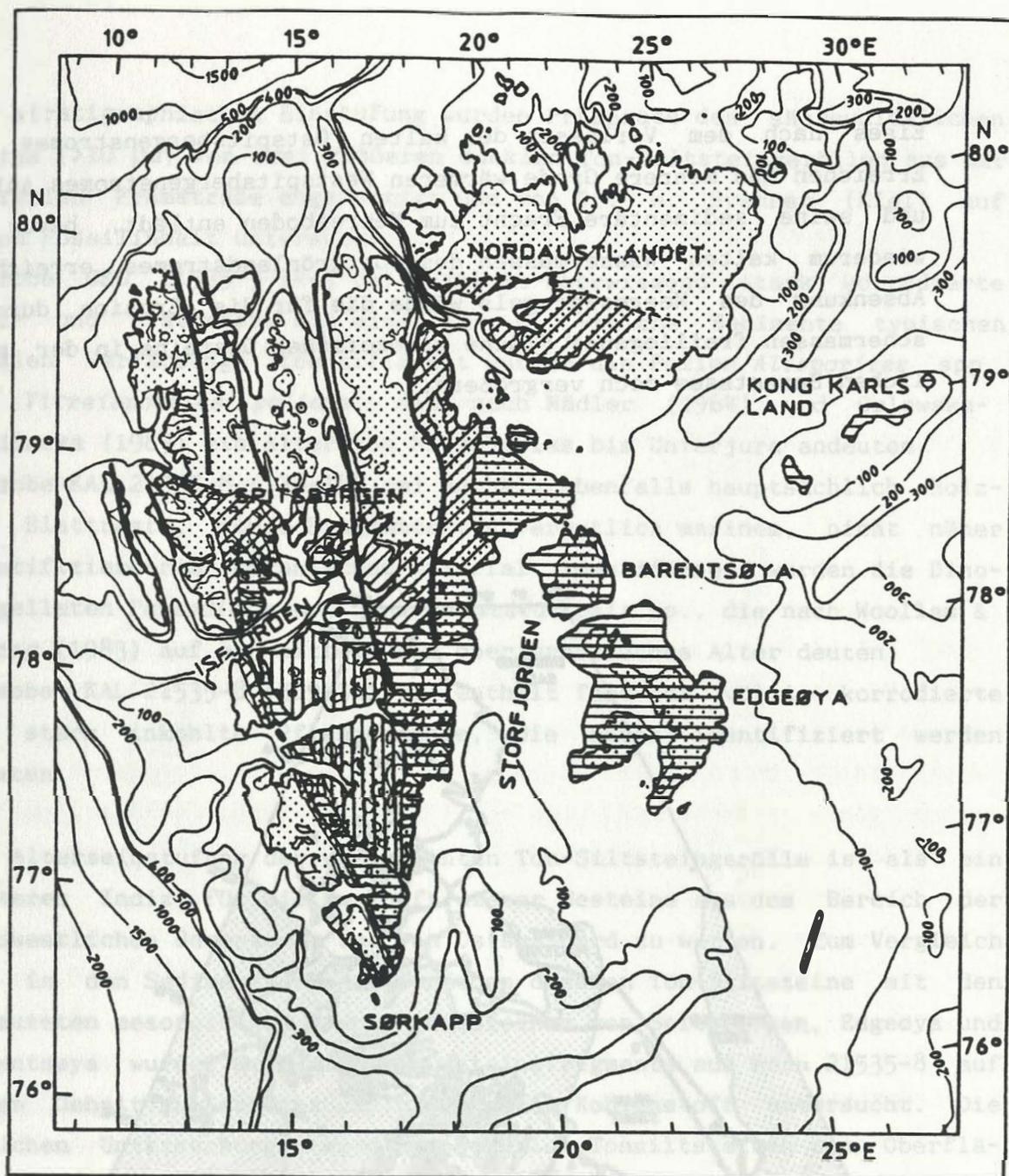


Abb. 22.

Geologische Karte und Eisbedeckung von Svalbard (umgezeichnet nach Birkenmajer 1981). Die mesozoischen Gesteine beiderseits des Storfjorden bestehen fast ausschließlich aus dunklen Ton-Siltsteinen und Sandsteinen.

Eises nach dem Verlassen des kalten Ostspitsbergenstromes und dem Erreichen des mehrere Grade wärmeren Westspitsbergenstromes aufschmilzt und seine sedimentäre Fracht zum Meeresboden entlädt, bevor es die wiederum kalten Wassermassen des Ostgrönlandstromes erreicht. Eine Absenkung des Meeresspiegels würde die für die Erosion durch Gletschermassen freiliegende Fläche mesozoischer Gesteine in der nordwestlichen Barentssee noch vergrößern.

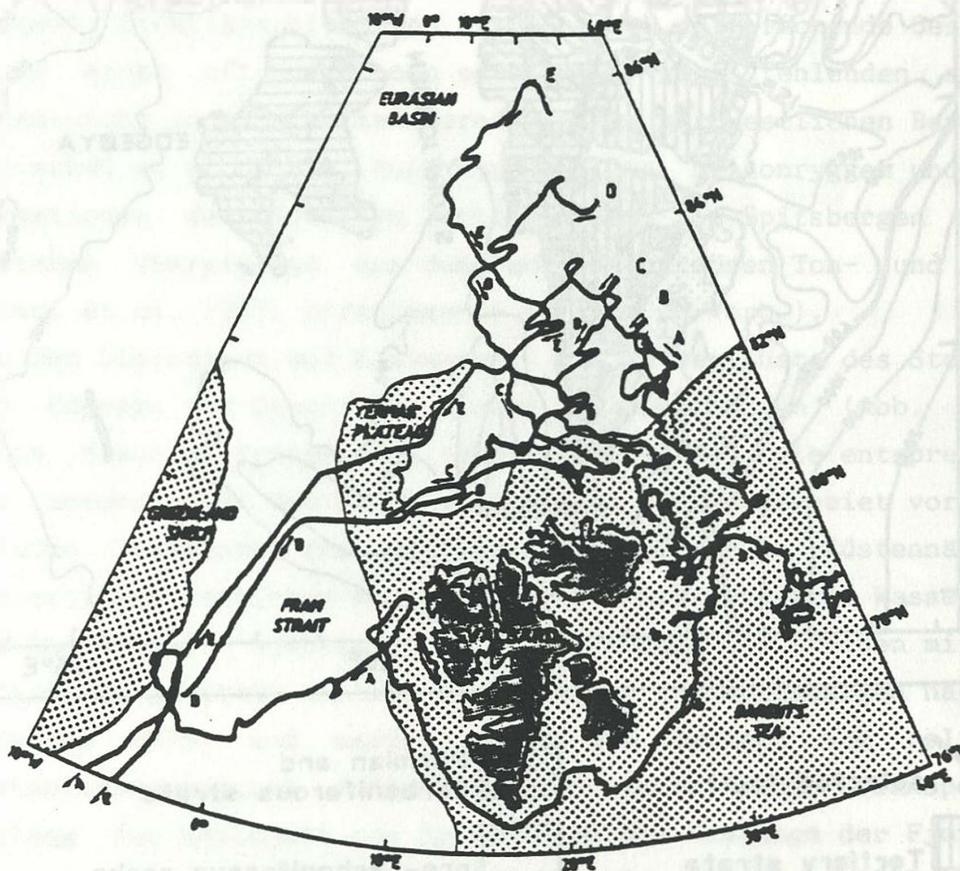


Abb. 23.

Bojendrift von fünf Bojen (A-E), ausgesetzt während der ARK IV/3-Expedition im östlichen arktischen Ozean (Thiede 1988). Bereiche mit <1000 m Wassertiefe sind gepunktet. Geringfügig verändert aus Pfirman et al. 1989a.

Zur stratigraphischen Einstufung wurden Präparate des säureunlöslichen Restes ($>10 \mu\text{m}$) von drei größeren dunklen Ton-Siltsteingeröllen aus der zentralen Framstraße angefertigt und von Dr. W. Brenner (Kiel) auf ihren Fossilinhalt untersucht:

- Probe GKG 21535-5 (4-5 cm) enthielt überwiegend stark korrodierte Holz- und Blattreste mit einer für C_{org} -reiche Sedimente typischen dunklen Verfärbung. Identifiziert wurden die Pollen *Alisporites* spp. und *Vitreisporites palidus*, die nach Mädler (1964) und Orłowska-Zwelinska (1983) ein Alter von Mitteltrias bis Unterjura andeuten.
- Probe KAL 21535-8 (138-140 cm) enthält ebenfalls hauptsächlich Holz- und Blattreste, sowie Fragmente von vermutlich marinem, nicht näher identifizierbarem organischem Material. Identifiziert wurden die Dinoflagellaten *Pareodinia* sp. und *Nannoceratopsis* sp., die nach Woollam & Riding (1983) auf ein mittel- bis oberjurassisches Alter deuten.
- Probe KAL 21535-8 (309-311 cm) enthält fast nur völlig korrodierte und stark inkohlte Pflanzenreste, die nicht identifiziert werden konnten.

Die Alterseinstufung der untersuchten Ton-Siltsteingerölle ist als ein weiteres Indiz für die Herkunft dieser Gesteine aus dem Bereich der nordwestlichen Barentssee und von Ostsvabard zu werten. Zum Vergleich der in den Sedimentkernen gefundenen dunklen Ton-Siltsteine mit den vermuteten mesozoischen Ursprungsgesteinen von Spitsbergen, Edgeøya und Barentsøya wurden drei größere Gesteinsfragmente aus Kern 21535-8 auf ihren Gehalt an Karbonat und organischem Kohlenstoff untersucht. Die gleichen Untersuchungen wurden an dunklen Tonsiltsteinen aus Oberflächenproben des südlichen Storfjorden und der nördlichen Spitsbergenbanken (Abb. 2) durchgeführt. Die Ergebnisse (Tab. 7) zeigen kein einheitliches Bild, doch fällt auf, daß zumindest in zwei der Proben aus Kern 21535-8 ebenso hohe C_{org} -Werte erreicht werden wie in den Oberflächenproben aus der nordwestlichen Barentssee. Die Gehalte an organischem Kohlenstoff in der Kapp Toscana Group (obere Trias und unterer Jura), die den größten Teil der oberflächlich auf Edgeøya und Barentsøya anstehenden Gesteine ausmacht, liegt bei 1-2% (Mørk & Bjørøy 1984). Die Werte für die obere und untere Janusfjellet Formation (ca. 2%; 2-4%, max. 12%) und für die Carolinefjellet Formation

Tabelle 7

Gehalte an Calciumkarbonat (CaCO_3) und organischem Kohlenstoff (C_{org}) in dunklen eistransportierten Ton-Siltsteinen aus Sedimentkernen aus der Framstraße und aus Oberflächensedimenten (0) aus der nordwestlichen Barentssee (vgl. Abb. 2).

| Station/Kern | Kernteufe | CaCO_3 (Gew.%) | C_{org} (Gew.%) |
|--------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|
| 21535-8 | 109 cm | 49,87 % | 2,08 % |
| 21535-8 | 310 cm | 0,10 % | 3,28 % |
| 21535-8 | 317 cm | 0,13 % | 0,54 % |
| 66 (1) | 0 | 0,00 % | 1,14 % |
| 66 (2) | 0 | 0,70 % | 0,74 % |
| 93 (1) | 0 | 0,24 % | 1,73 % |
| 93 (2) | 0 | 0,00 % | 1,97 % |
| 104 (1) | 0 | 0,00 % | 1,71 % |
| 104 (2) | 0 | 1,02 % | 1,65 % |
| 124 (1) | 0 | 1,38 % | 1,72 % |
| 124 (2) | 0 | 0,14 % | 2,02 % |
| 124 (3) | 0 | 1,65 % | 1,69 % |
| 124 (4) | 0 | 1,00 % | 2,05 % |
| 145 (1) | 0 | 0,00 % | 1,24 % |
| 145 (2) | 0 | 0,00 % | 2,10 % |
| 145 (3) | 0 | 0,00 % | 0,86 % |
| 167 (1) | 0 | 15,33 % | 4,24 % |
| 167 (2) | 0 | 24,04 % | 2,61 % |
| 167 (3) | 0 | 11,02 % | 2,42 % |

(Unterkreide, 1-2%) liegen z. T. sogar höher (Mørk & Bjorøy 1984). Die Ähnlichkeit dieser Meßwerte von an Land genommenen Proben mit den Werten der Proben aus der Barentssee und der zentralen Framstraße ist kein Beweis für die Herkunft der in den Proben aus der östlichen und zentrale Framstraße so häufig vorkommenden dunklen Ton-Siltsteine. Sie unterstützt aber die Annahme, daß zumindest ein großer und vermutlich sogar der größte Teil der dunklen Ton-Siltsteine in den untersuchten Sedimentkernen von Eis aus Ostspitsbergen mit Strömungen bis in die Framstraße transportiert wurde, wo es durch Schmelzen des Eises abgelagert wurde.

Rote Ton-Siltsteine

Die Herkunft der roten Ton-Siltsteine konnte nicht ermittelt werden. Zwar sind Rotsedimente aus dem Devon ("Old Red") und Mittelkarbon bis Unterperm (Gipsdalen Group) von Spitsbergen bekannt (Birkenmajer 1981), doch gelten sie, im Gegensatz zu den untersuchten Gesteinsbruchstücken, als ausgesprochen arm an kalkigen Fossilresten (Cutbill & Challinor 1965, Friend & Moody-Stuart 1972). Das entsprechende Old Red-Gebiet Grönlands liegt südlich von 74,5°N (Henriksen & Higgins 1976) und kommt daher kaum als Liefergebiet in Frage. In Nordalaska gibt es kleinere Vorkommen karbonischer Rotsedimente (Brosgé et al. 1973).

Dunkle Calciumkarbonate

Die generelle und stratigraphisch unabhängige Abnahme der Anteile von Calciumkarbonatgesteinen (hier nur "Karbonate" genannt) in den Sedimentkernen aus der Framstraße von West nach Ost deutet an, daß der größere Teil vermutlich aus westlicher oder nördlicher Richtung stammt. Die im Verhältnis zu klastischen Sedimentgesteinen und Kristallingesteinen relativ unterrepräsentierten und flächenmäßig wenig aufgeschlossenen Karbonate auf Svalbard (Birkenmajer 1981) kommen daher nur für den geringeren Anteil der karbonatischen Gesteinsfragmente als Ursprungsgesteine in Frage. Die heute nur wenig oder gar nicht eisbedeckten Gebiete Grönlands, die an den Arktischen Ozean und die Framstraße grenzen, bestehen dagegen oberflächlich zu einem weit größeren Teil aus Karbonatgesteinen (Abb. 24; Dawes 1976). Sie gehören zur paläozoischen "North Greenland Platform". Zwischen Peary Land und Kronprins Christian Land sind die hauptsächlich kambrischen bis silurischen Schichten direkt an die Framstraße grenzend aufgeschlossen. Besonders die ordovizischen Wandel Valley und Børglum River Formationen (ca. 750-1000 m) und die untersilurischen Schichten (ca. 1500 m, nicht benannt) von Peary Land sowie die Amdrup, Opikina und Centrum Formationen (ca. 2500 m, Ordovizium) und die Drømmebjerg und Profil-fjeldet Formationen (ca. 600 m, Silur) von Kronprins Christian Land bestehen überwiegend aus Kalksteinen, die sehr oft grau bis dunkelgrau sind (Dawes 1976, Peel 1985). Karbonatisch gebundene klastische Gesteinen sowie Ton- und Siltsteine und Grauwacken kommen ebenfalls vor. Beginnend im südlichen Teil von Kronprins Christian Land zieht sich

entlang der ostgrönländischen Küste der kaledonische "East Greenland Fold Belt" bis ca. 72°N, der in seinem nördlichen Teil nur sehr geringe Mengen von Karbonatgesteinen enthält (Henriksen & Higgins 1976, Hurst et al. 1985).

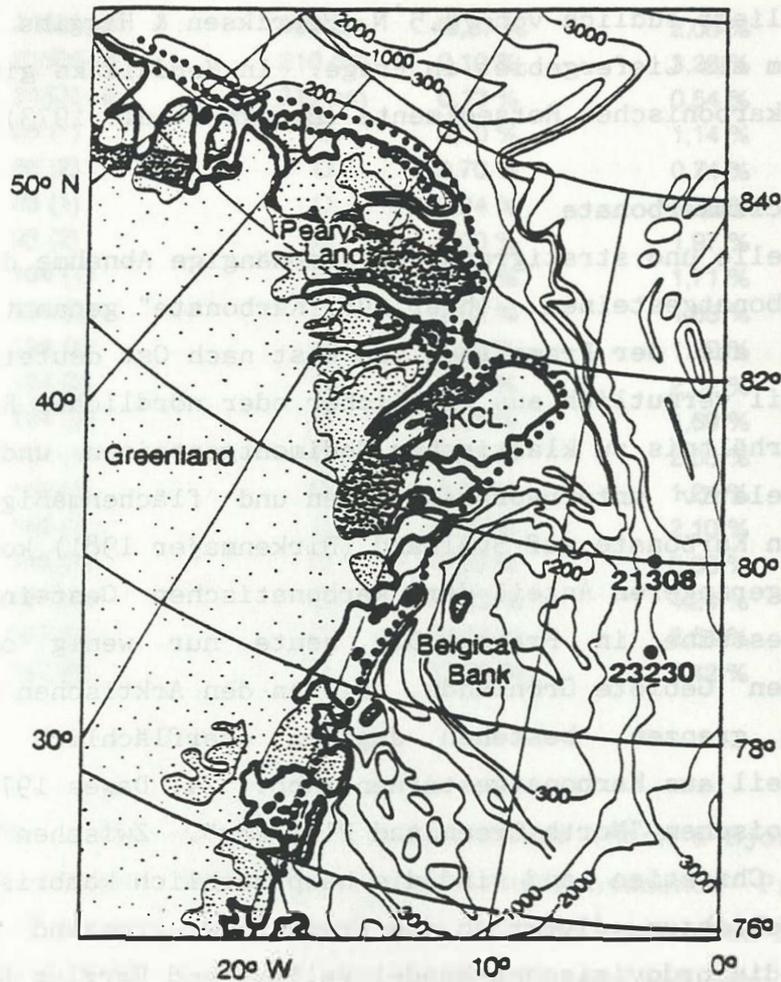


Abb. 24.

Eisbedeckung in Nordostgrönland heute und während des letzten Hochglazials. Flächenmuster: heutige Eisbedeckung (weites Raster), Gesteine mit hohem Anteil dunkler Karbonate (enges Raster, nach Dawes 1976), andere Gesteine (mittleres Raster); dicke Punkte: vermutete Grenze des grönländischen Eisschildes bei 18 ka (nach Andersen 1981); KCL = Kronprins Christian Land. Eingezeichnet sind die Lokationen der Stationen 21308 und 23230. Tiefenlinien in Metern.

Auch in anderen zirkum-Arktischen Gebieten stehen heute Karbonate an (Nordkanadisches Archipel, Ural, Ostsibirien), doch kann es wegen der unmittelbaren Nähe der grönländischen Küste zu den Stationen mit besonders hohen Anteilen von Karbonatfragmenten im Sediment (21308 und 23230) als wahrscheinlicher gelten, daß die Fragmente zumindest zum größeren Teil von Nordgrönland stammen. Die stratigraphische Verteilung besonders der dunklen Kalke und Kalksandsteine und Überlegungen zur Transportrichtung stützen diese Annahme. In den GKG von beiden Stationen sind dunkle Karbonate im Sauerstoffisotopenstadium 2 und über die Stadiengrenze 1/2 hinaus bis in die Schichten mit erhöhtem Grobfraktionsgehalt relativ häufig. Ihre Anteile gehen oberhalb davon bei der nördlicheren Station 21308 auf Null zurück, sind aber bei der südlicheren Station 23230 immer noch in geringerem Maße vorhanden. Heute gehören die Halbinseln von Kronprins Christian Land und besonders Peary Land zu den relativ gering vergletscherten Gebieten Grönlands (Abb. 24), so daß nur sehr kleine Mengen von Eisbergen mit einer Sedimentlast aus Karbonatgesteinen in diesem Bereich der grönländischen Küste freigesetzt werden können. Diese Eisberge driften mit dem Ostgrönlandstrom über den Ostgrönlandschelf nach Süden. Um in den Bereich der beprobten Stationen zu treiben, muß ihre Driftrichtung zusätzlich eine (z. B. windinduzierte) Ostkomponente besitzen. Es ist daher eher möglich, daß entsprechende Eisberge die südlichere Station 23230 erreichen als die nördlicher gelegene Station 21308. Bei stärkerer Vergletscherung von Peary Land während des letzten Hochglazials (Abb. 24, Andersen 1981) konnten von dort größere Mengen dunkler Karbonatgesteine mit Eisbergen freigesetzt werden, die auch das Gebiet von Station 21308 erreichten.

Kieselgesteine (Cherts)

Kieselgesteine sind im zirkum-Arktischen Raum relativ wenig verbreitet. Auf Spitsbergen enthält die bis 460 m mächtige Kapp Starostin Formation des Kungur und Oberperm (Abb. 22) Schichten mit silifizierten fossilreichen Kalken sowie dunkle Cherts (Cutbill & Challinor 1965). Die Cherts bestehen oft aus mikroskopisch erkennbaren Schwammnadeln (Winsnes 1966, Siedlecka 1970), die in Bezug auf Ausbildung und Größe besonders den in den Sedimentkernen aus der östlichen und zentralen

Framstraße vorkommenden Kieselgesteinen entsprechen und als Spiculite bezeichnet werden. In Zentralspitsbergen wurden Gerölle der permischen Spiculite auch in triassisch-jurassischen, unterkretazischen und alttertiären Schichten gefunden und als IRD gedeutet (Spielhagen 1985). Teile der altpaläozoischen Karbonate in den nordgrönlandischen Plattformsedimenten sind ebenfalls verkieselt (Dawes 1976, Peel 1985). Von dort sind allerdings ebensowenig Spiculite bekannt wie von den jurassischen und triassischen Cherts im Gebirgszug der Brooks Range in Nordalaska, dessen Gletschermassen während der letzten Vereisung vermutlich bis in den nordalaskanischen Schelfbereich vordrangen und Eisberge freisetzten (Detterman et al. 1958, Dutro 1981). Es kann jedoch vermutet werden, daß mangels entsprechender Untersuchungen nicht alle Spiculitvorkommen des arktischen Raumes bekannt sind. Vorerst muß davon ausgegangen werden, daß zumindest der größte Teil der schwammnadelhaltigen Kieselgesteine von Spitsbergen stammt, während für die Cherts in der westlichen Framstraße die Gesteine des nordgrönlandischen Altpaläozoikums als Ursprung in Frage kommen.

Violette Schiefer

Die auffällige und stets petrographisch gleichförmige Ausbildung dieser Gesteinsfragmente deutet an, daß sie vermutlich aus einem eng begrenzten Herkunftsgebiet stammen, das jedoch nicht ermittelt werden konnte. Die Tatsache, daß sie mit einer Ausnahme in 21308-4 nur in Kernen von Station 23230 vorkommen, läßt vermuten, daß die violetten Schiefer ähnlich wie dunkle Karbonate (s. o.) aus Kronprins Christian Land stammen, wo im nördlichsten Teil des "East Greenland Fold Belt" in größerem Umfang metamorphe Gesteine, darunter auch Schiefer anstehen (Hurst et al. 1985). Auch die detaillierten und noch heute als wichtigste Referenz für lithologische Beschreibungen geltenden Arbeiten von Fränkl (1954, 1955a, b) enthalten keine Hinweise auf violette Schiefer. Möglicherweise ist die Gesteinsfarbe nur bei mikroskopischer Betrachtung auffällig und erscheint in größeren Handstücken eher dunkel.

Kristallingesteine, Quarze und Feldspäte

Die geringe Größe der Partikel, die schon in den meisten Fällen die Zuordnung der Gesteinsfragmente zu bestimmten Typen metamorpher oder magmatischer Gesteine unmöglich macht, verhindert auch, aus der Gesteinsausbildung im Vergleich mit lithologischen Beschreibungen aus dem zirkum-Arktischen Raum auf das Herkunftsgebiet zu schließen. Die einzelnen Quarz- und Feldspatkörner stammen vermutlich zum größten Teil aus zerbrochenen Kristallingesteinen. Je höher der Anteil dieser monokristallinen Komponenten in der 500-1000 μm -Fraktion ist, desto höher ist auch der Anteil polykristalliner Gesteinsfragmente in der >1000 μm -Fraktion (Abb. 6). In Proben mit hohem Quarz- und Feldspatgehalt in der 500-1000 μm -Fraktion sind im noch gröberen Material nur sehr selten Bruchstücke von Grobsandsteinen dieser Korngröße vorhanden, wohingegen Granit-, Gneis- und andere Grobkristallinfragmente relativ häufig sind. Als Herkunftsgebiete kommen alle heute und in jüngerer Vergangenheit vergletscherten Grundgebirgskomplexe und kristalline Faltungsgürtel nahe der Küste des Arktischen Ozeans in Frage (Abb. 25). Dazu gehören die Bereiche des präkambrischen Grundgebirges und westlichen Faltungsgürtels von Spitsbergen, der "East Greenland Fold Belt", der "North Greenland Fold Belt", der nördliche Kanadische Schild, der "Innuitian Fold Belt" im nördlichen kanadischen Archipel, die Brooks Range in Nordalaska und die Taymyr Halbinsel sowie der Ural, Nowaja Semlja und Franz-Josef-Land im Bereich der nordsibirischen Schelfe. Grobes Sedimentmaterial auf der Eisinsel T-3, die vom "Ellesmere Ice Shelf" abgebrochen war, bestand fast ausschließlich aus Fragmenten vulkanischer und hochmetamorpher Gesteine (Crary 1958). Nur 2 von 153 untersuchten Gesteinsbruchstücken waren Sedimentgesteine (Grauwacken). Wie das Vorkommen von Schreibkreidefragmenten zeigt, kann auch aus dem skandinavischen Raum und eventuell sogar von den britischen Inseln Material mit dem Eis nach Norden verfrachtet werden. Zumindest für Zeiten großflächiger Vereisungen kommen daher auch kristallines Grundgebirge und kaledonischer Faltungsgürtel von Skandinavien oder Schottland als Liefergebiete in Frage.

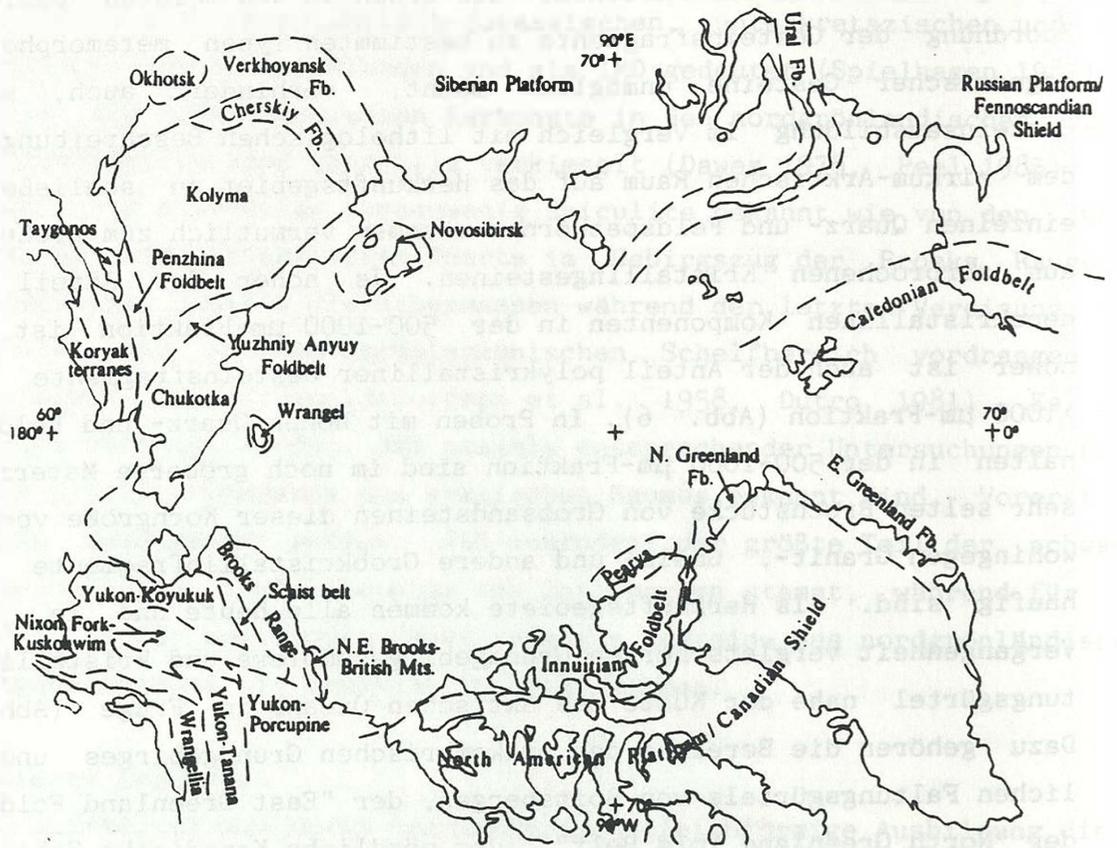


Abb. 25.

Tektonostratigraphische Karte der Umgebung des Arktischen Ozeans
(geringfügig verändert aus Churkin & Trexler 1981).

7. Veränderlichkeit der IRD-Zusammensetzung und der Eisdrift in der Framstraße - Diskussion der Analyseergebnisse

7.1. Rekonstruktion der Eisdrift - Allgemeines

In den nachfolgenden Kapiteln 7.2-7.7. sollen anhand der Ergebnisse der Sedimentanalysen die wichtigsten Parameter der Eisdrift in der Framstraße während der letzten 200.000 Jahre diskutiert werden. Im Vordergrund stehen dabei folgende Eigenschaften, für die Indizien gefunden werden können:

- Die Hauptherkunftsgebiete für Eisberge.
- Die Richtung der Eisdrift in verschiedenen Regionen.
- Die Reichweite der Eisdrift (vom Herkunftsgebiet aus gesehen).
- Die quantitative Eisbedeckung (Flächen).
- Die qualitative Eisbedeckung (Eisberge/Meereis).
- Richtung, Intensität und evtl. Temperatur (relativ warm oder kalt) der eistransportierenden Strömungen.

Zentrale Bedeutung kommt dabei den Ergebnissen der Sedimentkerne von Station 21535 aus der zentralen Framstraße zu. Dort sind in 21535-8 auffällige Parallelen (Korrelationskoeffizient 0,7) zwischen leichten Isotopenwerten und hohen Anteilen an klastischen Sedimentgesteinen (mit Ausnahme des Stadiums 5a) zu beobachten. Dies zeigt deutlich auf, daß Prozesse, die Einfluß auf die isotopische Zusammensetzung planktischer Foraminiferen nahmen, parallel mit Veränderungen abließen, die die Sedimentation von eistransportierten klastischen Sedimentgesteinen steuerten.

Die Annahme, daß die dunklen Ton-Siltsteine, die in Sedimenten der östlichen und zentralen Framstraße den Hauptanteil der klastischen Sedimentgesteine ausmachen, auf dem in Kap. 6 beschriebenen Weg in die Framstraße gelangten, läßt einen wichtigen Schluß zu. In Zeiten vermehrter Sedimentation dieser Partikel muß eine durch eine nordwärts gerichtete Strömung induzierte Eisdrift zumindest in der östlichen Framstraße existiert haben. Diese Strömung, ein Äquivalent zum heutigen Westspitsbergenstrom, sorgte für eine Verteilung der dunklen Ton-

Siltsteine, die beispielsweise während des Stadiums 3 die Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials stark dominieren. Der Driftweg von Bojen (Pfirman et al. 1989a; Vinje & Finnekasa 1986) zeigt, daß das Eis des Ostgrönlandstromes auch über längere Strecken eine nahezu lineare Bewegung in der Hauptströmungsrichtung durchführt. Interne Wirbel entlang der Eiskante sind kleinräumig und führen zu keiner starken Vermischung des Eises. Von Osten an den Eisrand herangedriftete Eisschollen verbleiben in der Nähe der Eiskante und ziehen mit ihr nach Süden/Südwesten (Abb. 23; Pfirman et al. 1989a). Unter der Annahme, daß die beobachtete geringe interne Vermischung des Eises auf einer schnell strömenden und stark eisbedeckten Oberflächenströmung wie dem Ostgrönlandstrom keine Ausnahmesituation darstellt, kann vermutet werden, daß z. B. von Osten an den Rand der Ostgrönlandstrom-Eisdecke herandriftende Eisberge auch am Rand verbleiben. Ihre abgelagerte Sedimentlast würde damit, unter Berücksichtigung möglicher saisonaler Schwankungen, die Lage dieser Eiskante markieren. Zumindest schließen aber die Beobachtungen der Eisbewegung aus, daß große Mengen klastischer Sedimentgesteine weit innerhalb der Eisbedeckung des Ostgrönlandstromes abgelagert werden konnten. Nur die wenigsten Eisberge dürften überhaupt von außen weit in diese dichte Eismasse eindringen. Hohe Anteile dieser Gesteinsgruppe innerhalb des groben IRD geben also ungefähr die Position des Randes des Ostgrönlandstromes wieder oder sie wurden sogar östlich davon durch Aufschmelzen des Eises in relativ "wärmeren" Oberflächenströmungen abgelagert.

Ein nur sehr geringer Anteil dieser Komponenten kann mehrere Ursachen haben.

- Eine **starke** nordwärtsgerichtete Strömung (im Folgenden auch für frühere Zeiten "Westspitsbergenstrom" genannt) kann in der Framstraße gefehlt haben, so daß Eisberge aus Ost-Svalbard südlich des Sørkapp nicht nach Norden verfrachtet wurden.
- Der Westspitsbergenstrom kann sich möglicherweise nicht bis in das Gebiet der jeweiligen Station erstreckt haben, da vor allem seine Ost-West-Ausdehnung im Wechselspiel mit dem Ostgrönlandstrom Schwankungen unterlag (Kellogg 1977, 1980).

- Das Liefergebiet kann durch einen mächtigen Eisschild (Barents Ice Sheet) bedeckt gewesen sein, von dem bei glazial abgesenktem Meeresspiegel (trotz zu vermutender isostatischer Absenkung) kein Eis abbrach, das das offene Meer erreichte.
- Im klimatisch gegensätzlichen Fall können bei nur geringer oder völlig fehlender Vereisung von Ost-Svalbard keine sedimentbedeckten Eisberge freigesetzt werden.

Kellogg (1977, 1980) hat gezeigt, daß das Oberflächenströmungssystem in der Norwegisch-Grönländischen See während der letzten 450.000 Jahre starken Veränderungen unterlag. Abgesehen vom Holozän soll nur im letzten Interglazial (ca. 120 ka) in diesem Seegebiet ein Einstrom warmen Atlantikwassers existiert haben, das besonders bezüglich der Oberflächentemperaturen dem System des heutigen Norwegenstroms und Westspitsbergenstroms entsprach. Während des dazwischen liegenden und ca. 100.000 Jahre dauernden Intervalls sollen die Strömungen sehr viel schwächer und die Norwegisch-Grönländische See nahezu permanent mit Meereis bedeckt gewesen sein. Untersuchungen von Coccolithenhäufigkeiten (zusammengefaßt in Gard & Backman 1990) schränken diese strenge Einteilung etwas ein. Mit Hilfe der aus der stratigraphischen Verteilung bestimmter Gesteinstypen gewonnenen Erkenntnisse über die Bewegung von Eis in der Framstraße läßt sich das von Kellogg (1980) veröffentlichte vereinfachte Schema eines Strömungsmusters zumindest für die Eisdrift im Bereich der Framstraße verfeinern und ggf. korrigieren. So zeigen die Funde von Schreibkreidefragmenten in den Kernen aus der zentralen und östlichen Framstraße in Sedimenten aus dem letzten Hochglazial (ca. 18 ka), daß auch zu dieser Zeit ein Transport von Eisbergen von ca. 60°N bis 80°N stattfand. Andererseits läßt sich aus der stratigraphisch unabhängig, relativ gleichbleibenden Zusammensetzung des eistransportierten Materials in den Sedimentkernen von den Stationen aus der westlichen Framstraße schließen, daß der Ostgrönlandstrom zumindest in seiner jetzigen Richtung, Intensität und Eisbedeckung ein im letzten Glazial/Interglazial-Zyklus relativ stabiles Element darstellte. Wenn in Sedimenten weiter östlich gelegener Kernentnahmepunkte Zusammensetzungen gefunden werden, die der permanenten Zusammensetzung des unter dem Ostgrönlandstrom abgelagerten Materials

entsprechen und sogar einen dafür typischen Tracer (dunkle Karbonate) enthalten, so bedeutet dies, daß sich der Ostgrönlandstrom in östlicher Richtung verbreitert haben muß.

7.2. Sauerstoffisotopenstadium 6 (186-128 ka)

Die hohen Anteile von dunklen Ton-Siltsteinen aus Ost-Svalbard jeweils in den untersten 20-30 cm der Sedimente des Stadiums 6 in den Kernen 21314-4 aus der östlichen und 21535-8 aus der zentralen Framstraße deuten an, daß im frühesten Stadium 6 der Westspitsbergenstrom bis in die Framstraße reichte und für einen Transport der klastischen Sedimentfragmente nach Norden sorgte. Der Meeresspiegel lag im frühen Stadium 6 vermutlich ca. 30-60 m tiefer als heute (Chappell & Shackleton 1986, Shackleton 1987; Abb. 4). Zwar können wegen möglicher späterer Veränderungen nur Vermutungen über die Paläobathymetrie in der nordwestlichen Barentssee zu dieser Zeit angestellt werden, doch muß sie tief genug gewesen sein, um Eisberge bis zum Kontinentalrand über alle Untiefen (z. B. heutige Spitsbergenbanken) hinweg treiben lassen zu können.

Die vermutete Existenz einer nordwärts gerichteten Strömung wird durch den im gleichen Intervall relativ hohen Coccolithengehalt in Kern 21535-8 (Baumann 1990) gestützt. Das kalkige Nannoplankton kann zu jener Zeit nur von einem aktiven Norwegenstrom und Westspitsbergenstrom aus südlicheren Breiten bis in die Framstraße verfrachtet worden sein. Der Grobfraktionsanteil (praktisch biogenfrei) ist zwar in 21535-8 und 21314-4 im untersten Stadium 6 mit ca. 20% geringer als im übrigen Stadium 6, doch fällt auf, daß der Anteil der >500 µm-Fraktion (3-8%, praktisch biogenfrei) hier deutlich höher ist als in den darüberliegenden Sedimenten des Stadiums 6. Der Eintrag von Feinsandmaterial stieg also nach dem frühesten Stadium 6 ebenso stark an wie der Eintrag größeren terrigenen Materials abnahm, während gleichzeitig die Kraft des Westspitsbergenstroms vermutlich rasch erlahmte und er die zentrale Framstraße nicht mehr erreichte. Die noch immer relativ hohe Anteile von dunklen Ton-Siltsteinen im Stadium 6 in 21291-4 zeigen, daß entlang des südwestlichen Kontinentalhanges von Spitsbergen auch wei-

terhin Eisberge trieben, deren abgelagerte Sedimentlast auf eine Entstehung im Bereich von Ost-Svalbard oder der benachbarten nordwestlichen Barentssee deuten. Die zentrale und nordöstliche Framstraße (Stationen 21535 und 21314) wurde von diesen Eisbergen nur noch selten erreicht.

Die außergewöhnlich hohen Anteile von Kristallinfragmenten und Quarz- und Feldspatkörnern und das Vorkommen von dunklen Karbonaten in 21535-8 und 21314-4 jeweils etwa bis zur Mitte des Stadium 6-Intervalls zeigen, daß sich die Herkunft des Eises nach dem frühen Stadium 6 drastisch änderte. In vielerlei Hinsicht stimmt diese Zusammensetzung des eistransportierten Materials mit der unter dem Ostgrönlandstrom überein. Zwei wesentliche Unterschiede deuten jedoch an, daß andere Herkunftsgebiete für die Zusammensetzung des Eises in der östlichen und zentralen Framstraße fast während des gesamten weiteren Stadiums 6 eine wesentliche Bedeutung besaßen.

Der erste Unterschied liegt in dem hohen Anteil von Kohlefragmenten, die in den Sedimenten der westlichen Framstraße (mit Ausnahme einiger weniger Körner im untersten Abschnitt von Kern 21308-4) nicht vorkommen. Da diese Kohlefragmente vermutlich nicht von Svalbard, sondern aus dem nordsibirischen Raum oder von Franz-Josef-Land stammen (Bischof et al., im Druck), müssen sich während des Stadiums 6 in der nördlichen Framstraße die Ströme von treibendem Eis aus mindestens zwei Richtungen vereint haben. Das kohletransportierende Eis, vermutlich aus östlicher oder nördlicher Richtung, nahm seinen Weg durch die östliche und zentrale Framstraße nach Süden und vermischte sich kaum mit dem weiter westlich sich in gleicher Richtung bewegendem Eis des Ostgrönlandstromes, der überwiegend Eis und Gesteinsmaterial von Nordgrönland und evtl. auch aus dem arktischen Raum transportierte. Nur in der südwestlichen Framstraße (Station 21291) sind lokale Einflüsse einer zumindest teilweisen Eisbedeckung von Svalbard durch den relativ hohen Sedimentgesteinsanteil erkennbar. Auch der stark limitierte Kohleintrag (zwei schmale Intervalle) zeigt, daß dieser Bereich in geringerem Maße von Eis aus nördlicher Richtung bedeckt war. Der zum Hochglazial sinkende Gehalt an Sedimentfragmenten deutet allerdings auch für diese Region einen nachlassenden Einfluß von aus Ost-Svalbard zugeführten Eisbergen an. Vermutlich wurden diese Eisberge durch den

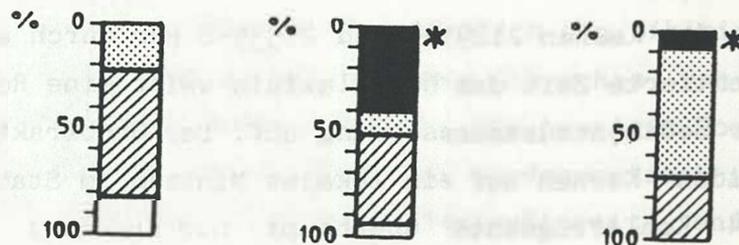
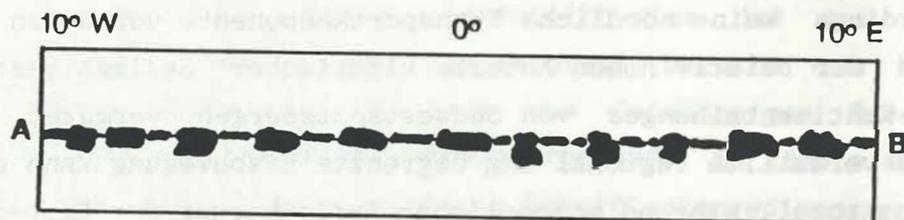
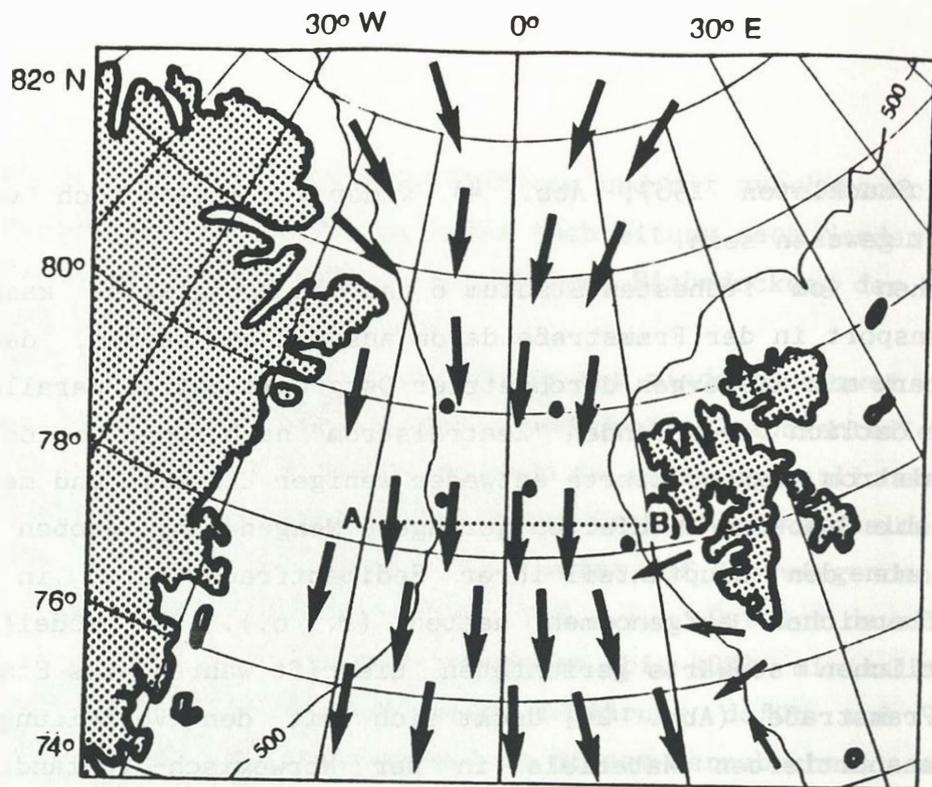
Ausstrom von Eis aus nördlicher Richtung und mit zunehmender Vereisung auch aus Zentralspitsbergen an einer Ausbreitung nach Norden gehindert. Sie könnten bei einer nahezu vollständigen Eisbedeckung der Framstraße nach Süden abgedrängt worden sein.

Der zweite Unterschied stützt die These von mindestens zwei Herkunftsgebieten. Die Korngrößenverhältnisse und Grobfraktionsanteile der Sedimente des Stadiums 6 unterscheiden sich in einem wesentlichen Punkt. In der westlichen Framstraße sind bei hohen Grobfraktionsgehalten ($>63 \mu\text{m}$) auch die $>500 \mu\text{m}$ -Anteile hoch. Dies weist auf überwiegenden Eisbergtransport der Sedimente (vgl. Kap. 1.5.2.). Östlich davon werden im Stadium 6 bei hohen Grobfraktionswerten (bis 40%) minimale $>500 \mu\text{m}$ -Werte gemessen. Der Versuch einer Erklärung dafür muß spekulativ bleiben. Da der Foraminiferengehalt in diesem Kernabschnitt sehr gering ist, kann eine Verdünnung des groben Anteils durch feinsandige biogene Partikel ausgeschlossen werden. Vermutlich wies das aus östlicher Richtung stammende und kohlehaltige Material bereits zum Zeitpunkt seiner Aufnahme durch das Eis ein zum feinkörnigen Bereich der Sandfraktion verschobenes Korngrößenspektrum auf. Es könnte sich beispielsweise um relativ gut sortierte Schelflockersedimente oder um Schmelzwassersande gehandelt haben, die von den Ausläufern einer sich bis in ehemalige Schelfbereiche (z. B. nördlich von Sibirien) ausgedehnten Eiskappe aufgenommen wurden und beim Abbrechen von Eisbergen mit diesen in den Arktischen Ozean trieben. Die heutigen Vorstellungen über die Ausdehnungen von Eisschilden im nordeuropäisch-sibirischen Raum während des vorletzten Glazials (Saale-Eiszeit, enthält auch Stadium 6) beruhen immer noch auf Untersuchungen kontinentaler Phänomene und müssen daher für den heute wasserbedeckten Bereich als unsicher gelten. Meist wird jedoch eine weiterreichende Eisbedeckung als im letzten Hochglazial angenommen (Flint 1971, Woldstedt 1969). Wegen der dominierenden feinen Sandkorngrößen kommt neben kontinentalem Eis auch Meereis als Transportagens in Frage. In diesem Fall müßte ein großer Teil des vom Eis freigesetzten Feinmaterials vor der Ablagerung von Strömungen abtransportiert worden sein. Ein großer Teil der heutigen Hauptbildungsgebiete für Meereis im Arktischen Ozean, also die flachen sibirischen Schelfe, dürfte jedoch bei einer Meeresspiegelabsenkung von über 50 m im mittleren Stadium 6 (Chappell & Shackleton

1986, Shackleton 1987; Abb. 4) weder von Wasser noch von Meereis bedeckt gewesen sein.

Abgesehen vom frühesten Stadium 6 und dem Hochglazial kann für den Eistransport in der Framstraße davon ausgegangen werden, daß im Westen ein stark mit Eisbergen durchsetzter Ostgrönlandstrom parallel zu einem weiter östlich verlaufenden "Zentralstrom" nach Süden strömte. Dieser Zentralstrom transportierte entweder weniger Eisberge und mehr Meereis, oder die Eisberge enthielten geringere Mengen sehr groben Materials, weil sie den Hauptanteil ihrer Sedimentfracht erst in ehemaligen Schelfbereichen aufgenommen hatten (s. o.). Das Modell einer im wesentlichen südwärts gerichteten Eisdrift während des Stadiums 6 in der Framstraße (Abb. 26) deckt sich mit den Verteilungsrichtungen eistransportierten Materials in der Norwegisch-Grönländischen See (südlich ca. 75°N) nach Ruddiman (1977a, b). In seinem Modell ist allerdings keine nördliche Transportkomponente vorhanden wie sie aufgrund der relativ hohen Anteile klastischer Sedimentgesteine entlang des Kontinentalhanges von Südwestspitsbergen vermutet werden kann. Diese vermutlich regional eng begrenzte Eisbewegung kann möglicherweise nur saisonal, während sommerlicher Auflockerung der Eisbedeckung, aktiv gewesen sein.

Die in den Kernen 21291-4 und 21535-8 nur durch ein schmales Intervall repräsentierte Zeit des Hochglazials weist eine Reihe von Besonderheiten der Sedimentzusammensetzung auf. Der Grobfraktionsgehalt sinkt hier in beiden Kernen auf ein lokales Minimum im Stadium 6. Während in 21291-4 Kohlefragmente überhaupt nur in zwei schmalen Intervallen vorkommen, geht ihr Anteil in 21535-8 im Hochglazial bis auf 0% zurück. In beiden Kernen sind in diesem Kernabschnitt Schreibkreide-ähnliche Gesteinsfragmente vorhanden, deren Herkunft aus einer "echten" Schreibkreidefazies (z. B. Nordwesteuropäisches Oberkreidebecken) wegen des Fehlens einer typischen Coccolithenflora jedoch nicht bestätigt werden konnte (Samtleben, pers. Mitt.). Das Aussetzen der Sedimentation von Kohlepartikeln und ein relativ hoher Gehalt an (auch dunklen) Karbonatgesteinen deutet für die Verhältnisse in der zentralen Framstraße auf eine Verbreiterung des für den Ostgrönlandstrom typischen Sedimentationsmilieus in östliche Richtung hin. Die Beimischung von Eis



LEGEND

- coal
- clastic sedimentary rocks
- crystalline rocks + quartz + feldspar
- carbonate rocks

Abb. 26.

Mittleres Sauerstoffisotopenstadium 6: Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Sternchen markieren Funde von Schreibkreidefragmenten.

aus dem "Zentralstrom", das sich durch die Dominanz feiner Sandkorngrößen im IRD auszeichnete, muß sehr gering gewesen sein, denn die feineren Sandfraktionen bestehen in diesem Kernintervall in 21535-8 zu 60-80% aus planktischen Foraminiferen. Derartig hohe Foraminiferengehalte in Sedimenten des Hochglazials sind äußerst ungewöhnlich und finden keine Parallelen in Sedimenten der Norwegischen See (vgl. Kellogg et al. 1978). Eine schlüssige Erklärung ist anhand des vorhandenen Datensatzes nicht möglich. Eventuell handelt es sich um eine Planktonfauna, die im Meereis lebte (vgl. Spindler & Dieckmann 1986) und deren Schalen wegen guter Erhaltungsbedingungen (keine Karbonatlösung) nicht zerstört wurden.

Es erscheint widersprüchlich, daß in einer Zeit außergewöhnlich schwerer Sauerstoffisotopenwerte in planktischen Foraminiferen, also während des Maximums kontinentaler Vereisungen, der Eintrag von eistransportiertem Material aus einem Gebiet, das vorher sehr "eisproduktiv" war, nachgelassen haben soll. An dieser Stelle können nur Spekulationen über Vorgänge geäußert werden, die dieses Phänomen erklären könnten.

Unter der Annahme, daß das mit den aus der Framstraße vorliegenden Daten nicht näher zu bestimmende Gebiet im mittleren Stadium 6 (Meeresspiegelabsenkung ca. 50 m) vornehmlich sedimentbeladene Eisberge und nur in geringem Maße sedimenthaltiges Meereis freisetzte, ist es nur in einem Fall vorstellbar, daß eine während des Hochglazials zu vermutende noch stärkere Vergletscherung trotzdem zu verringerter Eisbergproduktion führte. Die Entfernung zwischen Eismasse und Arktischem Ozean kann sich aufgrund der hochglazialen Meeresspiegelabsenkung von ca. 130 m (Chappell & Shackleton 1986, Shackleton 1987; Abb. 4) so stark vergrößert haben, daß das Eis nicht mehr die damalige Küste erreichte und demzufolge keine Eisberge mehr freisetzen konnte. Diese Annahme setzt voraus, daß Wachstum und Ausdehnungsgeschwindigkeit der Vergletscherung im Umland des Arktischen Ozeans möglicherweise (z. B. wegen sehr geringer Niederschläge?) nicht mit dem sinkenden Meeresspiegel Schritt halten konnten. Stieg der globale Meeresspiegel nach dieser "Ruhephase" schneller als die in extremen nördlichen Breiten möglicherweise sich nur langsam zurückziehende Eismasse abschmelzen konnte, so begann die Eisbergproduktion vermutlich von neuem.

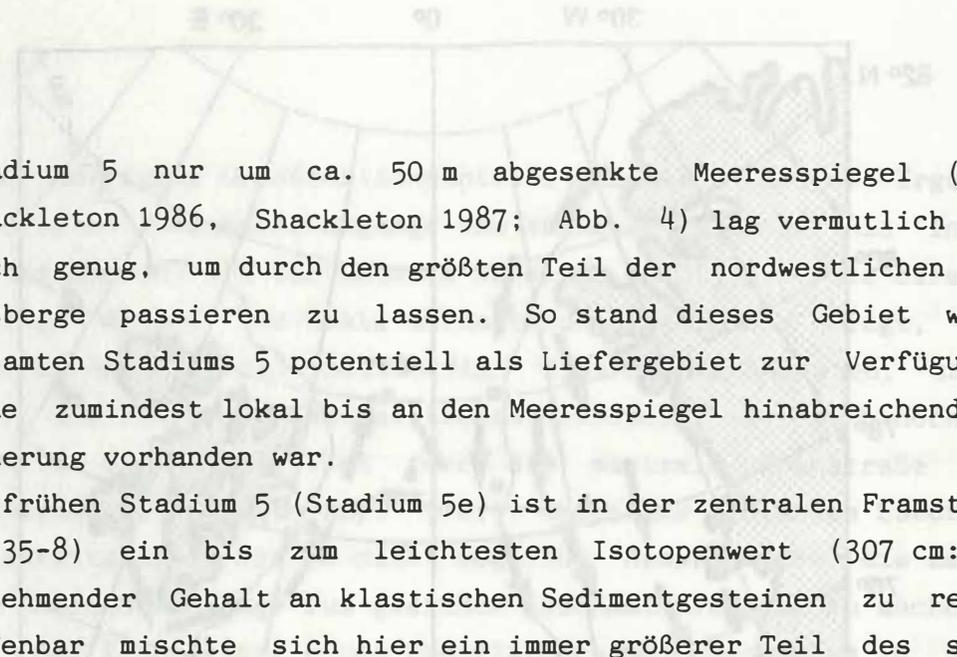
Prinzipiell könnte durch ein ähnliches Szenario auch ein Nachlassen der

Entstehung großer Mengen von sedimentbeladenem Meereis erklärt werden, da bei freiliegenden Schelfen das heutige Hauptbildungsgebiet von Meereis nicht wasserbedeckt war. Unter hochglazialen Bedingungen könnte der Zufluß von Süßwasser durch Flüsse stark limitiert gewesen sein, so daß die für die heutige Bildung von Meereis wichtige niedrigrigaline Oberflächenschicht (Swift 1986) fehlte. Auch Köhler et al. (subm.) schließen aus den Isotopenverhältnissen in planktischen Foraminiferen des östlichen Arktischen Ozeans und Überlegungen zur damaligen Salinität des Oberflächenwassers auf eine insgesamt geringere Produktion von Meereis während des letzten Hochglazials, das sich bezüglich der Meeresspiegelabsenkung (Chappell & Shackleton 1986, Shackleton 1987; Abb. 4) nicht wesentlich vom vorletzten Hochglazial unterschied.

Eine engültige Beurteilung des Fundes von optisch Schreibkreide-ähnlichen Gesteinsfragmenten kann aus o. g. Gründen nicht erfolgen. Da jedoch in Sedimenten des letzten Hochglazials in Kern 21535-8 eindeutig identifizierte Schreibkreidefragmente gefunden wurden, ist nicht auszuschließen, daß es sich bei den Funden in Sedimenten des Stadiums 6 um Mergel-Äquivalente der Schreibkreide handelt, die ebenfalls vermutlich aus dem Nordwesteuropäischen Oberkreidebecken stammen. Für die Interpretation kann in diesem Fall auf Kap. 7.6. verwiesen werden.

7.3. Sauerstoffisotopenstadium 5 (128-71 ka)

Die Sedimentzusammensetzungen groben eistransportierten Materials des Stadiums 5 in der Framstraße zeigen, daß sich in diesem Zeitraum mehrere Male Verlagerungen der Haupttransportrichtungen von Eis ereignet haben, die vor allem den zentralen Bereich betrafen. Die relativ homogene Zusammensetzung in Kern 21291-4 mit hohen Anteilen von klastischen Sedimentgesteinen und vor allem dunklen Ton-Siltsteinen beweist, daß in der östlichen Framstraße wie schon in großen Teilen des Stadiums 6 regionale Eiszuflüsse dominierten. Aus Ost-Svalbard und der nordwestlichen Barentssee müssen wie schon im frühesten Stadium 6 Eisberge freigesetzt worden sein, die nach Norden und Nordwesten verfrachtet wurden. Der auch in den klimatisch kühleren Intervallen im



Stadium 5 nur um ca. 50 m abgesenkte Meeresspiegel (Chappell & Shackleton 1986, Shackleton 1987; Abb. 4) lag vermutlich immer noch hoch genug, um durch den größten Teil der nordwestlichen Barentssee Eisberge passieren zu lassen. So stand dieses Gebiet während des gesamten Stadiums 5 potentiell als Liefergebiet zur Verfügung, sofern eine zumindest lokal bis an den Meeresspiegel hinabreichende Vergletscherung vorhanden war.

Im frühen Stadium 5 (Stadium 5e) ist in der zentralen Framstraße (Kern 21535-8) ein bis zum leichtesten Isotopenwert (307 cm: 3,71‰) zunehmender Gehalt an klastischen Sedimentgesteinen zu registrieren. Offenbar mischte sich hier ein immer größerer Teil des südlich von Südspitsbergen vom Westspitsbergenstrom aufgenommenen Eises in die vermutlich immer noch dichte Eisbedeckung des Ostgrönlandstromes. Dies ist durch den Aufbau eines warmen Nordatlantikstromes ab ca. 124 ka zu erklären, dessen Ausläufer sich als Norwegen- und Westspitsbergenstrom nach Norden ausdehnten (Kellogg 1977, 1980) und (geographisch) ihren Einfluß in der Framstraße kontinuierlich von Südosten bis in die zentrale Framstraße verbreiterten. Die Häufigkeiten planktischer Foraminiferen im Stadium 5e in Kern 21535-8 (bei 310-315 cm: 60-80 Korn-% in den feineren Sandfraktionen) sind ein weiteres Indiz für relativ warme Oberflächenwassermassen. Mit dieser Strömung konnten Eisberge, die von der verbliebenen Vergletscherung Svalbards freigesetzt wurden, nach Norden und Nordwesten verdriftet werden (Abb. 27). Der Westspitsbergenstrom erfaßte schließlich auch den zentralen Bereich um Station 21535-8, wo jetzt überwiegend Material aus Eisbergen von Spitsbergen ausschmolz. Nach Gard & Backman (1990) lag die Polarfront im Stadium 5e bei ca. 80°N. Aus der Tatsache, daß in keinem der Sedimentkerne aus der östlichen und zentralen Framstraße an der Stadiengrenze 5/6 ein ungewöhnlich hoher terrigener Grobfraktionsanteil gemessen wurde, kann geschlossen werden, daß während der Deglaziation des angrenzenden Landgebietes nicht bedeutend mehr sedimentbedeckte Eisberge freigesetzt wurden als während des vorhergehenden Glazials. Eine Verdünnung durch hohe Einträge von Feinmaterial ("Gletschermilch") kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. In beiden langen Sedimentkernen aus der westlichen Framstraße wurden jeweils in den Kernbereichen, die möglicherweise der Stadiengrenze 5/6 entsprechen (vgl. Kap. 3.2. und 5.2.1.) extrem

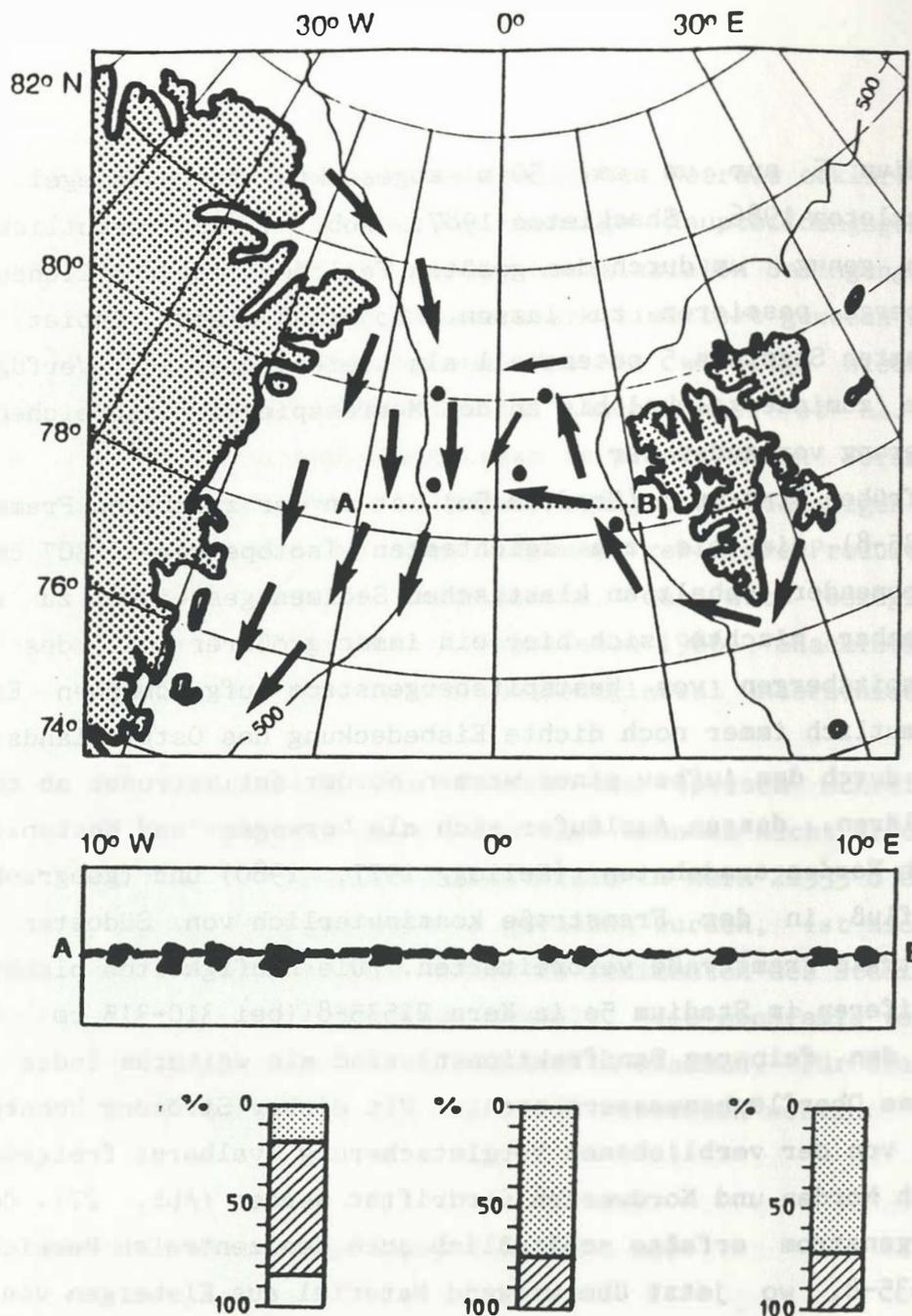


Abb. 27.

Sauerstoffisotopenstadium 5e: Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Legende s. Abb. 26.

hohe terrigene Grobfraktionsanteile gemessen, die als Ergebnis eines intensiven Abschmelzvorgangs von sedimentbeladenem Eis interpretiert werden können. In der unteren Sandlage in 21308-4, die direkt über den geringe Mengen von Kohle enthaltenden Schichten liegt, fehlt der >500 µm-Anteil fast vollständig. Dies könnte bedeuten, daß hier ein Teil des Eises des Zentralstromes abschmolz, der auch noch im späten Stadium 6 Kohlepartikel durch die zentrale Framstraße nach Süden transportierte (vgl. Kap. 7.2.). Wegen der fehlenden Sauerstoffisotopenstratigraphie ist es nicht möglich, Aussagen über die Zugehörigkeit der zweiten Sandlage zum gleichen Abschmelzereignis zu machen.

Mit der Etablierung eines Oberflächenströmungssystems im Bereich der Norwegisch-Grönländischen See, das im Stadium 5e im wesentlichen der heutigen Situation entsprach (Kellogg 1976, 1977, 1980; Kellogg et al. 1978; Ruddiman 1977a; Henrich et al. 1989), wurden zum ersten Mal nach dem frühesten Stadium 6 wieder Coccolithenfloren in die Framstraße transportiert (Gard 1986, 1987; Gard & Backman 1990; Baumann 1990). Obwohl das Stadium 5e allgemein als das Klimaoptimum des Sauerstoffisotopenstadiums 5 gilt, ist der Anteil von Coccolithen in entsprechenden Sedimenten geringer als im Stadium 5a. Gard & Backman (1990) erklären dieses Phänomen durch einen möglichen Verdünnungseffekt mit feinkörnigem terrigenem Material. Es ist vorstellbar, daß im frühen Stadium 5 bei einer nur relativ langsam zurückweichenden Vereisung von Svalbard und der angrenzenden Barentssee große Mengen feinkörnigen Materials mit dem kontinentalen Schmelzwasser als "Gletschermilch" in die Framstraße flossen, die für eine entsprechende Verdünnung der Coccolithenanteile im Feinsediment sorgten. In den Sauerstoffisotopenwerten des Stadiums 5e ist jedoch kein Schmelzwassereinfluß zu erkennen (Köhler & Spielhagen 1990).

Der stetige Rückgang der Anteile von klastischen Sedimentgesteinen in Sedimenten des mittleren Stadiums 5 in der zentralen Framstraße (Station 21535), der evtl. mit einem ebenfalls relativ niedrigen Wert in 21291-4 korreliert, deutet darauf hin, daß immer weniger Eisberge aus der östlichen Framstraße nach Westen verfrachtet wurden. Die wiederum mehr der typischen Zusammensetzung unter dem Ostgrönlandstrom entsprechenden Anteile von Kristallingesteinen und Quarz- und Feldspat-

körnern und mit sogar geringen Mengen dunkler Karbonatgesteine in 21535-8 zeigen, daß der Hauptanteil der Eisberge in der zentralen Framstraße im mittleren Stadium 5 wieder aus westlicher und/oder nördlicher Richtung stammte. Es kann angenommen werden, daß nach dem Klimaoptimum von ca. 124-115 ka (Kellogg 1977, 1980) erneut eine verstärkte Abkühlung der zirkum-Arktischen Gebiete mit stärkerer Vergletscherung einsetzte. Eine kräftige und relativ warme nördliche Strömung existierte in der Norwegisch-Grönländischen See nicht mehr (Kellogg 1977, Gard & Backman 1990), doch deuten relativ hohe Anteile von planktischen Organismen in Sedimenten der Stadien 5d-4 auf eine nur unvollständige Eisbedeckung in diesem Seegebiet (Belanger 1982). Wenn zumindest in der östlichen Framstraße eine geringe Nordkomponente der Eisbewegung durch die Zusammensetzung des IRD in 21291-4 angedeutet wird, so kann diese bei einer (saisonal?) aufgelockerten Eisdecke auch durch lokale Einflüsse (z. B. durch Winde) entstanden sein.

Der Ostgrönlandstrom dehnte nach dem Stadium 5e das Gebiet seines südwärts gerichteten Eistransports wieder nach Osten aus und erreichte das Gebiet von Station 21535. Zwar ist es auch möglich, daß sich der Anteil von klastischen Sedimentgesteinen an der Sedimentzusammensetzung nur deshalb verringerte, weil sich das Eisvolumen im potentiellen Liefergebiet stark verringert hatte, doch deutet die parallele Tendenz der Sauerstoffisotopenkurve zu schwereren Werten eher auf eine Zunahme des globalen Eisvolumens hin. Auch die zum mittleren Stadium 5 in der Framstraße zurückgehenden Coccolithengehalte (Gard 1987, Baumann 1990) lassen eher auf eine nur schwache nordwärts gerichtete Strömung schließen, die nach Kellogg (1980) kühler und möglicherweise nur saisonal vorhanden war.

In den Kernen 21291-4 und 21535-8 ist im mittleren Stadium 5 jeweils erneut ein hoher Anteil (>80%) von klastischen Sedimentgesteinen zu erkennen, während diese Gesteinsgruppe in den Kernen aus der westlichen Framstraße nur Werte kaum über 20% erreicht (Abb. 20). Die dort weiterhin dominierenden Sedimentkomponenten (Quarz, Feldspat, Kristallingesteine) veränderten sich in ihren Anteilen nicht wesentlich. Das von Klastika dominierte Intervall ist in 21535-8 und 21291-4 nur durch ca. 10-20 cm Sediment dokumentiert. Der Vergleich mit den Sauerstoffisotopen- und Coccolithendaten macht es jedoch wenig wahrscheinlich,

daß es sich bei diesem Klastika-Maximum um das "zufällige" Ergebnis einer plötzlichen Sedimentschüttung handelt. Die Veränderung der Sauerstoffisotopenwerte zu relativ leichten Werten ($3,76\text{‰}$) geschah parallel mit dem Anstieg des Anteils klastischer Sedimentgesteine. Der Coccolithenanteil ist zwar relativ gering, doch fehlte diese Fossilgruppe im Bereich um 275 cm vollständig (Baumann 1990). Auch in 21291-4 fällt der hohe Anteil der Sedimentgesteine bei ca. 350 cm mit einem kleineren Coccolithenmaximum zusammen (vgl. Gard 1987). An dieser Stelle sind die Sauerstoffisotopenwerte zwar relativ schwer (ca. $3,80\text{‰}$), doch liegen sie damit auf dem gleichen Niveau wie in 21535-8. Diese Übereinstimmung könnte ein Hinweis darauf sein, daß die gemeinsam das Sauerstoffisotopenverhältnis bestimmenden Eigenschaften der Oberflächenwassermassen (Temperatur und Salinität) in der zentralen und östlichen Framstraße ähnlich waren. Gard & Backman (1990) schließen aus Coccolithenfunden auf Zufluß von Nordatlantischem Oberflächenwasser in die Grönlandsee während des Stadiums 5c. Das verstärkte Eindringen von Eisbergen aus Ost-Svalbard in den vorher durch Eis des Ostgrönlandstromes dominierten Bereich deutet an, daß sich auch in der zentralen Framstraße zumindest kurzfristig eine nördlich und/oder westlich gerichtete Eisdrift etablierte, die nur möglich gewesen sein kann, wenn sich der Ostgrönlandstrom mit seiner Eisdecke nach Westen zurückzog.

Die Ergebnisse aus dem obersten Stadium 5 (Stadien 5a und 5b?) erscheinen widersprüchlich. Die Zusammensetzung des eistransportierten Materials in den Kernen aus der östlichen Framstraße zeigt hohe (21314-4) oder sehr hohe (21291-4) Anteile von klastischen Sedimentgesteinen (Abb. 12), was (vergleichbar dem frühen Stadium 6 und dem Stadium 5e) auf einen Transport von Eisbergen entlang des Kontinentalhangs von Westspitsbergen nach Norden schließen läßt. In der zentralen Framstraße (Station 21535) sind die Anteile dieser Gesteinsgruppe minimal ($<20\%$) und liegen auf gleichem Niveau wie in der westlichen Framstraße (Abb. 20). Der für ähnliche Verteilungsmuster bereits angewandten Interpretation (s. o.) folgend, könnte auf einen dominierenden Einfluß des Ostgrönlandstromes geschlossen werden, dessen Eisbedeckung auch die zentrale Framstraße durchströmte. Ein solches Modell muß allerdings aus mehreren Gründen angezweifelt werden.

- In den Sedimenten des Stadiums 5a werden in allen Kernen aus der östlichen und zentralen Framstraße außergewöhnlich hohe Coccolithengehalte gefunden, die höher sind als in Sedimenten des Stadiums 5e (Gard 1986, 1987; Gard & Backman 1990; Baumann 1990). Auch die Anteile planktischer Foraminiferen in den feineren Sandfraktionen sind sehr hoch (21535-8: 50-70 Korn-%).

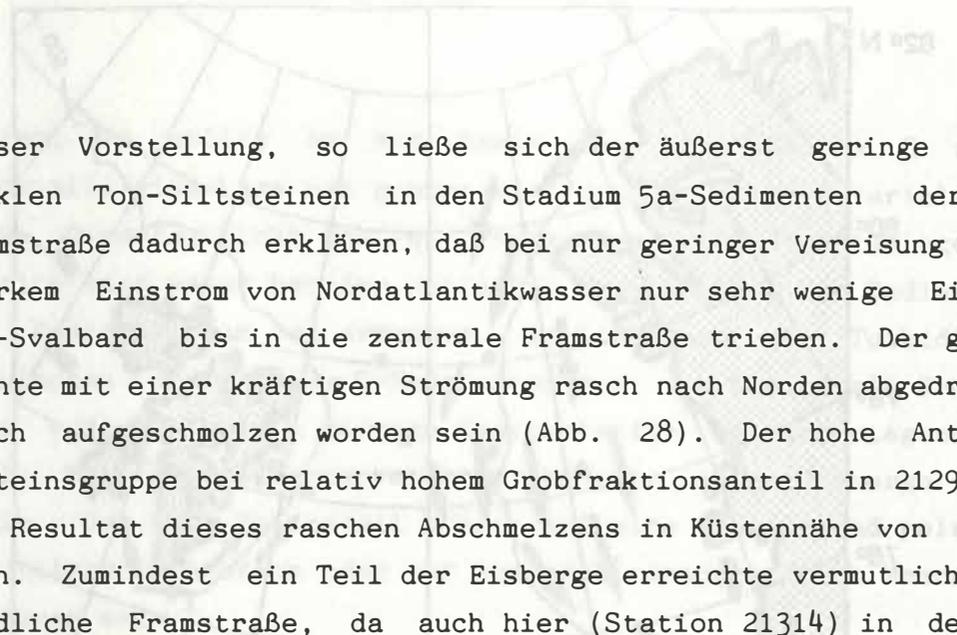
- Die Sauerstoffisotopenwerte im Stadium 5a in 21535-8 und 21291-4 sind leichter als im Stadium 5e. Dieses ungewöhnliche Phänomen könnte durch eine von Schmelzwasser herrührende niedrigsaline Oberflächenwassermasse erklärt werden (Köhler & Spielhagen 1990).

- Die Sedimente aus dem Stadium 5a weisen in 21535-8 den geringsten Grobfractionsanteil im gesamten Kern auf (<5%).

Die drei angeführten Beobachtungen lassen sich am leichtesten kombinieren, wenn eine nur sehr geringe Eisbedeckung in der zentralen Framstraße um Station 21535 angenommen wird. Intensives Abschmelzen von Eisbergen könnte zwar eine niedrigsaline Oberflächenschicht erzeugen, doch sollte als Folge davon der Anteil von grobem Material im Sediment zumindest durchschnittlich hoch sein. Eine Meereisdecke, die weniger grobes Material transportierte, würde auch durch regelmäßiges saisonales Abschmelzen in der Framstraße kaum für eine starke Anreicherung des gesamten Hauptlebensraumes planktischer Foraminiferen (ca. oberste 200 m Wassersäule) mit leichten Sauerstoffisotopen sorgen können, da der isotopische Unterschied zwischen Meerwasser und Meereis zu gering ist (Pfirman et al. 1990).

Die hohen Coccolithengehalte im Stadium 5a im Vergleich zu 5e werden von Gard & Backman (1990) durch eine geringere Verdünnung des Gesamtsedimentes mit eistransportiertem Material erklärt. Sie nehmen an, daß die Eisbedeckung ("ice-volumes") nach einer langen Periode von über 40.000 Jahren vergleichsweise warmer Verhältnisse stark reduziert war.

Die Polarfront soll in der östlichen Framstraße im Stadium 5a bei ca. 82°N gelegen haben, was etwa heutigen Verhältnissen entspricht. Miller et al. (1989) schließen aus Untersuchungen küstennaher Ablagerungen in Nordwestspitsbergen und einem von Berger (1984) berechneten Insolationsmaximum für die geographische Breite von Svalbard während der Stadiengrenze 4/5 auf küstennahe Verhältnisse wie im Holozän. Folgt man



dieser Vorstellung, so ließe sich der äußerst geringe Anteil von dunklen Ton-Siltsteinen in den Stadium 5a-Sedimenten der zentralen Framstraße dadurch erklären, daß bei nur geringer Vereisung und relativ starkem Einstrom von Nordatlantikwasser nur sehr wenige Eisberge von Ost-Svalbard bis in die zentrale Framstraße trieben. Der größte Teil könnte mit einer kräftigen Strömung rasch nach Norden abgedriftet und rasch aufgeschmolzen worden sein (Abb. 28). Der hohe Anteil dieser Gesteinsgruppe bei relativ hohem Grobfraktionsanteil in 21291-4 könnte ein Resultat dieses raschen Abschmelzens in Küstennähe von Spitsbergen sein. Zumindest ein Teil der Eisberge erreichte vermutlich noch die nördliche Framstraße, da auch hier (Station 21314) in der einzigen statistisch auswertbaren Probe aus dem (obersten) Stadium 5 die klastischen Sedimentgesteine noch einen Anteil von 50% erreichen. Es ist vorstellbar, daß die zentrale Framstraße zumindest im Bereich der Station 21535 im Stadium 5a nur von vergleichsweise sehr wenigen Eisbergen erreicht wurde. Die Sedimentzusammensetzung mit für diesen Sedimentkern ungewöhnlich hohen Karbonatgesteinen weist darauf hin, daß die weitaus meisten von Grönland, Nordkanada oder anderen vergletscherten Kristallingebieten stammten.

Lassen sich der geringe Grobfraktionsgehalt, die Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials und der hohe Coccolithengehalt durch das oben geschilderte Szenario relativ glaubhaft erklären, so muß eine Begründung für die außergewöhnlich leichten Isotopenwerte im Stadium 5a spekulativ bleiben. Möglicherweise bewirkte das Insolationsmaximum (Berger 1984) eine relativ starke sommerliche Erwärmung des Oberflächenwassers in der Framstraße. Der Zufluß von Süßwasser durch Abschmelzvorgänge benachbarter kontinentaler Vergletscherungen könnte ebenfalls zu einer Salinitätsverringerung geführt haben. Da sich diese Vorgänge jedoch wegen fehlender Kenntnisse über die Eisbedeckung von Meer und Land nur schwer quantifizieren lassen, kann aufgrund der gegebenen Datenbasis keine endgültige Erklärung gegeben werden.

Ein weiteres Problem ist die Erklärung des extrem geringen Grobfraktionsgehalts in Kern 21314-4 in Sedimenten des Stadiums 5, das hier nur durch ein schmales Sedimentintervall von 30 cm vertreten ist (Gard 1987). Wenn Bodenströmungen in diesem Gebiet für eine Erosion gesorgt

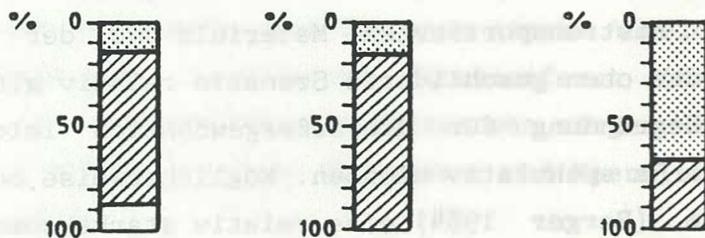
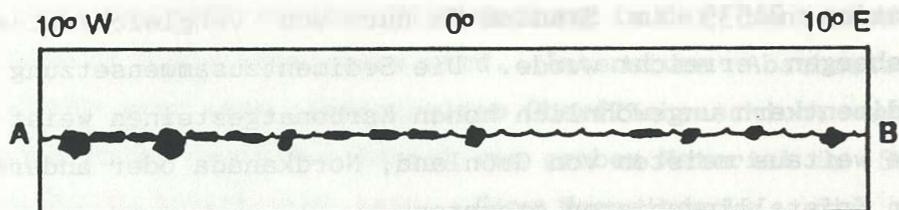
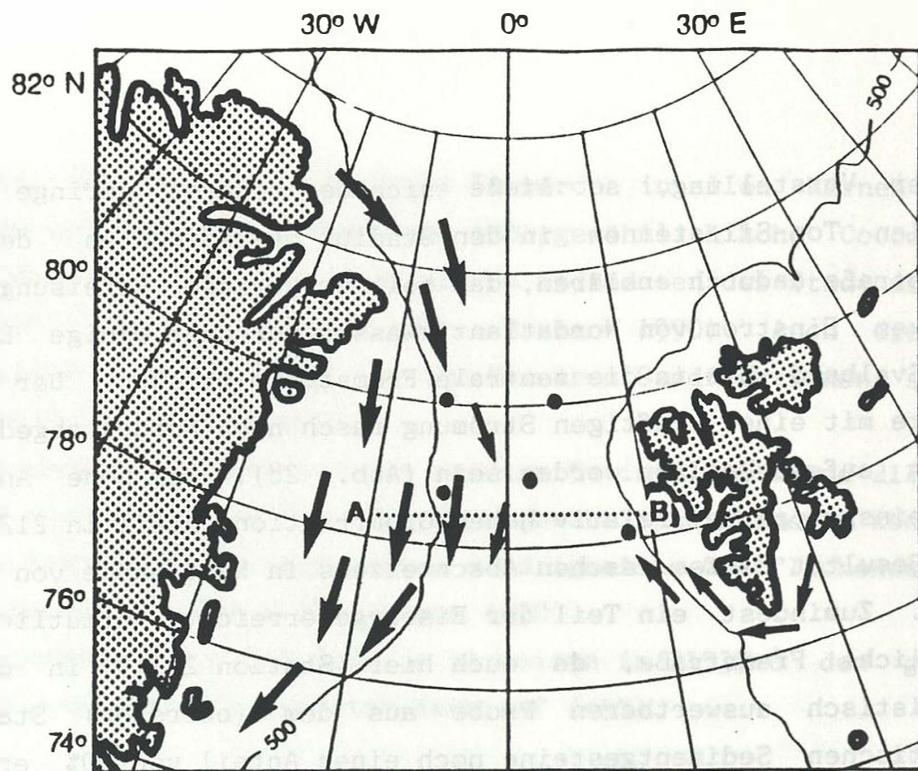


Abb. 28.

Sauerstoffisotopenstadium 5a: Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Legende s. Abb. 26.

hätten, so sollte an der Basis des dem Stadium 5 zugeordneten Intervalls eine Lage aus grobem eistransportiertem Material zu erwarten sein. Dies ist nicht der Fall. Anzeichen für Sedimentumlagerungen oder Erosion sind weder bei der optischen Begutachtung der Sedimente noch in den Radiographien zu erkennen. Schließt man ein Turbidit-ähnliches Abrutschen von Stadium 5-Sedimenten aus, so bleibt als Erklärung nur eine außergewöhnlich geringe Sedimentation von überwiegend Feinmaterial. Möglicherweise erreichten nur sehr wenige Eisberge die Station 21314. Der hohe Feinanteil könnte auf eine überwiegend pelagische Ton- und Siltsedimentation oder auf Sedimenttransport durch Meereis zurückzuführen sein.

7.4. Sauerstoffisotopenstadium 4 (71-59 ka)

Die untersuchte Fraktion in Sedimenten des Stadiums 4 zeigt in den Kernen aus der westlichen Framstraße wiederum keine signifikanten Veränderungen. Die mindestens ab der vermuteten Stadiengrenze 5/6 vorhandene, homogene Zusammensetzung des eistransportierten Materials von den Stationen 21308 und 23230 deutet auch für die Zeit des Stadiums 4 darauf hin, daß die Herkunftsgebiete des groben Materials im wesentlichen die gleichen blieben.

In der zentralen und nordöstlichen Framstraße sind die Anteile von klastischen Sedimentgesteinen einerseits und Kristallingesteinen und Quarz- und Feldspatkörnern andererseits zunächst jeweils etwa gleich hoch (40-60%). In Kern 21291 sinkt der klastische Anteil zunächst auf unter 60%, um dann wieder zu Werten über 90% anzusteigen. Trotz der fehlenden Sauerstoffisotopenstratigraphie kann angenommen werden, daß die hohen Klastika-Werte in 21314-4 ca. 15-20 cm über der (nach Coccolithenfunden definierten Stadiengrenze) 4/5 mit dem Anstieg an ähnlicher Stelle in 21291-4 korreliert werden können. Der Grobfraktionspeak bei ca. 180 cm in 21314-4 (Abb. 8) stellt vermutlich das Ergebnis eines Abschmelzvorganges größerer Eismengen nach der relativ kalten Klimaphase des Stadiums 4 dar. Da die Westküste Spitzbergens ab ca. 80 ka nicht mehr stark vergletschert gewesen sein soll (Miller et al. 1989), muß man annehmen, daß der Hauptteil des Kristallinmaterials

und der Quarz- und Feldspatkörner wiederum von Grönland oder aus dem zirkum-Arktischen Raum stammte. Für eine Herkunft dieses Eises von Nordgrönland spricht der relativ hohe Anteil dunkler Karbonatgesteine (>3%) im unteren Stadium 4 in 21535-8. Eisberge aus Ost-Svalbard und der nordwestlichen Barentssee transportierten zusätzlich klastische Sedimentgesteine, vornehmlich dunkle Ton-Siltsteine, heran. Dieses Eisgemisch aus verschiedenen Herkunftsgebieten erzeugte vermutlich diese Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials, die zumindest im unteren Stadium 4 keine Dominanz einer bestimmten Lithologiegruppe zeigt. Möglicherweise existierte in der zentralen Framstraße ein Mischungswirbel der Eisdrift. Der Eintrag sehr groben terrigenen Materials (>500 µm) durch Eisberge beschränkte sich allerdings überwiegend auf den relativ küstennahen Bereich vor Spitsbergen. Wenn in den beiden Kernen aus der östlichen Framstraße im oberen Stadium 4 der Anteil klastischer Gesteine wieder ansteigt, so könnte dies das Zeichen für eine seit der Stadiengrenze 4/5 angewachsene Vereisung der nordwestlichen Barentssee sein, die immer mehr Eisberge freisetzen konnte. Im frühen Stadium 4 kann diese Vereisung nach der relativ warmen Phase im Stadium 5a (s. o.) noch gering gewesen sein, so daß zuerst noch der größte Teil des Eises von Grönland oder aus zirkum-Arktischen Gebieten stammte.

Die Annahme, das Stadium 4 sei ein Zeitraum vollständig glazialer Bedingungen gewesen (Kellogg et al. 1978) mußte nach Coccolithenfunden im Bereich um die Stadiengrenze 4/5 (Gard 1986, 1987; Baumann 1990) leicht korrigiert werden. Gard & Backman (1990) schreiben nur noch der jüngeren Hälfte dieses insgesamt kurzen Intervalls "polare Bedingungen" in der Framstraße zu. Die z. T. hohen Anteile planktischer Foraminiferen (Abb. 9) deuten auf eine (saisonal?) aufgelockerte Eisdecke. Baumann (1990) diskutiert wegen des coccolithenfreien Intervalls in 21535-8 bis 175 cm eine Verlegung der Stadiengrenze 3/4 von 200 cm (Köhler & Spielhagen 1990) auf 175 cm in diesem Kern. Die sich bis ca. 180 cm nur wenig verändernde IRD-Zusammensetzung und der relativ schwache Anstieg zu leichteren Sauerstoffisotopenwerten widersprechen dieser Annahme nicht. Insgesamt gibt das Verteilungsmuster eistransportierten Materials (abgesehen von lokalen Einflüssen) keinen Hinweis auf

eine starke Nordkomponente der oberflächlichen Eisbewegung in der Framstraße während des Stadiums 4 (Abb. 29), wie sie in großen Teilen des Stadiums 5 durch den Westspitsbergenstrom gegeben war.

7.5. Sauerstoffisotopenstadium 3 (59-27 ka)

Die Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials in Sedimenten des Stadiums 3 in der Framstraße zeigt in jedem der untersuchten Kerne nur sehr geringe Veränderungen. In der westlichen Framstraße liegt der Anteil von Kristallingesteinen wie in den älteren Schichten meist bei 60-80%, was auf eine insgesamt relativ gleichmäßige Sedimentation aus Eisbergen aus dem nordgrönländischen Bereich und/oder Nordkanada schließen läßt.

In der zentralen Framstraße (Station 21535) fällt der Anteil klastischer Sedimentgesteine (überwiegend dunkle Ton-Siltsteine) in dem Intervall von 110 cm bis 175 cm im mittleren Stadium 3 nie unter 70%. In den Kernen aus der östlichen Framstraße sind die Verhältnisse ähnlich. Keine der Proben in 21314-4 und 21291-4 enthält bei 100-200 cm bzw. 215-300 cm weniger als 70% dieser Gesteinsgruppe in der untersuchten Fraktion. Im oberen Teil des Stadium 3-Intervalls befindet sich in 21291-4 allerdings ein Sedimentabschnitt, in dem der Anteil der Klastika nur um 60% schwankt. Möglicherweise kann dieser Bereich mit den in 21314-4 und 21535 nur schmalen Intervallen geringerer Klastikagehalte knapp unter der Stadiengrenze 2/3 korreliert werden.

Der in allen Kernen aus der östlichen und zentralen Framstraße im größten Teil des Stadiums 3 außergewöhnlich konstant hohe Anteil von klastischen Sedimentgesteinen zeigt an, daß während dieser Zeit aus dem potentiellen Liefergebiet in Ost-Svalbard und der nordwestlichen Barentssee große Mengen von Eisbergen freigesetzt worden sein müssen. Ein zu dieser Zeit zwischen 30 m und 60 m unter dem heutigen Niveau liegender Meeresspiegel (Chappell & Shackleton 1986, Shackleton 1987; Abb. 4) konnte im Gebiet um Edgeøya und Barentsøya größere Flächen freilegen, die bei einer noch stärkeren Vergletscherung als heute zur Erosion zur Verfügung standen. Salvigsen & Nydal (1981) vermuteten eine früh-weichselzeitliche Vereisung Svalbards, die eine größere Ausdehnung

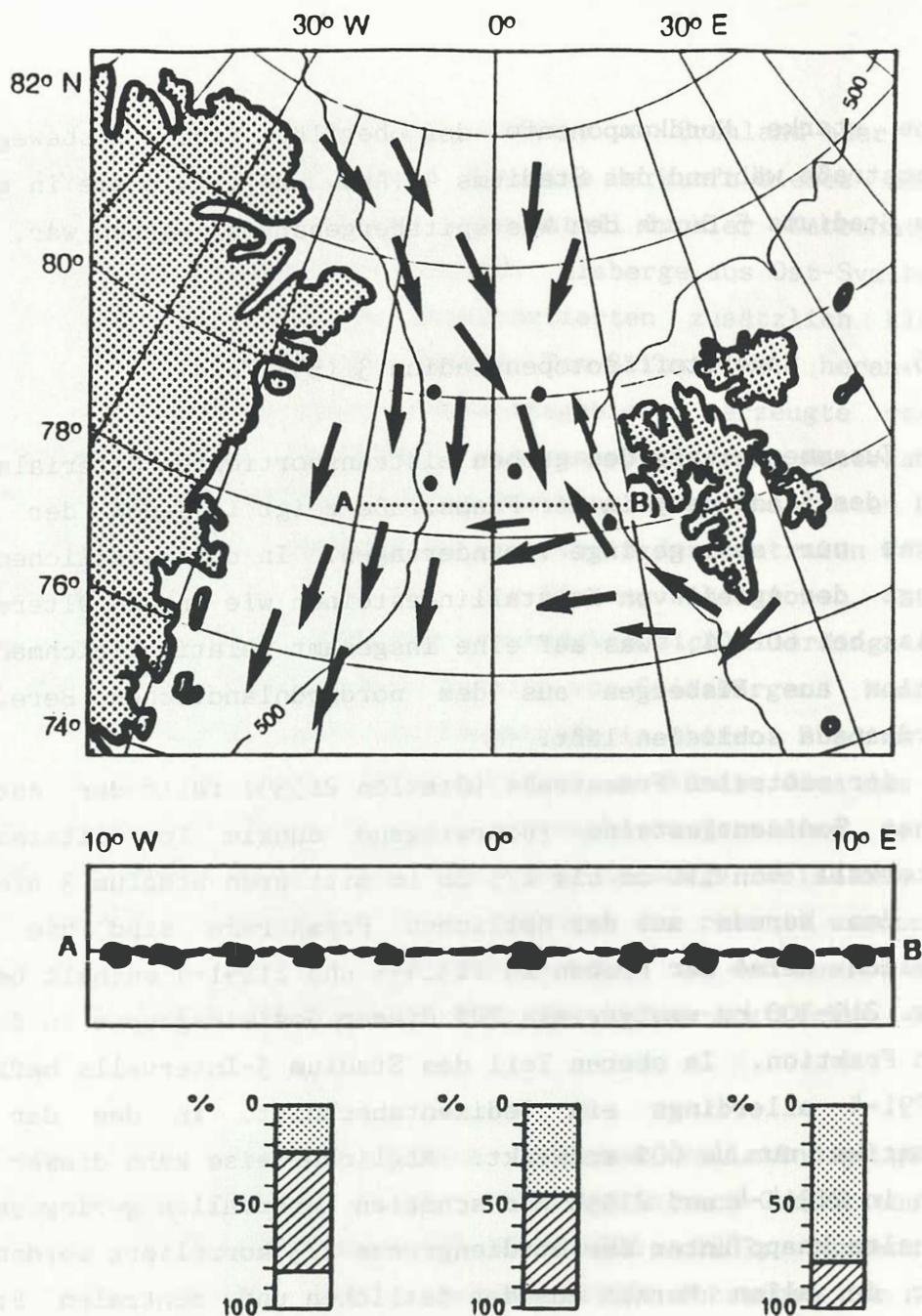


Abb. 29.

Sauerstoffisotopenstadium 4: Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Legende s. Abb. 26.

gehabt haben soll als die in der späten Weichselzeit. Die Dominanz der klastischen Gesteinsgruppe besonders in der zentralen Framstraße und der in Kern 21535-8 relativ konstant um 15% liegende Grobfraktionsanteil zeigen, daß sich die Verhältnisse bezüglich der Meeresbedeckung mit Eisbergen hier wenig änderten. In den beiden anderen Kernen unterliegen die Grobfraktionswerte größeren Schwankungen und erreichen sogar einzelne Spitzen bis über 80%. Dieses Verteilungsmuster könnte dadurch entstanden sein, daß bei einer Drift von relativ vielen Eisbergen entlang des Kontinentalhangs von Spitsbergen in unregelmäßigem Abstand Phasen stärkeren Abschmelzens mit Zeiten wechselten, in denen ein eher gleichmäßiger "Regen" eistransportierten Materials aus vielen einzelnen Eisbergen durch die Wassersäule rieselte. Während in älteren Arbeiten (Kellogg 1977, 1980, Kellogg et al. 1978, Belanger 1982) noch von einer permanenten Eisbedeckung in der Norwegisch-Grönländischen See während des Stadiums 3 ausgegangen wurde, haben vor allem die Untersuchungen der Coccolithenhäufigkeiten in der Framstraße und Grönlandsee (Gard 1986, 1987, Baumann 1990) Hinweise erbracht, daß auch in der Framstraße periodisch offene Wasserflächen existierten, in denen Coccolithenblüten auftraten (Gard & Backman 1990). Die Ergebnisse der Analysen des eistransportierten Materials können diese These stützen. Wenn die Framstraße im Stadium 3 stets vollständig eisbedeckt war, so sollte die Sedimentzusammensetzung nur im östlichen Bereich ein stärkeres lithologisches Signal aus der Region der Barentssee zeigen. Vergleichbar den Verhältnissen im Stadium 6 müßte eine dichte Eisdecke eine insgesamt südliche Driftrichtung aufweisen. Die Sedimentzusammensetzung bei Station 21535 und ihre stratigraphische Konstanz bedeuten jedoch, daß in diesem Gebiet fast nur Eisberge ihre Sedimentlast verloren, die von Südosten zugeführt wurden. Sie besaßen in ihrer Driftrichtung also eine beträchtliche Nord- und Westkomponente und konnten in dieser Richtung beträchtliche Entfernungen zurücklegen, ohne vermutlich in die Eisdecke des Ostgrönlandstromes einzudringen (Abb. 30).

Die Korrelation der Veränderung ozeanographischer Parameter (Sauerstoffisotopenverhältnisse) und des lithologischen Charakters des eistransportierten Materials in älteren Schichten (z. B. Stadium 5) läßt im Umkehrschluß vermuten, daß sich im mittleren Stadium 3 in der

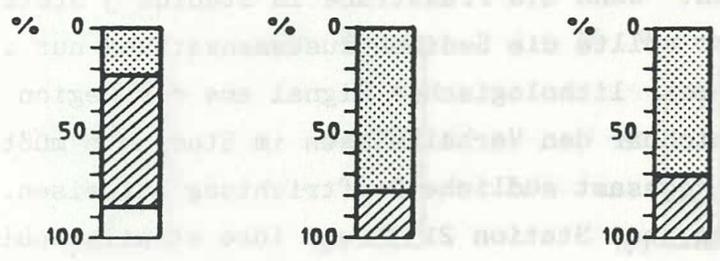
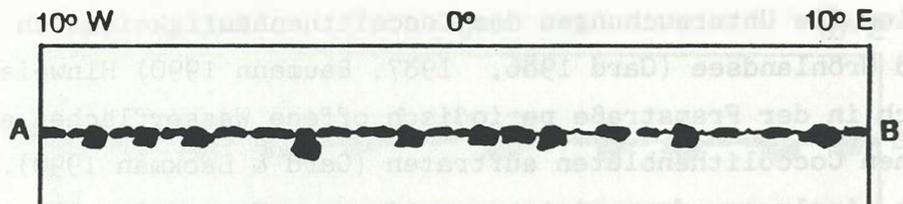
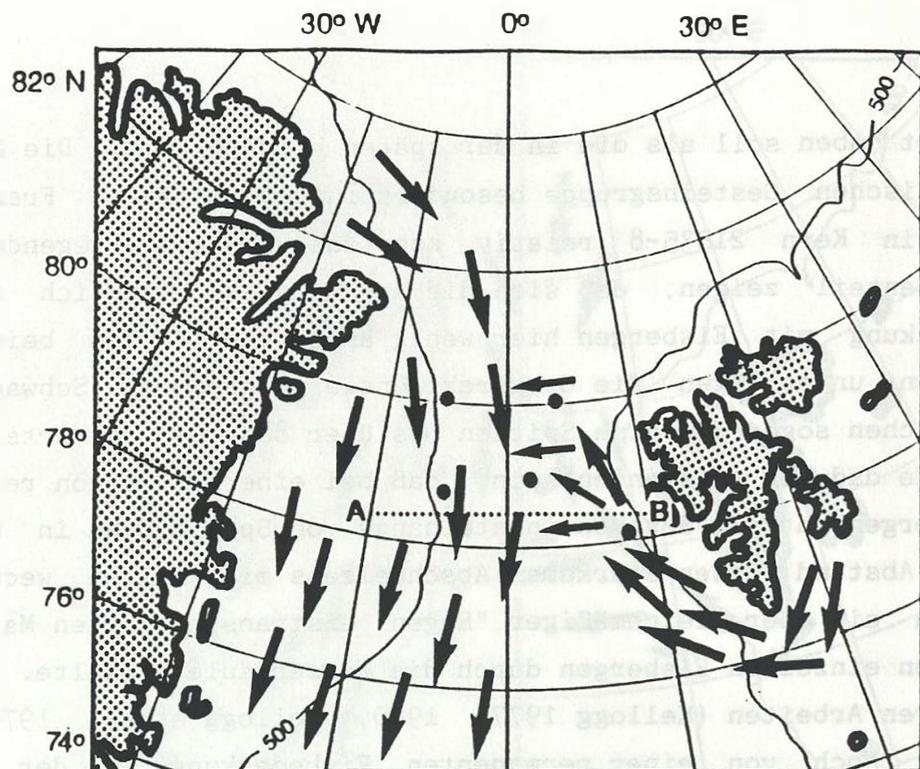


Abb. 30.
 Mittleres Sauerstoffisotopenstadium 3: Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Legende s. Abb. 26.

zentralen Framstraße keine starken Veränderungen der Eigenschaften der Oberflächenwassermassen abspielten. Der Ostgrönlandstrom kann während dieser Zeit seine Eisdecke nur höchst kurzfristig nach Osten verlagert haben. Längere Episoden der Eisbedeckung des Gebietes um Station 21535 durch Eisberge mit der für den Ostgrönlandstrom typischen Sedimentlast hätten ihr Abbild in der Sedimentzusammensetzung hinterlassen müssen. Aufgrund des vorliegenden Datensatzes kann nicht entschieden werden, ob Station 21535 in einem Bereich lag, in dem die Eisberge noch in westliche Richtung drifteten, oder ob hier die von Osten advektierten Eisberge schon mit der restlichen Eisdecke des Ostgrönlandstromes nach Süden verfrachtet wurden. Auf jeden Fall kann die Grenze der mit dem Ostgrönlandstrom nach Süden driftenden Eisdecke nicht sehr weit östlich von Station 21535 gelegen haben.

In den drei Kernen aus der östlichen und zentralen Framstraße werden starken Schwankungen in der Zusammensetzung des eistransportierten Materials erst wieder wenige Dezimeter unter der Stadiengrenze 2/3 beobachtet. Da sich diese Veränderungen mit z. T. noch größerer Amplitude in Sedimenten des Stadiums 2 fortsetzen, sollen sie im folgenden Kapitel mitbehandelt werden.

7.6. Sauerstoffisotopenstadium 2 (27-12 ka)

Die Zusammensetzung der untersuchten Fraktion zeigt auch in den hochauflösend beprobten Großkastengreifer-Kernen (GKG 21308-3 und 23230-1) aus der westlichen Framstraße in den Sedimenten des Stadiums 2 keine signifikanten Veränderungen. Die Anteile der wichtigsten Gesteinsgruppen sind so konstant, daß mit größter Sicherheit eine Veränderung der Liefergebietssituation für die Eisdrift im Bereich des Nordostgrönländischen Kontinentalrandes ausgeschlossen werden kann. Der schon in älteren Schichten in SL 23230-2 gegenüber SL 21308-4 höhere Anteil klastischer Sedimentgesteine ist auch in den höchstens 30 ka alten GKG-Sedimenten zu erkennen. Zwei Details deuten auf eine lokale Quelle dieser Gesteinsfragmente in Nordostgrönland. Die Werte dieser Gesteinsgruppe liegen im Stadium 2 z. T. sogar höher als in gleichaltrigen Schichten der zentralen und östlichen Framstraße, und helle

und dunkle Ton-Siltsteine sind in der westlichen Framstraße gleichmäßig vertreten. In der östlichen Framstraße liegen die Werte der dunklen Ton-Siltsteine dagegen um etwa eine Größenordnung höher als die der hellen. Die in beiden Kernen ausgezeichnete Korrelation der Grobfraktionswerte und der $>500 \mu\text{m}$ -Anteile deutet an, daß vermutlich der größte Teil der Grobfraktion von Eisbergen transportiert wurde. Die jeweils höheren Werte in 21308-3 lassen vermuten, daß hier die Meeresbedeckung mit Eisbergen noch intensiver war als bei Station 23230. Möglicherweise spielt dabei die Tatsache eine Rolle, daß Station 21308 am Ausgang einer über 300 m tiefen Rinne auf dem Ostgrönlandschelf liegt, durch die viele Eisberge bei einem 120-130 m tiefer als heute liegenden Meeresspiegel (Chappell & Shackleton 1986, Shackleton 1987; Abb. 4) den Schelfbereich verlassen konnten. Da auch für das letzte Hochglazial eine nur wenig über die heutige Küstenlinie hinausreichende Vereisung Nordostgrönlands angenommen wird (Andersen 1981, Abb. 24), konnten bei tieferliegendem Meeresspiegel zumindest die größeren Eisberge nur um die flache Belgica Bank herumdriften. Das Gebiet um Station 23230 konnte dann nur von Eisbergen erreicht werden, die schon eine längere Driftstrecke zurückgelegt und einen Teil ihrer Sedimentlast verloren hatten. Der Vergleich mit den Grobfraktionswerten der Kerne FRAM I/4 und I/7 aus dem östlichen Arktischen Ozean (ca. $84^\circ\text{N } 8^\circ\text{W}$), die relativ niedrig liegen ($>150 \mu\text{m}$: $<4 \text{ Gew.-%}$; Zahn et al. 1985, Markussen et al. 1986), deutet auf erheblich höhere Sedimentation von Eisbergsedimenten in der westlichen Framstraße während des Stadiums 2. Markussen et al. (1986) vermuten, daß während dieser Zeit möglicherweise große Mengen von Eisbergen im Arktischen Ozean drifteten, diese jedoch nicht abschmolzen. Die hohen und nur zum geringsten Teil biogenen Grobfraktionsanteile in 21308-3 und 23230-1 sind eventuell das Resultat des Abschmelzens "Arktischer" Eisberge in der westlichen Framstraße. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß eine starke lokale Zufuhr von Eisbergen von Grönland der Hauptgrund für die hohen Grobsedimentablagerung war. Es gibt keine Anzeichen für eine Veränderung der vorherrschenden südlichen Eisdriftrichtung entlang des nordostgrönländischen Kontinentalhanges.

In den Kernen aus der zentralen und östlichen Framstraße sind starke Veränderungen in den Häufigkeiten der einzelnen Gesteinsgruppen zu

erkennen. Diese Variabilität beginnt in Sedimenten des oberen Stadiums 3 und ist bis in das Stadium 1 zu verfolgen (Abb. 12). Es wechseln sich Lagen mit einer durch klastische Gesteinsfragmente dominierten Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials mit Lagen ab, die überwiegend Kristallinfragmente und Quarz- und Feldspatkörner und auch die für ältere Sedimente unter dem Ostgrönlandstrom typischen dunklen Karbonatgesteine enthalten. Diese Wechsel in der zentralen und östlichen Framstraße zeigen, daß sich die Vergesellschaftungen der bezüglich ihrer Herkunft unterscheidbaren Eisberge hier mehrfach geändert haben müssen. Parallele Veränderungen der Sauerstoffisotopenwerte existieren, abgesehen vom Bereich der Termination, nicht. Wesentliche Veränderungen der Eigenschaften der Oberflächenströmungen (z. B. Temperatur) kommen daher kaum als Erklärung für die Veränderungen in der groben IRD-Zusammensetzung in Frage.

Die gemittelten Grobfaktionsgehalte der Sedimente des Stadiums 2 in östlicher und zentraler Framstraße nehmen von Norden nach Süden ab. Direkt unterhalb des Bereichs mit dem schwersten Isotopenwert befindet sich in Kern 21291-4 sogar ein ca. 25 cm mächtiges Intervall, das nahezu grobfaktionsfrei ist. Während der Ablagerungszeit dieses Abschnittes kann das Seegebiet der südöstlichen Framstraße kaum mit Eisbergen bedeckt gewesen sein. Der hohe Anteil an terrigenem Feinmaterial im Sediment läßt eher auf eine intensive Meereisbedeckung schließen. In der späten Weichseleiszeit war die nordwestliche Barentssee von dem ausgedehnten Barents-Eisschild bedeckt (Andersen 1981, Elverhøi & Solheim 1983; Abb. 31). Jüngere Arbeiten zeigten, daß im Bereich der Westküste Spitsbergens nur einige Gletscher aus den größeren Fjorden das Meer erreichten (Forman 1989, Miller et al. 1989). Wenn im Gebiet um Station 21291 größere freie Wasserflächen existiert hätten, so wäre dies ein potentieller Bereich für das Abschmelzen von Eisbergen gewesen, die vom Barents-Eisschild freigesetzt worden sein müssen. Eine alternative Erklärung für die Entstehung der nahezu grobfaktionsfreien Lage wäre eine mögliche Freisetzung größerer Mengen von Feinmaterial durch einen bis unter Meeresniveau reichenden Gletscherkörper ("grounded glacier"), der z. B. im Gebiet

des heutigen Isfjorden gelegen haben könnte. Vor "grounded glaciers" wurden extrem hohe Sedimentationsraten (ca. 15 cm/a vor Nordaustlandet) registriert (Pfirman & Solheim 1989).

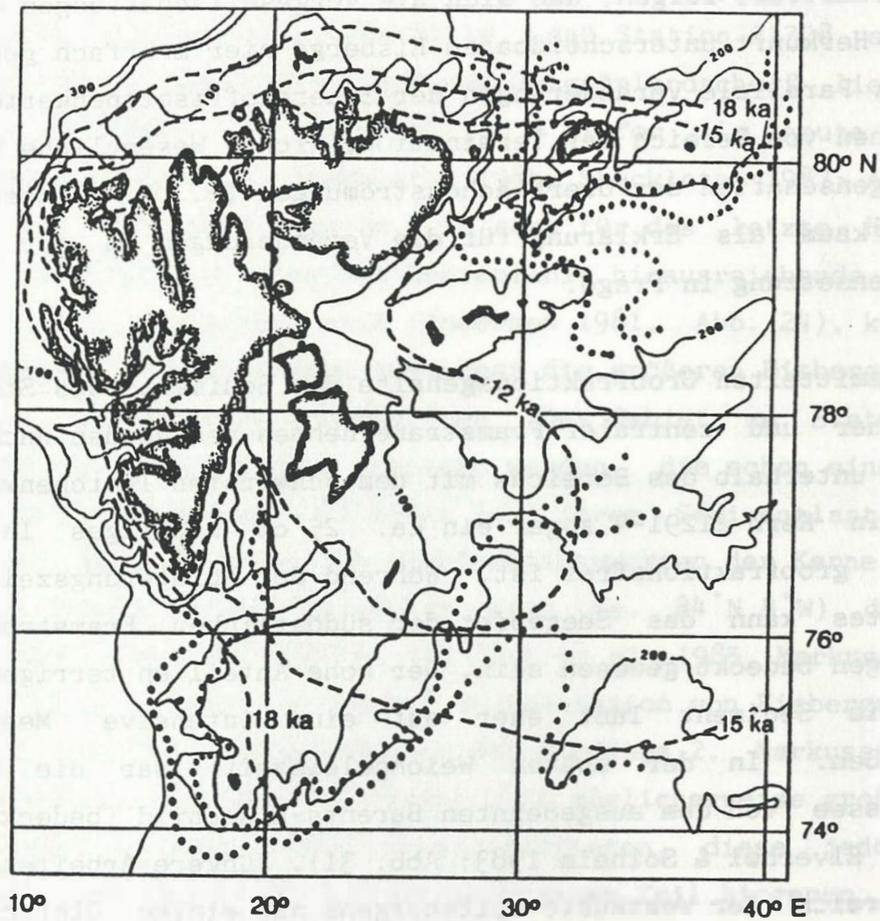


Abb. 31.

Ausdehnung des Barentssee-Eisschildes in der späten Weichseleiszeit (umgezeichnet nach Andersen 1981, Elverhøi & Solheim 1983). Gestrichelt: Grenzen der Eisausdehnung bei 18 ka, 15 ka und 12 ka (Andersen 1981); gepunktet: Mögliche Grenzen der Eisausdehnung (undifferenziert, nach Elverhøi & Solheim 1983). Tiefenangaben in Metern.

Die höheren Grobfraktionsanteile in den Kernen 21535-8 und 21314-4 lassen für die zentrale und nordwestliche Framstraße vermuten, daß hier der Anteil von Eisbergen an der Eisbedeckung höher war als bei Station 21291. Der meist kaum 5% erreichende Anteil der $>500 \mu\text{m}$ -Fraktion ist jedoch niedriger als in den Kernen aus der westlichen Framstraße. Dies könnte ein Hinweis auf eine dominierende Meereisdecke sein, die nur relativ wenige Eisberge enthielt.

Wegen der gleichmäßigen Verhältnisse in der westlichen Framstraße (s. o.) kann von einem Ostgrönlandstrom ausgegangen werden, der im späten Stadium 3 und im Stadium 2 seine Eisführung kaum änderte. Daher können die relativ abrupten Veränderungen der Zusammensetzungen des eistransportierten Materials in der östlichen und zentralen Framstraße nur durch Einzelereignisse im Bereich der nordwestlichen Barentssee ausgelöst worden sein, bei denen hier große Mengen von Eis freigesetzt wurden. Über die Gründe für derartige Ereignisse kann nur spekuliert werden. Da Meeresspiegelschwankungen vermutlich entscheidenden Einfluß auf den Beginn des Zerfalls des Barentssee-Eisschildes hatten (Jones & Keigwin 1988, Elverhøi et al. 1990), könnten geringere Schwankungen eventuell nur zum Abbrechen relativ kleiner, randlicher Teile geführt haben, die jedoch große Mengen von Sedimentmaterial aus der Barentssee in die Framstraße tragen konnten. Abgesehen von diesen möglicherweise nur kurzfristigen Ereignissen weist die Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials auf eine Herkunft der meisten Eisberge von Nordgrönland oder aus dem zirkum-Arktischen Raum hin. Obwohl alle Anzeichen auf ähnliche Verhältnisse in der Framstraße im Stadium 2 wie in großen Teilen des Stadiums 6 hinweisen, enthalten die Sedimente keine Kohlepartikel. Entweder war das Kohle-liefernde Gebiet während des Stadiums 2 nicht stark genug vergletschert, daß Kohlepartikel mit Eisbergen freigesetzt werden konnten, oder das Kohlevorkommen war durch die glaziale Erosion während des Stadiums 6 vollständig ausgeräumt worden. Die jüngeren Sedimente im östlichen Arktischen Ozean enthalten ebenfalls keine oder nur äußerst geringe Mengen von Kohlepartikeln (Bischof et al., im Druck).

Einen wichtigen Hinweis auf die Eisdrift während des Hochglazials im Stadium 2 (Abb. 32) geben die Funde von Schreibkreidepartikeln jeweils in den Sedimentabschnitten, deren Sauerstoffisotopenverhältnisse die schwersten Werte zeigen. Bereits Ericson et al. (1964) berichteten von Funden kretazischer *Inoceramus*-Prismen und Schreibkreidefragmente in allerdings damals noch undatierten Sedimentkernen aus der Norwegischen See. Bischof (1990) fand Schreibkreide-ähnliche Gesteinsfragmente in Sedimenten aus dem gleichen Seegebiet, die ein Alter von 19,2-14,1 ka hatten. Die eindeutig identifizierten Schreibkreidefragmente aus der Framstraße (78,7°N) stellen den bisher nördlichsten Fund dieser Gesteine dar. Da sie mindestens 2000 km von Süden bis in die Framstraße verdriftet sind und offenbar kein "zufälliger" Einzelfund sind, kann ausgeschlossen werden, daß die Eisbewegung in der Norwegischen See bis in die Framstraße während des letzten Glazials allein in südlicher Richtung erfolgte, wie Ruddiman (1977a) vermutete. Zumindest während des letzten Hochglazials muß (entlang der norwegischen Küste?) eine Eisbewegung nach Norden stattgefunden haben, die bis in die Framstraße reichte. Die hohen Anteile von planktischen Foraminiferen an den feineren Sandfraktionen in Kern 21535-8 (Abb. 9) lassen evtl. auf die Existenz einer (saisonal?) aufgelockerten Eisdecke schließen (vgl. Kap. 7.2.), durch die Eisberge auch nach Norden driften konnten. In der westlichen Framstraße strömte der oberflächlich stark mit Eisbergen durchsetzte Ostgrönlandstrom nach Süden, während parallel dazu im zentralen und östlichen Bereich insgesamt weniger Eisberge in einer dominierenden Meereisdecke in gleiche Richtung drifteten. In diese Meereisdecke wurden von Südosten wiederholt Eisberge aus der nordwestlichen Barentssee gemischt.

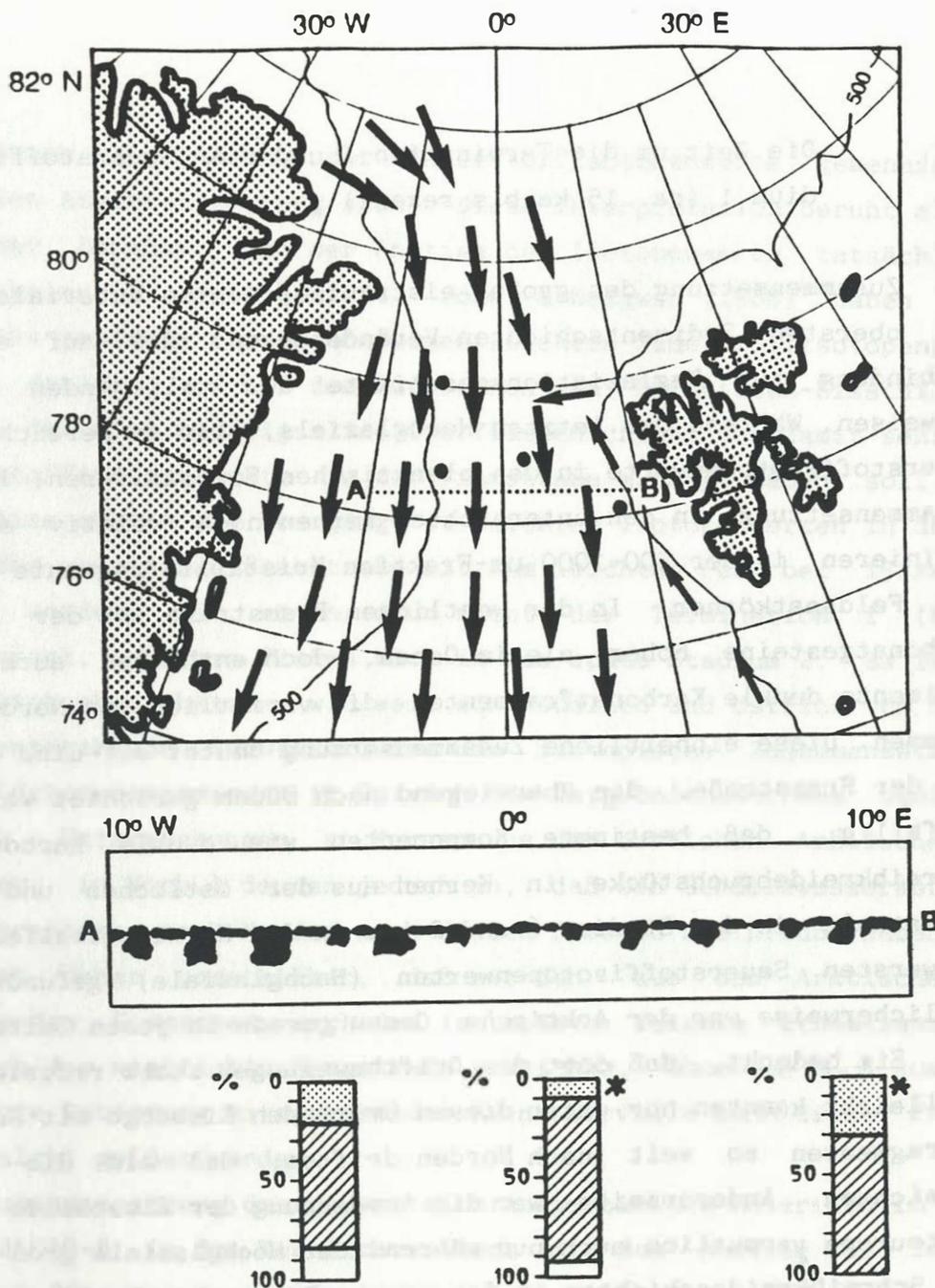


Abb. 32.

Sauerstoffisotopenstadium 2: Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Sternchen markieren Funde von Schreibkreidefragmenten. Legende s. Abb. 26.

7.7. Die Zeit um die Termination I und das Sauerstoffisotopenstadium 1 (ca. 15 ka bis rezent)

Die Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials zeigt in den obersten Sedimentschichten Veränderungen, die auf eine starke Verbindung zur Deglaziationsgeschichte der umliegenden Landgebiete hinweisen. Während des letzten Hochglazials, also im Bereich schwerster Sauerstoffisotopenwerte in den planktischen Foraminiferen, ist die IRD-Zusammensetzung in den untersuchten Kernen noch relativ ähnlich. Es dominieren in der 500-1000 μm -Fraktion Kristallinfragmente und Quarz- und Feldspatkörner. In der westlichen Framstraße ist der Anteil der Karbonatgesteine höher als im Osten, doch enthalten auch dort die Sedimente dunkle Karbonatfragmente, die vermutlich von Nordostgrönland stammen. Diese einheitliche Zusammensetzung deutet auf eine Eisbewegung in der Framstraße, die überwiegend nach Süden gerichtet war. Es ist auffällig, daß bestimmte Komponenten wie dunkle Karbonate oder Schreibkreidebruchstücke in Kernen aus der östlichen und zentralen Framstraße in den Stadien 6 und 2 nur in den Kernintervallen mit den schwersten Sauerstoffisotopenwerten (Hochglaziale) gefunden werden. Möglicherweise war der Arktische Ozean gerade in jenen Zeiten so dicht mit Eis bedeckt, daß dort die Driftbewegungen stark reduziert waren. Vielleicht konnten nur unter diesen Umständen Eisberge mit Schreibkreidefragmenten so weit nach Norden driften, daß sie die Framstraße erreichten. Andererseits war die Ausdehnung der Eisschilde in Nordwesteuropa vermutlich auch nur während der Hochglaziale groß genug, um die Schreibkreideschichten in Schweden, Dänemark, Nordeutschland oder Großbritannien zu erodieren.

In den Kernen 21308-3 und 23230-1 nimmt der Grobfraktionsgehalt oberhalb eines Maximums im Stadium 2 schon zur Termination I und noch darüberhinaus leicht ab und erreicht erst einige Zentimeter oberhalb der Termination I (21308-3) bzw. Ia (23230-1) ein Maximum. In 23230-1 folgt auf die Termination Ib ein weiteres Maximum. Ein starker Einfluß niedrigrsalinen Schmelzwassers auf die Sauerstoffisotopenwerte kann wegen des beobachteten Versatzes von terrigenen Grobfraktions- und leichten Isotopenpeaks ausgeschlossen werden. Offenbar fand die Hauptabschmelzphase der Eisberge im Ostgrönlandstrom erst einige Zeit nach

dem durch den Anstieg der Sauerstoffisotopenwerte gekennzeichneten globalen Abschmelzvorgang statt. Diese Interpretation beruht allerdings auf der Annahme, daß der Anstieg der Isotopenwerte tatsächlich die Termination I repräsentiert. Jones & Keigwin (1988) haben für die südliche zentrale Framstraße einen leichten Sauerstoffisotopenpeak auf 15 ka datiert und mit dem Aufbrechen des Barentssee-Eisschildes erklärt, der eine niedrigr saline Oberflächenschicht und damit sehr leichte Sauerstoffisotopenwerte in der Framstraße erzeugt haben soll. Möglicherweise müssen die Übergänge zu leichten Isotopenwerten in den Kernen aus der westlichen Framstraße mit dem leichten Peak bei 15 ka korreliert werden. Sie wären dann nicht der Termination I (bzw. Ia) äquivalent, sondern fielen noch in das späte Stadium 2. Es ist nahezu unmöglich abzuschätzen, wie weit eine südlich und östlich von Spitsbergen entstehende Süßwasserlinse die isotopische Zusammensetzung der Oberflächenwassermassen im Bereich des Ostgrönlandstromes beeinflussen konnte. Untersuchungen an Kernen aus dem östlichen Arktischen Ozean (Köhler, in Vorb.) deuten jedoch an, daß ein Schmelzwasserabfluß aus der Barentssee nach Norden auch diesen Bereich beeinflußt haben könnte. Es ist daher vorstellbar, daß mit den aus dem Arktischen Ozean driftenden Eismassen auch das isotopisch leichte Schmelzwasser den Bereich der westlichen Framstraße erreichte. Ohne die noch ausstehende absolute Datierung entsprechender Kernintervalle kann diese Fragestellung nicht gelöst werden.

Die Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials in 21291-4 und 21535-8 in den Kernintervallen, die den Anstieg zu leichteren Sauerstoffisotopenwerten zeigen, kann eventuell ein Hinweis auf die Korrelation mit dem 15 ka-Peak sein. Genau hier nimmt der Anteil der klastischen Sedimentgesteine, überwiegend dunkle Ton-Siltsteine, drastisch zu. Bei dem Aufbrechen des Barentssee-Eisschildes (Jones & Keigwin 1988) müssen große Mengen von Eisbergen freigesetzt worden sein, die ihre sedimentäre Last aus der nordwestlichen Barentssee (dunkle Ton-Siltsteine, Sandsteine) auch in die Framstraße trugen (Abb. 33). Es erscheint realistisch, das erste stärkere Auftreten dieser Gesteinsgruppe in der Framstraße nach dem Hochglazial mit dem beginnenden Aufbrechen des Barentssee-Eisschildes in Verbindung zu bringen. Da für die stratigraphische Verbindung von GKG- und KAL-Kern von Station

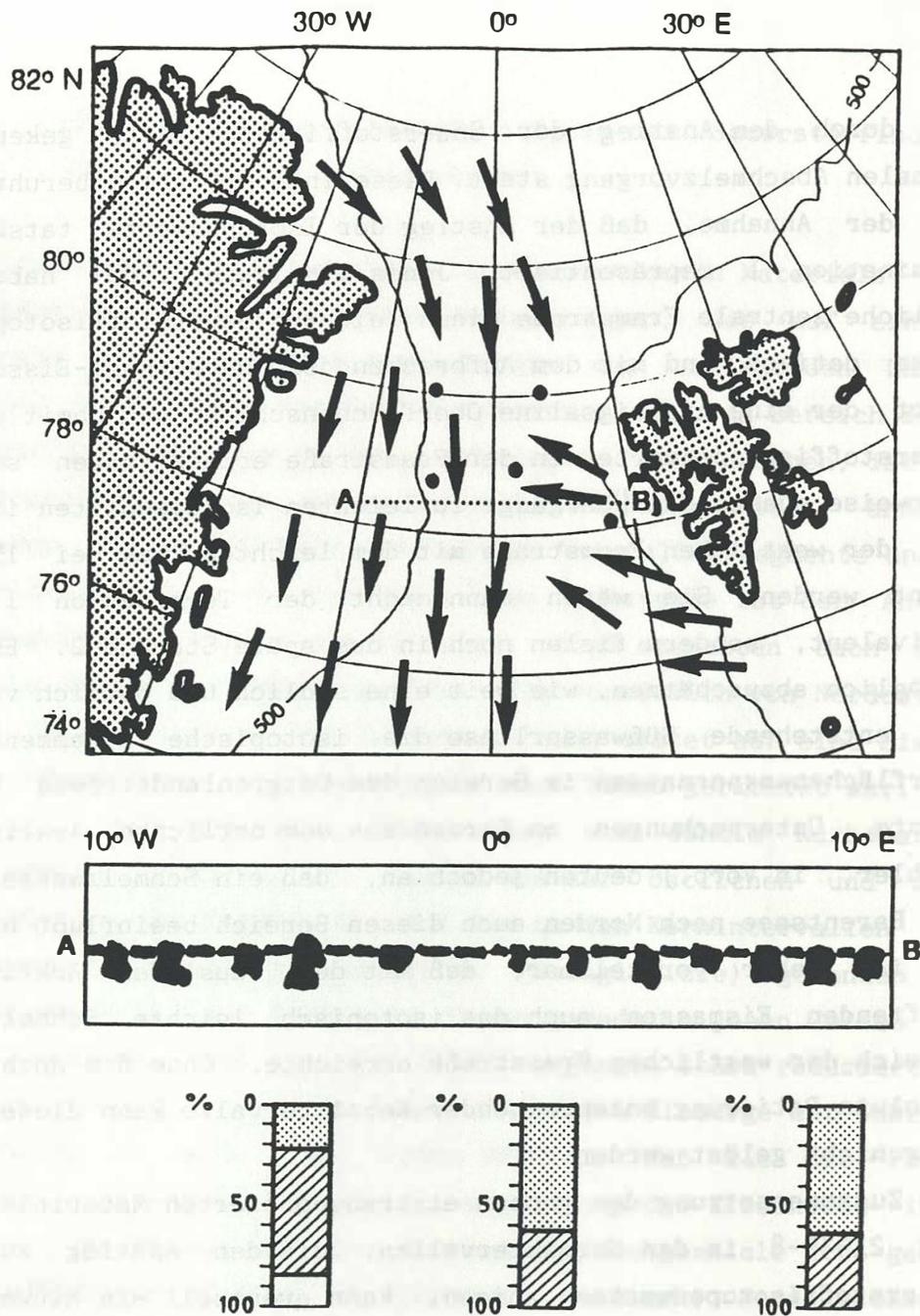


Abb. 33.

Spätes Sauerstoffisotopenstadium 2 (ca. 15 ka): Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Legende s. Abb. 26.

21535 keine Sauerstoffisotopenwerte vorliegen und das Probenintervall in Kern 21291-4 relativ breit war, ist es möglich, daß der 15 ka-Peak und die Termination I hier nicht nachgewiesen bzw. aufgelöst werden können.

Da für den obersten Bereich der Sedimentkerne aus der östlichen und zentralen Framstraße die Sauerstoffisotopenstratigraphie nur lückenhaft (21535-5) oder von geringer Auflösung (21291-4) ist, muß der Versuch einer Rekonstruktion der Eisdrift ein auf geringer Datenbasis beruhendes Modell ergeben. Die globale klimatische Entwicklung nach dem Ende der letzten Eiszeit mit einem Temperaturanstieg bis zu einem Klimaoptimum und danach einem leichten Absinken der globalen Durchschnittstemperatur muß sich jedoch auch in der Framstraße widerspiegelt haben. Weiterhin kann man davon ausgehen, daß nach dem Maximum der letzten Vereisung der Anteil von Eisbergen im Arktischen Ozean und in der Framstraße stark zurückging, da sich die Gletscher allgemein zurückzogen. Ein Hinweis darauf ist auch der nach der Termination I zurückgehende Grobfraktions- und $>500 \mu\text{m}$ -Anteil in den Kernen aus der westlichen Framstraße. Der stärkste Rückzug der Vereisung dürfte sich in der nordwestlichen Barentssee abgespielt haben, da von dem ehemals ausgedehnten Barentssee-Eisschild (Andersen 1981, Elverhøi & Solheim 1983) nur noch vergleichsweise geringe Reste im östlichen Teil von Svalbard verblieben sind. Der Vergleich zwischen der spätweichselzeitlichen Vereisung in Nordgrönland (Andersen 1981; Abb. 24) und dem heutigen Status zeigt einen zwar merklichen, insgesamt aber weit geringeren Rückzug der Eismassen in diesem Gebiet. Unter Einbeziehung dieser Entwicklungen lassen die vorhandenen Daten trotz vieler Unsicherheiten eine plausible modellhafte Rekonstruktion der Ereignisse zu.

Die in den obersten beprobten Zentimetern von Kern 21535-8 sehr ähnliche Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials wie in 21535-5 läßt vermuten, daß diese Abschnitte einander stratigraphisch entsprechen oder nur durch eine sehr schmale, nicht beprobte Lücke getrennt sind. Die in den untersten Zentimetern sehr hohen Anteile von klastischen Sedimentgesteinen könnten demnach das o. g. Resultat des Zerfalls des Barentssee-Eisschildes sein. Es ist noch nicht endgültig geklärt, ob dieser Eisschild tatsächlich relativ rasch (innerhalb von ca. 500 Jahren; Jones & Keigwin 1988) aus der Barentssee verschwand.

Elverhøi et al. (1990) haben Hinweise auf einen schrittweisen Rückgang gefunden, doch soll der Eisschild spätestens vor 10 ka vollständig verschwunden sein. Das Absinken der Anteile klastischer Sedimentgesteine oberhalb der Kernbasis von 21535-5, das auch in 21291-4 zu erkennen ist, zeigt, daß den von Ost-Svalbard in die Framstraße driftenden Eisbergen zunächst wieder große Mengen von Eis aus dem Ostgrönlandstrom beigemischt wurden. Dies könnte das Resultat einer ersten Unterbrechung des Zerfalls des Barentssee-Eisschildes darstellen, die ca. 500-1000 Jahre dauerte (Elverhøi et al. 1990). Der Sägezahn-artige Verlauf der Häufigkeitsverteilung klastischer Gesteine wäre dann als das Ergebnis mehrerer Unterbrechungen in der Zerfallsgeschichte des Eisschildes zu werten. Eine Alternative zu dieser Deutung wäre die Annahme, daß in dem ca. 10 cm mächtigen Sedimentabschnitt mit hohen Anteilen klastischer Sedimentgesteine (in 21535-8 und 21535-5) die gesamte Zerfallsgeschichte des Barentssee-Eisschildes und der daraus resultierende Sedimenttransport mit Eisbergen in die zentrale Framstraße repräsentiert ist.

Wenn der einzige im unteren Teil von 21535-5 gemessene Sauerstoffisotopenwert, der auf ähnlichem Niveau wie die Werte des oberen Kernbereichs liegt, tatsächlich schon ein post-Termination I-Alter anzeigt, so könnten die hier wieder absinkenden Klastika-Anteile ein Hinweis auf eine beendete Auflösung des Barentssee-Eisschildes sein. Palynologische Untersuchungen an Kern 21535-5 deuten auf ein Alter von ca. 10 ka bei ca. 20-22 cm und 7-8 ka bei ca. 10 cm (Matthießen, pers. Mitt.). Damit müßte das erste verstärkte Auftreten von klastischen Sedimentgesteinen noch ein prä-holozänes Alter haben und könnte tatsächlich der Hauptabschmelzphase des Barentssee-Eisschildes entsprechen. Der zweite Klastika-Peak wurde demnach durch ein weiteres, frühholozänes Abschmelzereignis verursacht (s. u.).

Wie die Kerne aus der westlichen Framstraße zeigen, hat sich das Abschmelzen großer Mengen von Eisbergen, angezeigt durch außergewöhnlich hohe Grobfraktionsanteile, dort erst einige Zeit nach der Termination I abgespielt. Auffällig ist hier der Rückgang des Anteils von Karbonatgesteinen, von denen die dunklen Varianten in Kern 21308-3 in Sedimenten oberhalb der groben Lage bei 12-13 cm völlig fehlen. Offensichtlich nahm die Vergletscherung des Liefergebietes rasch ab und

die entstehenden Eisberge erreichten wegen nachlassender Nachlieferung von Grönland nicht mehr das Gebiet um Station 21308, sondern wurden vorher mit dem Ostgrönlandstrom nach Süden verdriftet, wo in 23230-1 auch in jüngeren Sedimenten noch dunkle Karbonatgesteine zu finden sind.

Es ist möglich, daß nach dem Verschwinden der letzten unter Meeresniveau liegenden ("marine based") Reste des Barentssee-Eisschildes zunächst wieder die von Nordgrönland und aus dem Arktischen Ozean stammenden Eisberge im Ostgrönlandstrom das Gros des groben Sedimentmaterials in der Framstraße verteilten. Da auch in den Ostgrönlandstrom nach dem Hauptabschmelzvorgang immer weniger Eisberge aus dem Arktischen Ozean und Nordgrönland einströmen konnten, ist es vorstellbar, daß sein Eisbergtransport für die östliche und zentrale Framstraße an Einfluß verlor.

Mit dem beginnenden Einstrom von warmem Nordatlantikwasser von Süden ab ca. 12-10 ka wurden Norwegenstrom und Westspitsbergenstrom reaktiviert (Kellogg 1977, 1980; Jansen 1986, Jansen & Bjørklund 1985, Jansen & Erlenkeuser 1985). Mit der Etablierung einer starken nordwärtsgerichteten Strömung in der Framstraße konnte ein verstärkter Transport von Eisbergen aus Ost-Svalbard erneut einsetzen. Es ist anzunehmen, daß im frühen Holozän die restliche Vereisung der Landgebiete hier noch relativ ausgedehnt war (Andersen 1981, Salvigsen 1977, 1981). Die von dort stammenden und vorwiegend klastische Sedimentgesteine transportierenden Eisberge konnten mit den ersten die Framstraße erreichenden Ausläufern des Westspitsbergenstromes in zunehmender Zahl in die zentrale Framstraße eindringen, zumal der Ostgrönlandstrom offensichtlich an Eisbergbedeckung verlor.

Die zurückgehenden terrigenen Grobfraktionswerte in Kern 21535-5 zeigen, daß auch in der zentralen Framstraße die Eisbergbedeckung zurückging. Aus dem linear absinkenden Anteil von klastischen Sedimentgesteinen, der sich im obersten Abschnitt des Kerns bei 20-30% einpendelt, kann geschlossen werden, daß immer weniger Eisberge von Ost-Svalbard die zentrale Framstraße erreichten und die wenigen, die in diesem Gebiet noch zur Sedimentation beitrugen, meist aus dem Grönländisch-Arktischen Bereich stammten. Dies könnte ein Zeichen dafür sein, daß die Wassermassen des Westspitsbergenstromes nach einer maximalen Aus-

dehnung in der Framstraße im mittleren Holozän (Atlantikum?) sich aus dem Gebiet von Station 21535 nach Osten zurückzogen. Wahrscheinlicher ist aber, daß durch das Abschmelzen der meisten Eiskappen in Ost-Svalbard bis auf den heutigen Zustand nur noch relativ wenige Eisberge freigesetzt wurden. Vor allem kleinere Gletschereis-Bruchstücke können vermutlich den warmen Westspitsbergenstrom heute nicht mehr durchqueren, ohne zu schmelzen. So ist es zu erklären, daß in 21291-4 die Oberflächenproben noch über 60% grobe klastische Gesteinsfragmente enthalten. Diese Station liegt im heutigen Einflußbereich des Westspitsbergenstromes und dem Herkunftsgebiet klastischer Sedimentgesteine erheblich näher. Station 21535 ist dagegen die meiste Zeit des Jahres von der Eisdecke des Ostgrönlandstromes bedeckt, was sich auch in der Zusammensetzung des groben eistransportierten Materials widerspiegelt (Abb.34).

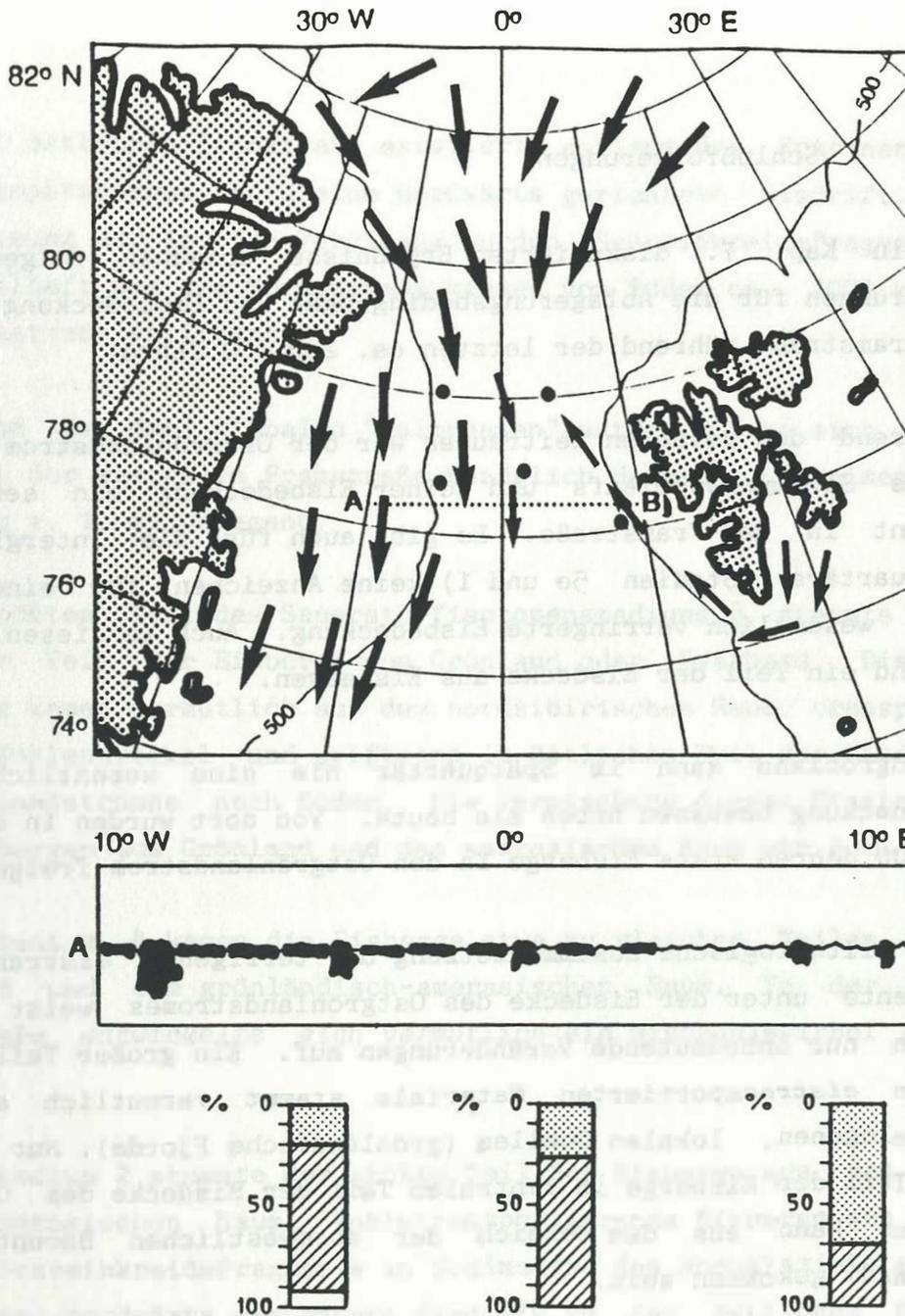


Abb. 34.

Spätes Holozän: Eisdriftrichtungen (oben), Eisbedeckung (Mitte; schematisiert: Eisberge/Meereis) und Zusammensetzung des eistransportierten Materials (unten) in der Framstraße. Eingezeichnet sind oben die Lokationen der untersuchten Sedimentkerne (vgl. Abb. 2), der W-E-Schnitt (vgl. mittlere Abb.) und die 500 m-Isobathe. Legende s. Abb. 26.

8. Schlußfolgerungen

Die in Kap. 7. diskutierten Ergebnisse erlauben folgende Schlußfolgerungen für die Ablagerungsbedingungen und Eisbedeckung im Bereich der Framstraße während der letzten ca. 200.000 Jahre:

- Während des gesamten Zeitraumes war der Ostgrönlandstrom bezüglich seines Strömungsverlaufs und seiner Eisbedeckung ein sehr stabiles Element in der Framstraße. Es gibt auch für die Interglaziale des Spätquartärs (Stadien 5e und 1) keine Anzeichen für eine gegenüber heute wesentlich verringerte Eisbedeckung. Auch in diesen Warmzeiten bestand ein Teil der Eisdecke aus Eisbergen.

- Nordgrönland kann im Spätquartär nie eine wesentlich geringere Eisbedeckung besessen haben als heute. Von dort wurden in den letzten 200.000 Jahren stets Eisberge in den Ostgrönlandstrom freigesetzt.

- Die lithologische Zusammensetzung der terrigenen eistransportierten Sedimente unter der Eisdecke des Ostgrönlandstromes weist stratigraphisch nur unbedeutende Veränderungen auf. Ein großer Teil des sehr groben eistransportierten Materials stammt vermutlich aus relativ nahegelegenen, lokalen Quellen (grönländische Fjorde). Nur ein minimaler Teil der Eisberge im zentralen Teil der Eisdecke des Ostgrönlandstromes kann aus dem Bereich der nordwestlichen Barentssee (Ost-Svalbard) gekommen sein.

- In den "kühlen" Klimaintervallen (Stadien 6 und 2, vermutlich auch 5d und 5b) schob sich die nach Süden driftende Eisdecke des Ostgrönlandstromes gegenüber der heutigen West-Ost-Ausdehnung weit nach Osten vor. Eisberge aus Ost-Svalbard waren dort dann selten.

- In der nordwestlichen Barentssee existierten auch in den Warmzeiten des Spätquartärs stets Vergletscherungen, die Eisberge in die Framstraße freisetzen. Am Ende des Sauerstoffisotopenstadiums 5 war die "Eisbergproduktivität" dieses Gebietes minimal.

- In der östlichen Framstraße existierte entlang des Kontinentalhanges von Westspitsbergen stets eine nordwärts gerichtete Eisdrift. Während des Maximums der letzten Vereisung wurden Schreibkreidefragmente, die unzweifelhaft aus dem Nordseeraum kommen von Süden ca. 2000 km bis in die Framstraße verfrachtet.

- Während der drei globalen "Kaltphasen" unterschieden sich die Eisberge in der zentralen Framstraße bezüglich Herkunft, Sedimentlast und Driftweg z. T. grundlegend.

- Im größten Teil des Sauerstoffisotopenstadiums 6 stammte nur ein geringer Teil der Eisberge von Grönland oder Svalbard. Die meisten Eisberge kamen vermutlich aus dem nordsibirischen Raum, transportierten u. a. Kohlepartikel und drifteten im östlichen Teil der Eisdecke des Ostgrönlandstromes nach Süden. Die Vermischung dieses Eisstromes mit den Eisbergen aus Grönland und dem amerasischen Raum war gering.

- Im Stadium 4 kamen die Eisberge etwa zu gleichen Teilen aus Ost-Svalbard und dem grönländisch-amerasischen Raum. In der zentralen Framstraße entwickelte sich vermutlich ein Mischungswirbel der Eisdrift.

- Im Stadium 2 stammte der größte Teil der Eisberge aus dem grönländisch-amerasischen Raum. Kohletransportierende Eisberge gab es kaum. Obwohl Schreibkreidefragmente in Sedimenten des Hochglazials ein Indiz für eine nordwärts gerichtete Eisdrift in der östlichen Framstraße sind, erreichten nur sehr wenige Eisberge aus Ost-Svalbard die zentrale Framstraße. Die Haupteisdrift verlief nach Süden.

- Kurzfristige Abschmelzereignisse mit hohen Einträgen von grobem, terrigenem eistransportiertem Material fanden nur relativ nahe an den Kontinentalrändern von Spitsbergen und Grönland statt. In der zentralen Framstraße sind Glazial-Interglazial-Übergänge nicht durch Sandlagen gekennzeichnet. Die Korngrößenverteilungen in den Sedimenten des letzten Interglazial-Glazial-Zyklus zeigen hier nur sehr geringe stra-

tigraphische Veränderungen. Das Verhältnis von Meereis- zu Eisbergbedeckung des Wassers war nur geringen Schwankungen unterworfen.

- Abgesehen von dem nordöstlichen Sektor fand in der gesamten Framstraße während der letzten 200.000 Jahre ständig eine Sedimentation von eistransportiertem Material statt. Auch in den spätquartären Warmzeiten (Stadien 5e und 1) waren Eisberge im Bereich des "warmen" Westspitzbergenstromes kein ungewöhnliches Phänomen.

- Der Eintrag von Calciumkarbonat erfolgt in der östlichen und zentralen Framstraße im wesentlichen durch kalkige Organismenreste von Plankton und Benthos und in der westlichen Framstraße bei geringerem Biogeneintrag durch terrigene Kalkgesteine. Sedimente der Stadien 2, 4 und 6 können hohe Anteile planktischer Foraminiferen aufweisen. Sofern es sich nicht um Organismen handelt, die im Meereis lebten, weisen die hohen Foraminiferengehalte auf eine zumindest saisonal aufgelockerte Eisdecke in der zentralen Framstraße auch in den Hochglazialen hin. Die Erstellung einer dem Europäischen Nordmeer entsprechenden Karbonatstratigraphie wird dadurch beträchtlich erschwert.

9. Dank

Ich möchte herzlich danken:

Prof. Dr. J. Thiede für die Vergabe der Arbeit, die Betreuung und Unterstützung und viele Anregungen und Diskussionen bei der Erstellung der Endfassung.

Meinen Kolleginnen und Kollegen aus den meeresgeologischen Arbeitsgruppen am Geologisch-Paläontologischen Institut, am GEOMAR und am Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen, die mir mit vielerlei Hinweisen und Diskussionen beim Fortgang der Arbeiten geholfen haben. Besonders genannt werden müssen M. Baumann, L. Birgisdottir, J. Bischof, H. Bohrmann, Dr. R. Henrich, H. Kassens, M. Kubisch, J. Matthießen, N. Nowaczyk, T. Letzig, U. Pagels, Dr. S. Pfirman, E. Vogelsang, T. C. W. Wolf und I. Wollenburg.

Dr. R. Botz für die Überlassung der Daten der Grobfraktions-, Karbonat- und C_{org} -Gehalte der Kerne 21308-4, 21314-4 und 23230-2.

Dr. W. Brenner und J. Matthießen für die Bearbeitung und Alters-einstufung mit palynologischen Methoden.

Dr. K.-H. Baumann und Dr. C. Samtleben für die Untersuchung der Schreibkreidebruchstücke mit dem Rasterelektronenmikroskop.

Prof. Willkomm und Dr. H. Erlenkeuser (Inst. f. Reine u. Angewandte Kernphysik der CAU) für die Erstellung der Sauerstoffisotopendaten am Massenspektrometer des ^{14}C -Labors.

S. Köhler für die Hilfe und Diskussionen bei Erstellung der Interpretation der Sauerstoffisotopenstratigraphien.

H. Andruleit, B. Bader, K. Bartram, J. Bieser, O. Greeff, C. Hensen, K. G. Hornbrill und K.-R. von Waldow für technische Hilfe bei diversen Labor- und Zeichenarbeiten.

Besonders S. Rumohr, ohne dessen Hilfe und sorgfältige Durchführung von Computer- und Zeichenarbeiten die vorliegende Arbeit in dieser Fassung nicht termingemäß fertiggestellt worden wäre.

Frau W. Rehder und Frau H. Schuldt für die rasche und sorgfältige Erledigung von Photoarbeiten.

Frau S. Körsgen für die Hilfe bei der Erstellung vieler Abbildungen.

Meinen Eltern und Geschwistern und allen anderen, ungenannten Freunden, Kollegen, akademischen Lehrern und Angestellten des Geologisch-Paläontologischen Instituts und des GEOMAR, die mit Ratschlägen, Hilfen und Anteilnahme zum Fortgang der Doktorarbeit beitrugen.

Dem Land Schleswig-Holstein, dem US Office of Naval Research und dem Bundesminister für Forschung und Technologie für die finanzielle Unterstützung.

10. Literatur

- Andersen, B. 1981. Late Weichselian Ice Sheets in Eurasia and Greenland.- In: The Last Great Ice Sheets (Denton, G. H. & Hughes, T. J., Hrsg.), Wiley & Sons, New York, 1-65.
- Anderson, L. G., Jones, E. P., Koltermann, K. P., Schlosser, P., Swift, J. H. & Wallace, D. W. R. 1989. The first oceanographic section across the Nansen Basin in the Arctic Ocean.- Deep Sea Research, 36 (3): 475-482.
- Augstein, E., Hempel, G. & Thiede, J. 1984a. Fahrtbericht (cruise report) der Polarstern-Reise ARKTIS I, 1983.- Berichte zur Polarforschung, 17, Bremerhaven, 184S.
- Augstein, E., Hempel, G., Schwarz, J., Thiede, J. & Weigel, W. 1984b. Die Expedition ARKTIS II des FS Polarstern 1984.- Berichte zur Polarforschung, 20, Bremerhaven, 192 S.
- Baumann, M. 1990. Coccoliths in Sediments of the Eastern Arctic Ocean.- In: Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 437-445.
- Belanger, P. E. 1982. Paleo-oceanography of the Norwegian Sea during the past 130,000 years: coccolithophorid and foraminiferal data.- Boreas, 11: 29-35.
- Berger, A. L. 1984. Accuracy and frequency stability of the earth's orbital elements during the Quaternary.- In: Milankovitch and Climate (Berger, A. L. et al., Hrsg.), Reidel, Boston, 3-39.
- Birkenmajer, K. 1981. The Geology of Svalbard, the Western Part of the Barents Sea, and the Continental Margin of Scandinavia.- In: The Ocean Basins and Margins, Bd. 5, The Arctic Ocean (Nairn, A. E. M., Churkin, M. Jr. & Stehli, F. G., Hrsg.), Plenum Press, New York & London, 265-329.
- Bischof, J. 1990. Dropstones in the Norwegian-Greenland Sea - indications of a Late Quaternary circulation pattern?.- In: Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 499-518.
- Bischof, J., Koch, J., Kubisch, M., Spielhagen, R. F. & Thiede, J., im Druck. Nordic Seas surface ice drift reconstructions - evidence from ice rafted coal fragments during oxygen isotope stage 6.- In: Glacimarine Environments: Processes and Sediments (Dowdeswell, J. A. & Scourse, J. D., Hrsg.), Geol. Soc. Spec. Publ., London.
- Bourke, R. H., Tunnicliffe, N. D., Newton, J. L., Paquette, R. G. & Manley, T. O. 1987. Eddy near the Molloy Deep revisited.- J. Geophys. Res., 92 (C7): 6729-6740.
- Bourke, R. H., Weigel, A. M. & Paquette, R. G. 1988. The Westward Turning Branch of the West Spitsbergen Current.- J. Geophys. Res., 93 (C11): 14065-14077.
- Carmack, F. & Aagaard, K. 1973. On the Deep Water of the Greenland Sea.- Deep Sea Res., 20: 687-715.

- Chappell, J. & Shackleton, N. J. 1986. Oxygen isotopes and sea level.-
Nature 324: 137-140.
- Churkin, M. Jr. & Trexler, J. H. Jr. 1981.- Continental Plates and
Accreted Oceanic Terranes in the Arctic.- In: The Ocean Basins and
Margins, Bd. 5, The Arctic Ocean (Nairn, A. E. M., Churkin, M. Jr. &
Stehli, F. G., Hrsg.), Plenum Press, New York & London, 1-20.
- Clark, D. L. & Hanson, A. 1983. Central Arctic Ocean Sediment Texture:
A Key to Ice Transport Mechanisms.- In: Glacial-Marine Sedimentation
(Molnia, B. F., Hrsg.), Plenum, New York, 301-330.
- Colony, R. & Thorndike, A. S. 1985. An estimate of the mean field of
Arctic sea ice motion.- J. Geophys. Res. 89 (C6): 10623-10629.
- Crary, A. P. 1958. Arctic Ice Island and Ice Shelf Studies.- Arctic, 11
(1): 3-42.
- Cutbill, J. L. & Challinor 1965. Revision of the stratigraphical scheme
for the Carboniferous and Permian of Spitsbergen and Bjørnøya.-
Geol. Mag., 102(5): 418-439.
- Dawes, P. R. 1976. Precambrian to Tertiary of northern Greenland.- In:
Geology of Greenland (Escher, A. & Watt, W. S., Hrsg.), The
Geological Survey of Greenland, Copenhagen, 248-303.
- Detterman, R. L., Bowsher, A. L., & Dutro, J. T. Jr. 1958. Glaciation
on the Arctic Slope of the Brooks Range, northern Alaska.- Arctic,
11(1): 43-61.
- Dibner, V. D. & Krylova, N. M. 1963. Stratigraphic position and
material composition of coal measures in Franz Josef Land. Sovets-
kaya Geologiya, 7, 77-89 [in Russian] (transl.: International
Geology Reviews, 7 (6) (1965), 1030-1038).
- Dowdeswell, J. A. 1989. On the nature of Svalbard icebergs.- J.
Glaciol., 35 (120): 224-234.
- Dowdeswell, J. A. & Dowdeswell, E. K. 1989. Debris in icebergs and
rates of glaci-marine sedimentation: Observations from Spitsbergen
and a simple model.- J. Geol., 97, 221-231.
- Drewry, D. 1986. Glacial Geologic Processes.- Arnold, London, 276 S.
- Dutro, J. T. 1981. Geology of Alaska bordering the Arctic Ocean.-
In: The Ocean Basins and Margins, Bd. 5, The Arctic Ocean (Nairn, A.
E. M., Churkin, M. Jr. & Stehli, F. G., Hrsg.), Plenum Press, New
York & London, 19-36.
- Edwards, M. B. 1975. Gravel fraction on the Spitsbergen Bank, NW
Barents Shelf.- Norges Geol. Unders., 316: 205-217.
- Eisenhauer, A., Mangini, A., Botz, R., Walter, P., Beer, J., Bonani,
G., Suter, M., Hofmann, H. J., & Wölfli, W. 1990. High Resolution
 ^{10}Be and ^{230}Th Stratigraphy of Late Quaternary Sediments from the
Fram Strait (Core 23235).- In: Geologic History of the Polar Oceans:
Arctic versus Antarctic (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI
Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 475-487.

- Elverhøi, A., Antonsen, P., Flood, S. B., Solheim, A., Vullstad, A. A. 1988. The Physical Environment, Western Barents Sea, Shallow Bedrock Geology.- Norsk Polarinstitutt Skrifter, 179D, 32 pp.
- Elverhøi, A., Nyland-Berg, M., Russwurm, L. & Solheim, A., 1990. Late Weichselian ice recession in the Central Barents Sea.- In: Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 289-307.
- Elverhøi, A. & Solheim, A. 1983. The Barents Sea ice sheet, a sedimentological discussion. Polar Research, 1, 23-42.
- Ericson, D. B., Ewing, M. & Wollin, G. 1964. Sediment Cores from the Arctic and Subarctic Seas.- Science, 144: 1183-1192.
- Escher, A. & Watt, W. S. (Hrsg.) 1976. Geology of Greenland.- The Geological Survey of Greenland, Copenhagen, 568 S.
- Flint, R. F. 1971. Glacial and Quaternary geology.- Wiley and Sons, New York. 892 pp.
- Forman, S. L. 1989. Late Weichselian glaciation and deglaciation of Forlandsundet area, western Spitsbergen, Svalbard.- Boreas, 18: 51-60.
- Fränkl, E. 1954. Vorläufige Mitteilung über die Geologie von Kronprins Christians Land (NE-Grønland).- Meddr. Grønland, 116 (2), 85. S.
- Fränkl, E. 1955a. Rapport über die Durchquerung von Nord Peary Land (Nordgrønland) im Sommer, 1953.- Meddr. Grønland, 103 (8), 61 S.
- Fränkl, E. 1955b. Weitere Beiträge zur Geologie von Kronprins Christians Land (NE-Grønland,- Meddr. Grønland, 103 (7), 35 S.
- Friend, P. F. & Moody-Stuart, M. 1972. Sedimentation of the Wood Bay Formation (Devonian) of Spitsbergen: Regional analysis of a late orogenic basin.- Norsk Polarinst. Skr. 157.
- Gard, G. 1986. Calcareous nannofossil biostratigraphy of late Quaternary Arctic sediments., Boreas 15: 217-229.
- Gard, G. 1987. Late Quaternary calcareous nannofossil biostratigraphy and sedimentation patterns: Fram Strait, Arctica.- Paleoceanography, 2: 219-229.
- Gard, G. 1988a. Late Quaternary calcareous nannofossil biozonation, chronology and paleo-oceanography in areas north of the Faeroe-Iceland Ridge., Quat. Sci. Rev., 7: 65-73.
- Gard, G. 1988b. Late Quaternary calcareous nannofossil biochronology and paleo-oceanography of Arctic and Subarctic seas., Medd. Stockholms Univ. Geol. Inst., 275: 8-45.
- Gard, G. & Backman, J. 1990. Synthesis of Arctic and Subarctic coccolith biochronology and history of North Atlantic drift water influx during the last 500,000 years.- In: Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 417-436.

- Gordienko, P. A. & Laktionov, A. F. 1969. Circulation and physics of the Arctic Basin waters.- In: Annals of the Int. Geophys. Year, XLVI Oceanography, Pergamon Press, New York, 94-112.
- Hancock, J. M. 1984. Cretaceous.- In: Introduction to the Petroleum Geology of the North Sea (Glennie, K. W., Hrsg.), Blackwell Scientific Publications, Oxford, Kap. 7: 133-150.
- Henrich, R., Kassens, H., Vogelsang, E. & Thiede, J. 1989. Sedimentary facies of glacial-interglacial cycles in the Norwegian Sea during the last 350 ka.- Mar. Geol., 86: 283-319.
- Henriksen, N. & Higgins, A. K. 1976. East Greenland Caledonian fold belt.- In: Geology of Greenland (Escher, A. & Watt, W. S., Hrsg.), The Geological Survey of Greenland, Copenhagen, 182-246.
- Helland-Hansen, B. & Nansen, F. 1909. The Norwegian Sea, Its Physical Oceanography Based Upon the Norwegian Researches 1900-1904.- Rep. on Norw. Fishery and Marine Investigations, Mallingske, Christiania, 2 (1), Nr. 2.
- Higgins, A. K. 1989. North Greenland ice islands.- Polar Record, 25 (154): 207-212.
- Hurst, J. M., Jepsen, H. F., Kalsbeek, F., McKerrow, W. S. & Peel, J. S. 1985. The geology of the northern extremity of the East Greenland Caledonides.- In: Caledonide Orogen - Scandinavia and Related Areas (Gee, D. G. & Sturt, B. A. Hrsg.), Wiley & Sons, 1047-1063.
- Imbrie, J., Hays, J. D., Martinson, D. G., McIntyre, A., Mix, A. C., Morley, J. J., Pisias, N. G., Prell, W. L. & Shackleton, N. J. 1984. The orbital theory of Pleistocene climate: Support from a revised chronology of the marine $\delta^{18}\text{O}$ record.- In: A. L. Berger, J. Imbrie, J. D. Hays, G. Kukla and B. Saltzman (eds.), Milankovitch and Climate, 1., D. Reidel Publ. Comp., 269-305.
- Jansen, E. 1986. Rapid changes in the inflow of Atlantic water into the Norwegian Sea at the end of the last glaciation.- in: Abrupt Climatic Change (Berger, W. H. & Labeyrie, L., Hrsg.), Reidel, Dordrecht, 214-231.
- Jansen, E. & Bjørklund, K. R. 1985. Surface ocean circulation in the Norwegian Sea 15,000 B.P. to present.- Boreas, 14: 243-257.
- Jansen, E. & Erlenkeuser, H. 1985. Ocean circulation in the Norwegian Sea during the last deglaciation: Isotopic evidence.- Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol., 9: 189-206.
- Johannessen, O. M. 1986. Brief Overview of the Physical Oceanography.- In: The Nordic Seas (Hurdle, B. G., Hrsg.), Springer, New York, 103-127.
- Jones, G. A. & Keigwin, L. D. 1988. Evidence from Fram Strait (78°N) for early deglaciation.- Nature, 336: 56-59.
- Kellogg, T. B. 1976. Late Quaternary climatic changes in the Norwegian and Greenland Seas.- In: Climate in the Arctic (Weller, G. & Bowling, S. A., Hrsg.), Proceedings of the 24th Alaska Science Conference, Geophysical Institute, University of Alaska, Fairbanks, 3-36.

- Kellogg, T. B. 1977. Paleoclimatology and paleo-oceanography of the Norwegian and Greenland Seas: the last 450,000 years.- *Mar. Micro-paleont.*, 2:235-249.
- Kellogg, T. B. 1980. Paleoclimatology and paleo-oceanography of the Norwegian and Greenland Seas: glacial-interglacial contrasts.- *Boreas*, 9: 115-137.
- Kellogg, T. B., Duplessy, J. C. & Shackleton, N. J. 1978. Planktonic and oxygen isotopic stratigraphy and paleoclimatology of Norwegian Sea deep-sea cores.- *Boreas*, 7: 61-73.
- Kempema, E. W. & Reimnitz, E., im Druck. Frazil and anchor ice interactions with fine-grained sediment: observations from flume studies.- *J. Geophys. Res.*
- Koch, L. 1945. The East Greenland Ice.- *Medd. om Grønland* 130(3).
- Köhler, S. E. I., in Vorb.- *Diss. Math.-Nat. Fakultät Univ. Kiel.*
- Köhler, S. E. I., Mienert, J. & Jones, G. A., subm. Is there a low salinity layer in the Arctic Ocean since the Late Quaternary?.- *Nature.*
- Köhler, S. E. I. & Spielhagen, R. F. 1990. The Enigma of Oxygen Isotope Stage 5 in the Central Fram Strait.- In: *Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic* (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 489-497.
- Lawver, L. A., Müller, R. D., Srivastava, S. P. & Roest, W., 1990. The Opening of the Arctic Ocean.- In: *Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic* (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 29-62.
- Mädler, K. 1964. Die geologische Verbreitung von Sporen und Pollen in der deutschen Trias.- *Beih. Geol. Jb., Hannover*, 65, 147 S.
- Markussen, B., Zahn, R. & Thiede, J. 1986. Late Quaternary sedimentation in the eastern Arctic Basin: stratigraphy and depositional environment.- *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 50: 271-284.
- Martinson, D. G., Pisias, N. G., Hays, J. D., Imbrie, J., Moore, T. C. & Shackleton, N. J. 1987. Development of a high resolution 0 to 300,000 years chronostratigraphy.- *Quat. Res.*, 27: 1-29.
- Metcalf, W. G. 1955. On the Formation of Bottom Water in the Norwegian Basin.- *Trans. Am. Geophys. Union*, 64 (4): 595-600.
- Metcalf, W. G. 1960. A Note on Water Movement in the Greenland-Norwegian Sea.- *Deep Sea Res.*, 8 (3): 190-200.
- Miller, G. H., Sejrup, H. P., Lehman, S. J. & Forman, S. L. 1989. Glacial history and marine environment change during the last glacial-interglacial cycle, western Spitsbergen, Svalbard.- *Boreas*, 18: 273-296.

- MIZEX '87 Group 1989. MIZEX East 1987, Winter Marginal Ice Zone Program in the Fram Strait and Greenland Sea.- EOS Trans. Amer. Geophys. Union, 70(17): 545-555.
- Molnia, B. F. 1972. Pleistocene ice rafting in the North Atlantic Ocean.- Ph.D. thesis, Columbia, Univ. South Carolina, 103 S.
- Morris, T. H. 1988. Stable isotope stratigraphy of the Arctic Ocean: Fram Strait to Central Arctic.- Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol., 64: 201-219.
- Morton, A. C. & Parson, L. M. (Hrsg.) 1984. Early Tertiary Volcanism and the Opening of the NE Atlantic.- Blackwell, Oxford, 477 S.
- Mosby, H. 1959. Deep Water in the Norwegian Sea.- Geofys. Publ., 21 (3).
- Mørk, A. & Bjorøy, M. 1984. Mesozoic source rocks on Svalbard.- In: Petroleum Geology of the North European Margin (A. M. Spencer, Hrsg.), Norwegian Petroleum society, Graham & Trotman, London, 371-382.
- Nansen, F. 1897. Farthest North: Being the Record of a Voyage of Exploration of the Ship Fram 1893-1896.- Archibald Constable & Co., Westminster, 1, 510 S.; 2, 671 S.
- Nansen, F. 1906. Northern Waters: Captain Roald Amundsen's Oceanographic Observations in the Arctic Seas in 1901.- Vid. Selskap Skrifter I. Mat. Naturv. Kl. Dybwad, Christiania, 1 (3).
- Oftedahl, C. 1980. Norway, introduction to general geology.- Universitetsforlaget, Oslo, 167 S.
- Orlowska-Zwolinska, T. 1983. Palynostratigraphy of the upper part of Triassic sediments in Poland.- Prace Inst. Geol., Warschau, 103: 1-89.
- Peel, J. S. 1985. Cambrian-Silurian platform stratigraphy of Eastern North Greenland.- In: Caledonide Orogen - Scandinavia and Related Areas (Gee, D. G. & Sturt, B. A. Hrsg.), Wiley & Sons, 1077-1094.
- Perch-Nielsen, K. 1979. Calcareous nannofossils from the Cretaceous between the North Sea and the Mediterranean.- IUGS Ser. A, 6: 223-272.
- Perry, R. K. & Fleming, H. S. 1986. Bathymetry of the Arctic Ocean.- The Geological Society of America Map and Chart Series MC-56.
- Pfirman, S., Gascard, J.-C., Wollenburg, I., Mudie, P. & Abelmann, A. 1989a. Particle-laden Eurasian Arctic sea ice: observations from July and August 1987.- Polar Research, 7: 59-66.
- Pfirman, S. L. & Solheim, A. 1989. Subglacial meltwater discharge in the open-marine tidewater glacier environment; Observations from Nordaustlandet, Svalbard archipelago.- Mar. Geol., 86, 265-281.

- Pfirman, S., Lange, M. A., Wollenburg, I. & Schlosser, P. 1990. Sea Ice Characteristics and the Role of Sediment Inclusions in Deep-Sea Deposition: Arctic-Antarctic Comparisons.- In: Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 187-211.
- Pfirman, S., Wollenburg, I. & Thiede, J., 1989b. Lithogenic sediment on Arctic pack ice: Potential aeolian flux and contribution to deep sea sediments.- In: Paleoclimatology and Paleometeorology: Modern and Past Patterns of Global Atmospheric Transport (Leinen, M. & Sarnthein, M., Hrsg.), NATO ASI Series C, 282: 463-493.
- Reimnitz, E. & Kempema, E. W. 1988. Ice rafting: an indication of glaciation?.- J. Glaciol., 34 (117): 254-255.
- Reimnitz, E., Kempema, E. W. & Barnes, P. W. 1987. Anchor ice, seabed freezing, and sediment dynamics in shallow Arctic seas.- J. Geophys. Res., 92 (C13): 14671-14678.
- Ruddiman, W. F. 1977a. Late Quaternary deposition of ice-rafted sand in the subpolar North Atlantic (lat. 40° to 65°N).- Geol. Soc. Am. Bull., 88: 1813-1827.
- Ruddiman, W. F. 1977b. North Atlantic ice-rafting: A major change at 75,000 years before the present.- Science, 196: 1208-1211.
- Salvigsen, O. 1977. Radioarbon datings and the extension of the Weichselian ice sheet in Svalbard.- Norsk Polarinst. Årbok 1976, 209-224.
- Salvigsen, O. 1981. Radiocarbon dated raised beaches in Kong Karls Land, Svalbard, and their consequences for the glacial history of the Barents Sea area.- Geogr. Ann., 63A: 283-291.
- Salvigsen, O. & Nydal, R. 1981. The Weichselian glaciation in Svalbard before 15,000 B.P.- Boreas, 10:433-446.
- Shackleton, N. J. 1987. Oxygen isotopes, ice volume and sea level. Quatern. Sci. Rev., 6: 183-190.
- Siedlecka, A. 1970. Investigations of Permian cherts and associated rocks in Southern Spitsbergen.- Norsk Polarinst. Årbok, 147, 89 S.
- Sigmond, E. M. O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge.- NGU Bedrock map of Norway, Trondheim.
- Smith, D. D. 1964. Ice lithologies and structure of ice island Arliss II.- J. Glaciol., 5: 17-38.
- Solheim, A., Russwurm, L., Elverhøi, A. & Nyland-Berg (im Druck). Glacial flutes, a direct evidence for grounded glacier ice in the northern Barents Sea; implications for the pattern of deglaciation and late glacial sedimentation.- In: Glacimarine Environments: Processes and Sediments (Dowdeswell, J. A. & Scourse, J. D., Hrsg.), Geol. Soc. Spec. Publ., London.
- Spielhagen, R. 1985. Konglomerate und Glendonite im Tertiär des nordwestlichen Nordenskiöld Land, Spitsbergen.- Unveröffentl. Diplomarbeit, Math.-Nat. Fak. Universität Kiel, 88 S.

- Spielhagen, R. F. & Müller, R. D., in Vorb. The Central Tertiary Basin of Spitsbergen: Sediment distribution and depositional environment.
- Spielhagen, R., Pfirman, S. & Thiede, J. (Hrsg.) 1988. Geoscientific report on the ARK IV/3 Expedition of the PFVS POLARSTERN Summer 1987 to the Central Eastern Arctic Basin. Reports Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Universität Kiel, 24, 166 S.
- Spindler, M. & Dieckmann, G. S. 1986. Distribution and Abundance of the Planktic Foraminifer *Neogloboquadrina pachyderma* in Sea Ice of the Weddell Sea (Antarctica).- Polar Biol., 5: 185-191.
- Spjeldnaes, N. 1981. Ice-Rafting, An Indication of Glaciation?.- Science, 214: 687-688.
- Steel, R., Gjelsberg, J., Nøttvedt, A., Helland-Hansen, W., Kleinspehn, K. & Rye-Larsen, M. 1985. The Tertiary strike-slip basins and orogenic belt of Spitsbergen.- Soc. Econ. Pal. Min. Spec. Publ., 37: 339-360.
- Sundvor, E. & Austegard 1990. The Evolution of the Svalbard Margins: Synthesis and New Results.- In: Geologic History of the Polar Oceans: Arctic versus Antarctic (Bleil, U. & Thiede, J., Hrsg.), NATO ASI Series C, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 77-94.
- Swift, J. H. 1986. The Arctic Waters.- In: The Nordic Seas (Hurdle, B. G., Hrsg.), Springer, New York, 103-127.
- Talwani, M. & Eldholm, O. 1977. Evolution of the Norwegian-Greenland Sea.- Geol. soc. Am. Bull., 88: 969-999.
- Thiede, J. (Hrsg.) 1988. Scientific cruise report ARK IV Expedition, 3rd Leg.- Ber. Polarforsch., 43, 237 S.
- Vinje, T. 1984. The Fram Strait Cruise with M/S LANCE 17-31 August 1984.- Norsk Polarinst. Rapportserie 18.
- Vinje, T. 1985. Drift, composition, morphology and distribution of the sea ice fields in the Barents Sea.- Norsk Polarinst. Skr. 179C, 26 S.
- Vinje, T. & Finnekåsa, Ø. 1986. The Ice Transport through the Fram Strait.- Norsk Polarinst. Skr. 186, 39 S.
- Voevodin, V. A. 1972. Dimensions of icebergs in the region of Zemlya Frantsa Iosefa and Spitsbergen.- Preblemy Arktiki i Antarktik (Übers. Norsk Polarinst.), 39.
- Vogelsang, E. 1990. Paläo-Ozeanographie des Europäischen Nordmeeres an Hand von stabilen C- und O-Isotopen.- Diss. Math.-Nat. Fakultät, Univ. Kiel. 62 S.
- Williams, D. F. & Fillon, R. H. 1986. Meltwater influences and palaeocirculation changes in the North Atlantic during the last glacial termination.- In: North Atlantic Palaeoceanography (Summerhayes, C. P. & Shackleton, N. J., Hrsg.), Geol. Soc. Spec. Publ., 21: 175-180.

- Winsnes, T. S. 1966. Observations on the Carboniferous and Permin rocks of Vestspitsbergen.- Norsk Polarinst. Årbok 1964: 7-29.
- Woldstedt, P. 1969. Quartär.- Enke, Stuttgart. 263 S.
- Wollenburg, I., Pfirman, S., Lange, M. A. & Larssen, B. (subm.). Surface sediments of Eastern Arctic Ocean sea ice.- Deep Sea Res.
- Woollam, R. & Riding, J. B. 1983. Dinoflagellate cyst zonation of the English Jurassic.- Rep. Inst. Geol. Sci., London, 83/2.
- Zahn, R., Markussen, B., & Thiede, J. 1985. Stable isotope data and depositional environments in the late Quaternary Arctic Ocean.- Nature, 314: 433-435.

ANHANG

Inhalt

A 1:

- Original-Kernbeschreibungen
- SL 21291-4 (GIK, unveröffentl.)
- GKG 21308-3 (eigene Kurzbeschreibung)
- SL 21308-4 (GIK, unveröffentl.)
- SL 21314-4 (GIK, unveröffentl.)
- GKG 21535-5 (Spielhagen et al. 1988)
- KAL 21535-8 (Spielhagen et al. 1988)
- GKG 23230-1 (eigene Kurzbeschreibung)
- SL 23230-2 (eigene Kurzbeschreibung)

A 2:

- Einteilung und Beschreibung der Gesteins-Charakteristika der lithogenen Sedimentkomponenten

A 3:

- Tabellen:

- Grobfraktionsdaten

- SL 21291-4
- GKG 21308-3
- SL 21308-4
- SL 21314-4
- GKG 21535-5
- KAL 21535-8
- GKG 23230-1
- SL 23230-2

- Biogengehalte

- KAL 21535-8
- SL 23230-2

- CaCO₃-Gehalte und C_{org}-Gehalte

- SL 21308-4
- SL 21314-4
- SL 23230-2

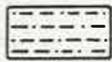
A 4:

- Ergebnisse der lichtmikroskopischen Analysen (Auswertetabellen)

- SL 21291-4
- GKG 21308-3
- SL 21308-4
- SL 21314-4
- GKG 21535-5
- KAL 21535-8
- GKG 23230-1
- SL 23230-2

ZEICHENERKLÄRUNG FÜR DIE FOLGENDEN KERNBESCHREIBUNGEN:

SEDIMENT:



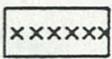
siltiger Ton



toniger Silt



Sand / Silt



Fe - Fällung

STRUKTUR:

bleibt offen für eigene Eintragungen.

ZEICHENERKLÄRUNG FÜR DIE FOLGENDEN KERNBEISCHREIBUNGEN

SEDIMENT

siliger Ton



toniger Silt



Sand / Silt



Fe-Fällung



STRUKTUR

bleibt offen für eigene Eintragungen.

Polarstern

Cruise no: ARK III 13 Station: 21291 - 4 Core: Section: 0 - 100 cm

| cm | Sediment | | Col-our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|------|-----------|---------|----------|---|-------------|--|
| | structure | lithol. | | | | |
| | | | 5YR 4/4 | 0-18cm: sandig-siltiger Ton, obere 6cm stark sandig, 5YR4/4, weich, undeutlich parallel geschichtet, 2,5-4,5cm dropstone größer als 3cm ø, 16 und 18cm verfestigte dunkle Tongerölle, Übergang zu: | 7 | 7cm: Ton (10% Silt). |
| 18 | | | | 18-23cm: siltiger Ton, 10YR4/2, verfestigt, parallel geschichtet, 18 und 21cm dünnes durch Fe verfestigtes Band, Übergang zu: | 15 | 15cm: Ton (5% Silt). |
| 23 | | | 10YR 4/2 | 23-34,5cm: siltiger Ton, 5Y5/2, schwach verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, 28cm dropstone ø 6cm, 29cm 3mm starkes Band 10YR4/2, scharfe Grenze zu: | 20 | 20cm: siltiger Ton (40% Silt). |
| | | | 5Y 5/2 | 34,5-45cm: siltiger Ton, N5, weich, homogen, sehr schwach kalkig, Übergang zu: | 30 | 30cm: siltiger Ton (20% Silt). |
| 34,5 | | | N5 | 45-48cm: siltiger Ton, schwach feinsandig, N7, weich, homogen, schwach kalkig, Übergang zu: | 40 | 40cm: siltiger Ton (20% Silt). |
| 45 | | | N7 | 48-53cm: siltiger Ton, schwach sandig, 5Y6/4, sehr schwach verfestigt, homogen, kalkig, Übergang zu: | 50 | 50cm: Ton (10% Silt). |
| 48 | | | 5Y 6/4 | 53-68cm: siltiger Ton, 5Y5/2, schwach verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, 62 und 65-67cm feine Bänder 5Y4/6, schwach kalkig Übergang zu: | 65 | 65cm: toniger Silt (40% Ton) 15% Quarz, 10% Feldspat, 10% Goethit. |
| 53 | | | 5Y 5/2 | 68-89cm: siltiger Ton, 5Y5/1, weich, undeutlich parallel geschichtet, schwach kalkig, scharfe ebene Grenze zu: | 75 | 75cm: siltiger Ton (20% Silt) 10% Quarz. |
| 68 | | | 5Y 5/1 | 89-113cm: siltiger Ton, schwach sandig, 5Y3/1, sehr schwach verfestigt, homogen, schwach kalkig, diffuse Grenze zu: | 90 | 90cm: siltiger Ton (15% Silt) 10% Kalkolithen, 8% Quarz. |
| 89 | | | 5Y 3/1 | | 98 | 98cm: Ton (10% Silt). |

Polarstern

Cruise no: ARK III / 3

Station:

Core: 21291-4

Section: 100-200 cm

| cm | Sediment | | Col- our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-----|-----------|---------|------------------|---|----------------|---------------------------------|
| | structure | lithol. | | | | |
| | | | | | 105 | 105cm: Ton (10% Silt). |
| | | | | | 110 | 110cm: Ton (10% Silt). |
| 113 | | | 5Y 3/1 | 113-118cm: toniger Silt, 5Y3/1, schwach verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, Übergang zu: | 116 | 116cm: siltiger Ton (20% Silt). |
| 118 | | | 10Y 4/2 | 118-125cm: siltig, sandiger Ton, 10Y4/2, schwach verfestigt, undeutliche Schichtung, Basis fester, diffuse ebene Grenze zu: | | |
| 125 | | | N3 | 125-132cm: siltiger Ton, N3, homogen, weich, scharfe ebene Grenze zu: | 126 | 126cm: Ton (5% Silt). |
| 132 | | | 5GY 6/1 | 132-139cm: siltiger Ton, 5GY6/1, schwach verfestigt, homogen, kalkig, Foraminiferen kleiner als 2mm, Übergang zu: | 136 | 136cm: Ton (10% Silt). |
| 139 | | | 5Y 6/4 | 139-177cm: siltiger Ton, 139-155cm 5Y6/4 verlaufend in 10YR6/2, leicht fleckig, verfestigt, homogen, kalkig, Übergang zu: | | |
| | | | 10YR 6/2 | | 150 | 150cm: Ton (3% Silt). |
| | | | | | 165 | 165cm: Ton (10% Silt). |
| | | | | | 174 | 174cm: Ton (8% Silt). |
| 177 | | | 5GY 5/1 | 177-186cm: siltiger Ton, 5GY5/1, verfestigt, 177-181cm undeutliche Schichtung, 181-186cm deutliche parallele Schichtung im 5cm Bereich scharfe leicht unebene Grenze zu: | 182 | 182cm: Ton (10% Silt). |
| 186 | | | N6- 5Y 6/1 | 186-196cm: schwach feinsandiger siltiger Ton, N6 - 5Y6/1, schwach verfestigt, homogen, schwach kalkig, scharfe ebene Grenze zu: | | |
| | | | bunt | 196-201cm: Sand, Kies, Gerölllage Ø kleiner als 6cm, bunt, Grenze beim Zersägen zerstört zu: | 192 | 192cm: Ton (5% Silt). |
| 196 | | | | | | |

Polarstern

Cruise no: ARK III / 3

Station:

Core: 21291-4

Section: 200-300cm

| cm | Sediment | | CaCO ₃ | Col-our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-----|-----------|---------|-------------------|---------|--|-------------|---|
| | structure | lithol. | | | | | |
| 201 | | | | | 201-234cm: siltiger Ton, 10Y5/2, lagenweise 5Y5/6, schwach verfestigt, parallel geschichtet, 215-216cm und 224-225cm 5Y4/2 und feinsandig, bis 215cm sehr schwach kalkig | 200 | 200cm: siltiger Ton (30% Silt) 10% Quarz. |
| | | | | 10Y 5/2 | | 208 | 208cm: siltiger Ton (40% Silt) 10% Quarz, 10% akzessorische Minerale 8% Gesteinsfragmente. Lage mit organischem Material (Holzreste?). |
| | | | | | | 215 | 215cm: siltiger Ton (40% Silt) 10% Quarz, 8% Gesteinsfragmente. |
| | | | | | | 223 | 223cm: siltiger Ton (20% Silt) 10% akzessorische Minerale |
| | | | | | | 230 | 230cm: Ton (10% Silt). |
| 234 | | | | 5Y 3/1 | 234-236cm: siltiger Ton, schwach feinsandig, 5Y3/1, schwach verfestigt, homogen, Übergang zu: | 234 | 234cm: Ton (8% Silt). |
| 236 | | | | N4-N5 | 236-274cm: siltiger Ton, N4-N5, schwach verfestigt, 265-274cm weich, 236-244cm undeutlich geschichtet, sonst homogen, 260cm Tongeröll, verfestigt, flach eingebettet, Übergang zu: | 245 | 245cm: siltiger Ton (20% Silt) 10% Quarz. |
| | | | | | | 256 | 256cm: Ton (5% Silt). |
| | | | | | | 266 | 266cm: siltiger Ton (20% Silt) 10% Quarz. |
| 274 | | | | 5Y 5/2 | 274-305cm: siltiger Ton, 280-283cm Ton, 5Y5/2, schwach verfestigt, 292-297cm fester undeutlich parallel geschichtet, 292-297cm einzelne feste Tonpartikel kleiner als 1mm, stark unebene Grenze zu: | 278 | 278cm: Ton (5% Silt). |
| | | | | | | 283 | 283cm: Ton (8% Silt). |
| | | | | | | 298 | 298cm: siltiger Ton (20% Silt) 10% Quarz. |

Polarstern

Cruise no: ARK III / 3

Station:

Core: 21291-4

Section: 300-400 cm

| cm | Sediment | | CaCO ₃ | Col-our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-----|-----------|---------|-------------------|------------|---|-------------|---|
| | structure | lithol. | | | | | |
| 305 | | | | | 305-317cm: toniger Silt, N3, verfestigt, homogen, viele sandkorngroße Partikel, einige Feinkiese, Untergrenze diskordant ca. 3cm in liegende Schicht eingebault: | 303 | 303cm: Ton (5% Silt). |
| | | | | | | 312 | 312cm: siltiger Ton (20% Silt) |
| 317 | | | | 5GY 5/1 | 317-338cm: toniger Silt, 5GY5/1, sehr schwach verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, 325-338cm viele einzelne Sandkörner, kalkig, Foraminiferen, 327cm dropstone \varnothing 1cm, Übergang zu: | 320 | 320cm: Kokkolithenschlamm (10% Silt) 80% Kokkolithen. |
| | | | | | | 334 | 334cm: Ton (5% Silt). |
| 338 | | | | 10YR 4/2 | 338-350cm: siltiger Ton, 10YR4/2, zäh verfestigt, fein parallel geschichtet, Übergang zu: | | |
| | | | | | | 346 | 346cm: siltiger Ton (20% Silt) 10% Quarz. |
| 350 | | | | N4 | 350-355cm: siltiger Ton, N4, schwach verfestigt grob geschichtet, einzelne Grobsandkörner, sehr schwach kalkig, unebene scharfe Grenze zu: | 354 | 354cm: Ton (5% Silt). |
| 355 | | | | 5Y 5/2- N5 | 355-363cm: siltiger Ton, 5Y5/2-N5, schwach verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, wenige Sandkörner, Übergang zu: | | |
| 363 | | | | 10Y 5/2 | 363-375cm: toniger Silt, 10Y5/2, schwach verfestigt, homogen, 366cm dropstone \varnothing 4cm flach eingebettet (Archiv), viele Sandkörner, diffuse unebene Grenze zu: | 363 | 363cm: Ton (5% Silt). |
| | | | | | | 376 | 376cm: Ton (5% Silt). |
| 375 | | | | 10Y 5/2 | 375-385cm: siltiger Ton, 10Y5/2 (im Oberen N4), zäh verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, scharfe ebene Grenze zu: | | |
| | | | | | | 388 | 388cm: Ton (10% Silt). |
| 385 | | | | 5Y 5/6 | 385-394cm: toniger Silt, 5Y5/6, verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, wenige Sandkörner, Übergang zu: | | |
| | | | | | | 398 | 398cm: Ton (3% Silt). |
| 396 | | | | N4 | 394-402cm: toniger Silt, N4, schwach verfestigt homogen, 395-397cm dropstone \varnothing mehr als 4cm, kalkig, 401cm Kalkschale. | | |

Polarstern

Cruise no: ARK III/3

Station:

Core: 21291-4

Section: 400-492 cm

| cm | Sediment | | Col-our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-------|-----------|---------|----------|---|-------------|---|
| | structure | lithol. | | | | |
| 402 | | | 5Y | 402-406cm: siltiger Ton, oben 5Y6/1, unten 5YR 6/2, weich, undeutlich parallel geschichtet, Sandkörner, unscharfe ebene Grenze zu: | 403 | 403cm: Ton (8% Silt). |
| 406 | | | 5YR 6/1 | 406-409cm: | 408 | 408cm: Ton (5% Silt). |
| 409 | | | 5GY 5/1 | siltiger Ton, 5GY5/1, schwach verfestigt, homogen, sehr schwach kalkig, Sandkörner und einzelne Feinkiese, Übergang zu: | 412 | 412cm: siltiger Ton (20% Silt) 8% Quarz. |
| 411.5 | | | | 409-411,5cm: | | |
| 415 | | | 10Y 6/2 | siltiger Ton, 10Y6/2, schwach verfestigt, homogen, sehr schwach kalkig, Übergang zu: | 418 | 418cm: siltiger Ton (20% Silt) 10% Quarz. |
| | | | 10YR 6/2 | 411,5-415cm: toniger Silt; 10YR6/2, zäh verfestigt, homogen, Übergang zu: | | |
| 426 | | | 10GY 5/2 | 415-426cm: siltiger Ton, 10GY5/2, verfestigt, 424-426cm zäher, homogen, 422cm dropstone \varnothing 0,5cm, diffuse Grenze zu: | 426 | 426cm: Ton (8% Silt). |
| | | | N5 | 426-438cm: toniger Silt, von N5 zu 5Y5/2, mäßig verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, 429cm dropstone \varnothing 4mm, | 436 | 436cm: Ton (5% Silt). |
| 438 | | | 5Y 5/2 | 431-432cm "Foraminiferenseife", sonst schwach kalkig, scharfe unebene Grenze zu: | | |
| | | | N4 | 438-448cm: siltiger Ton, N4, zäh verfestigt, homogen, unebene Grenze zu: | 445 | 445cm: Ton (8% Silt). |
| 448 | | | 10Y 6/2 | 448-453cm: Ton, 10Y6/2, mäßig verfestigt, homogen, Grenze (sekundär?), uneben, scharf zu: | | |
| 453 | | | 5Y 5/1 | 453-463cm: siltiger Ton, 5Y5/1, zäh verfestigt, homogen, scharfe verschleppte Grenze zu: | 458 | 458cm: siltiger Ton (15% Silt) |
| 463 | | | 5Y 4/2 | 463-475cm: schwach siltiger Ton, 5Y4/2, mäßig verfestigt, homogen, Kernbasis. 475-493cm: Kernverlust! | 468 | 468cm: siltiger Ton (15% Silt) |
| 475 | | | | | | |
| 492 | | | | | | |

| No. | Date | Description of goods | Quantity | Value |
|-----|------|----------------------|----------|-------|
| 100 | 1890 | ... | ... | ... |
| 101 | 1890 | ... | ... | ... |
| 102 | 1890 | ... | ... | ... |
| 103 | 1890 | ... | ... | ... |
| 104 | 1890 | ... | ... | ... |
| 105 | 1890 | ... | ... | ... |
| 106 | 1890 | ... | ... | ... |
| 107 | 1890 | ... | ... | ... |
| 108 | 1890 | ... | ... | ... |
| 109 | 1890 | ... | ... | ... |
| 110 | 1890 | ... | ... | ... |
| 111 | 1890 | ... | ... | ... |
| 112 | 1890 | ... | ... | ... |
| 113 | 1890 | ... | ... | ... |
| 114 | 1890 | ... | ... | ... |
| 115 | 1890 | ... | ... | ... |
| 116 | 1890 | ... | ... | ... |
| 117 | 1890 | ... | ... | ... |
| 118 | 1890 | ... | ... | ... |
| 119 | 1890 | ... | ... | ... |
| 120 | 1890 | ... | ... | ... |
| 121 | 1890 | ... | ... | ... |
| 122 | 1890 | ... | ... | ... |
| 123 | 1890 | ... | ... | ... |
| 124 | 1890 | ... | ... | ... |
| 125 | 1890 | ... | ... | ... |
| 126 | 1890 | ... | ... | ... |
| 127 | 1890 | ... | ... | ... |
| 128 | 1890 | ... | ... | ... |
| 129 | 1890 | ... | ... | ... |
| 130 | 1890 | ... | ... | ... |
| 131 | 1890 | ... | ... | ... |
| 132 | 1890 | ... | ... | ... |
| 133 | 1890 | ... | ... | ... |
| 134 | 1890 | ... | ... | ... |
| 135 | 1890 | ... | ... | ... |
| 136 | 1890 | ... | ... | ... |
| 137 | 1890 | ... | ... | ... |
| 138 | 1890 | ... | ... | ... |
| 139 | 1890 | ... | ... | ... |
| 140 | 1890 | ... | ... | ... |
| 141 | 1890 | ... | ... | ... |
| 142 | 1890 | ... | ... | ... |
| 143 | 1890 | ... | ... | ... |
| 144 | 1890 | ... | ... | ... |
| 145 | 1890 | ... | ... | ... |
| 146 | 1890 | ... | ... | ... |
| 147 | 1890 | ... | ... | ... |
| 148 | 1890 | ... | ... | ... |
| 149 | 1890 | ... | ... | ... |
| 150 | 1890 | ... | ... | ... |

Polarstern

Cruise no: ARK III / 3

Station:

Core: 21308 - 4

Section: 0 - 100 cm

| cm | Sediment | | CaCO ₃ | Col-our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|------|-----------|---------|-------------------|--|---|--|------------------|
| | structure | lithol. | | | | | |
| 31.5 | | | | 10YR 5/4 | 0-31,5cm: sandig toniger Silt, kalkig, gelbl. braun(10YR5/4), weich, homogen, einzelne Grobsandkörner, 9-10cm dropstone (Ø 1cm), 16-17cm dropstone(Ø ungefähr 8mm), scharfe ebene Grenze zu: | 10 - 10cm: Ton (15% Silt). | |
| | | | | 16 - 16cm: siltiger Ton(30%Silt), 10% Quarz, 8% Feldspat. | | | |
| | | | | 23 - 23cm: siltiger Ton(20%Silt), 8% Quarz, 8% Feldspat. | | | |
| | | | | 30 - 30cm: siltiger Ton(40%Silr), 15% Quarz, 15% Feldspat. | | | |
| | | | | 50 - 50cm: siltiger Ton(30%Silt), 15% Quarz, 10% Feldspat. | | | |
| 78 | | | | 10YH 6/2 | 31,5-78cm: sandig toniger Silt, kalkig, blaß-gelblich braun(10YR6/2), weich, homogen, scharfe unebene Grenze zu: | 70 - 70cm: siltiger Ton(30%Silt), 10% Quarz, 12% Feldspat. | |
| | | | | bunt | 78-87,5cm: kiesiger Grobsand bis Feinkies, tonig bis schluffige Matrix, kalkig, bunte Zusammensetzung, homogen, 85-88cm dropstone(Ø größer als 3cm), scharfe unebene(?gestört)Grenze zu: | 85 - 85cm: siltiger Ton(30%Silt), 8% Quarz, 8% Feldspat. | |
| 87.5 | | | | 10YR 5/2 | 87,5-243cm: siehe nächstes Blatt! | 98 - 98cm: Ton (15% Silt). | |

Polarstern

Cruise no: ARK III/3

Station:

Core: 21308-4

Section: 100-200cm

| cm | Sediment | | Col- our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-----|-----------|---------|-------------|---|----------------|---|
| | structure | lithol. | | | | |
| 107 | | | 10YR 5/4 | 87,5-243cm: sandig toniger Silt, kalkig, gelblich braun(10YR5/4), weich, homogen, dropstones bei: 96-98cm (ø größer als 2cm), 107-110cm (ø größer als 4cm und 1cm) | 110 | 110cm: siltiger Ton(25%Silt, 10% Quarz, 8% Feldspat. |
| 110 | | | | 124-130cm: ø 4cm und 2x größer 3cm ø, 136-139cm: 3x ø größer als 2cm, 143 und 148cm: ø=1cm, 175 und 205-208cm: ø größer als 3cm 221-223cm: ø größer als 2cm, scharfe, vermutlich gestörte, Gren- ze zu: | 125 | 125cm: siltiger Ton(25%Silt, 8% Quarz. |
| 124 | | | | | 143 | 143cm: siltiger Ton(25%Silt, 10% Quarz. |
| 130 | | | | | 148 | 148cm: siltiger Ton(25%Silt, 10% Quarz. |
| 143 | | | | | 165 | 165cm: siltiger Ton(25%Silt) 10% Quarz, 8% Feldspat. |
| 148 | | | | | 180 | 180cm: Ton (10% Silt) |
| 175 | | | | | 198 | 198cm: Ton (15% Silt). |

Polarstern

Cruise no: ARK III / 3

Station:

Core: 21308 - 4

Section: 200 - 300cm

| cm | Sediment | | Col- our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|------------|-----------|---------|---------------------|--|----------------|--|
| | structure | lithol. | | | | |
| 205 208 | | | 10YR 5/2 | | 205 | 205cm: Ton (18% Silt). |
| 221 223 | | | | | 220 | 220cm: Ton (15% Silt). |
| | | | | | 235 | 235cm: Ton (18% Silt). |
| 243 246 | | | bunt 10YR 5/4 | 243-246cm: Grobsand bis Feinkies, bunt (viele Gesteinspartikel), unverfestigt, un- geschichtet, stark uneben wellige Grenze zu: 246-275cm: tonig und sandiger Silt, kalkig, gelblich braun (10YR 5/4), mäßig ver- festigt, homogen, mit Foraminiferen, 261-265cm zwei dropstones (Ø 2cm), unscharfe Grenze zu: | 240 | 240cm: toniger Silt/siltiger Ton (50% Silt), 12% Quarz, 12% Feldspat, 20% Kaözit/Dolo- mit. |
| 275 | | | 10YR 4/2 | 275-285cm: Sand, mittelkörnig, dunkelgelblich braun (10YR 4/2) (=bunt durch viele Ge- steinspartikel), kalkig, unverfest- igt, gleichmäßig horizontal geschich- tet, sehr gleichkörnig, nur an der Basis, in das Liegende eingetieft, grobkörnig (aber kein Gradiergefüge), scharfe unebene Grenze zu: 285-348,5cm: siehe nächstes Blatt! | 260 | 260cm: siltiger Ton (30% Silt) 10% Quarz, 8% Feldspat. |
| 285 | | | N3/ N4 | | 280 | 280cm: Ton (10% Silt). |
| | | | | | 295 | 295cm: siltiger Ton (40% Silt) 15% Quarz, 10% Feldspat. |

Polarstern

Cruise no: ARKIII/3

Station:

Core: 21314 - 4

Section: 100 - 200 cm

| cm | Sediment | | CaCO ₃ | Col-our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-----|-----------|--------|-------------------|-----------|---|-------------|---|
| | structure | lithol | | | | | |
| 101 | | | | 5Y 5/3 | 101-112cm: sandig bis siltiger Ton, hellolivgrau(5Y5/3), mit olivbraunen(5Y4/5) Bändern, mäßig verfestigt, außer der Bänderung keine Schichtung zu erkennen, 106-109cm dropstone(Ø 4cm), außerdem mehrere kleine dropstones (feinkiesgroß), unscharfe Grenze | 104 | 104cm: Ton (10% Silt). |
| 112 | | | | N3/ N4 | 112-137cm: siltiger Ton, grau(N3/N4), sehr schwach verfestigt, undeutlich horizontal gebändert, im oberen Teil(bis 123cm) nach unten abnehmend: rostbraune Fällungsbänder(5Y4/5), allmählicher Übergang zu: | 112 | 112cm: siltiger Ton(25%Silt) 10% Quarz. |
| 137 | | | | N3/ N4 | 137-176cm: sandig bis siltiger Ton, grau(N3/N4) sehr schwach verfestigt, Schichtung nicht zu erkennen, 163-170cm fleckig bioturbat, ab 152cm kalkig, unregelmäßig verteilt kleine(sand-feinkiesgroße) dropstones, Übergang zu: | 122 | 122cm: siltiger Ton(20%Silt) 8% Quarz. |
| | | | | | | 135 | 135cm: siltiger Ton(30%Silt) 15% Quarz, 8% Feldspat. |
| | | | | | | 151 | 151cm: siltiger Ton(25%Silt) 12% Quarz. |
| | | | | | | 168 | 168cm: Ton (18% Silt). |
| 176 | | | | N6 | 176-182cm: siltig - toniger Sand, kalkig, feinkörnig, hellgrau(N6), unverfestigt, keine Schichtung zu erkennen, uneben unscharfe Grenze zu: | 178 | 178cm: Ton (10% Silt). |
| 182 | | | | 5Y 5/2 | 182-191cm: siltiger Ton, hellolivgrau(5Y5/2), mit olivbraunen(5Y4/5) Fällungsbändern, undeutliche horizontale Schichtung, mit wenigen dunklen(N3) Flecken(Bioturbation), mäßig verfestigt, allmählicher Übergang zu: | | |
| 191 | | | | N3 | 191-273cm: sihe nächstes Blatt! | 195 | 195cm: siltiger Ton(20%Silt) 10% Quarz. |

Polarstern

Cruise no: ARK III / 3

Station:

Core: 21314-4

Section: 200-300 cm

| cm | Sediment | | CaCO ₃ | Col-our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-------|-----------|---------|-------------------|-----------|--|-------------|--|
| | structure | lithol. | | | | | |
| | | | | N3 | 191-273cm: siltiger Ton, kalkig bis ca. 245cm, darunter kalkfrei, grau(N3), mäßig verfestigt, undeutlich horizontal und parallel feingeschichtet, häufig unterbrochen durch schwach erkennbar Fleckung(N4)(=Bioturbation), unebene und unscharfe Grenze zu: | 210 | 210cm: siltiger Ton(25%Silt) 12% Quarz, |
| | | | | | | 230 | 230cm: siltiger Ton/toniger Silt(50%Silt), 20% Quarz, 10% Feldspat, 8% Gesteinsfragmente. |
| | | | | | | 250 | 250cm: siltiger Ton(30%Silt) 13% Quarz, 10% Feldspat. |
| 273 | | | | N6/ N5 | 273-277cm: sandig bis toniger silt, grau(N6/N5) fleckig, bioturbat, schwach bis mäßig verfestigt, verwühlte und verschleppte(=Bioturbation)Grenze zu: | 268 | 268cm: siltiger Ton(25%Silt) 10% Quarz. |
| 277 | | | | 5Y 4/3 | 277-282,5cm: sandig bis toniger Silt, olivbraun-grau(5Y4/3), fleckig bioturbat und mit Material aus dem Hangenden vermischt, an der Basis sandreichere Siltlage, olivbraun(5Y3/6), etwas fester, sonst allgemein schwach bis mäßig verfestigt, unscharfe Grenze zu: | 281 | 281cm: siltiger Ton(20%Silt) 10% Quarz. |
| 282,5 | | | | N3 | 282,5-292cm: siltiger Ton, dunkelgrau(N3), undeutlich fleckig(N2-N4) bioturbat, mäßig verfestigt, unscharfe Grenze zu: | 290 | 290cm: Ton (15% Silt). |
| 292 | | | | 5Y | 292-293,5cm: siltiger Ton, kalkig, undeutliche horizontale Bänderung(?Schichtung), mäßig verfestigt, olivgrau(5Y4/1), Übergang zu: 293,5-297cm: | | 297cm: karbonathaltiger siltiger Ton(40%Silt), 10% Quarz 8% Kokkolithen, 20% Kalzit/Dolomit. |
| 293,5 | | | | 4/1 5Y | | | |
| 297 | | | | 4/1 N5 | | | |

Polarstern

Cruise no: ARKIII / 3

Station:

Core: 21314 - 4

Section: 300 - 400 cm

| cm | Sediment | | Col- our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|-------|-----------|--------|-------------|---|----------------|---|
| | structure | lithol | | | | |
| 302 | | | 10Y 4/2 | 293,5-297cm: siltiger Ton, (wie 282,5-292cm), 294,5 und 296cm dropstones (Ø 5mm), scharfe leicht wellige Grenze zu: 297-302cm: toniger Silt, kalkig, hellgrau(N5), +-homogen, schwach verfestigt, unregelmäßig verteilt kleine (feinkiesgroße) dropstones, scharfe ebene Grenze zu: | 306 | 306cm: siltiger Ton (40% Silt), 18% Quarz, 10% Feldspat, 8% Gesteinsfragmente. |
| 310 | | | N4 | 302-310cm: feinsandiger toniger Silt, grauoliv (10Y4/2), zäh verfestigt, undeutlich feinparallel geschichtet (+-4mm), dünne schichtparallele Bänder feinverteilten Fe-Hydroxides, scharfe ebene Grenze zu: | 317 | 317cm: Ton (15% Silt), 8% Quarz. |
| 311 | | | N6 | 310-311cm: toniger feinsandiger Silt, grau(N4), mäßig verfestigt, homogen, diffuse ebene Grenze zu: | 328 | 328cm: siltiger Ton (25% Silt), 12% Quarz. |
| 312 | | | bunt | 311-312cm: toniger siltiger Sand, weich, hellgrau(N6), homogen, scharfe ebene Grenze zu: | | |
| 319,5 | | | N4 | 321-319,5cm: feinsandiger toniger Silt, grünlichgrau (5GY6/1)-olivgrau (10Y6/2)-grau- stichig orange (10YR6/4) Wechselfolge mäßig zäh verfestigt, fein parallel geschichtet (+-6mm), 316-319cm kleine schwarze Einschlüsse (+-2mm, ?MnO), scharfe ebene Grenze zu: | 343 | 343cm: siltiger Ton (35% Silt), 14% Quarz, 8% Feldspat, 8% Gesteinsfragmente. |
| 323 | | | N4 | 319,5-323cm: toniger Silt bis Feinsand, grau(N4), mäßig zäh verfestigt, homogen, scharfe gestörte Grenze zu: | | |
| 329,5 | | | 5Y 5/1 | 323-329,5cm: siltiger Ton, kalkig, hellgrau(N6), 126-128cm olivstichig durch feinverteiltes Fe-Hydroxid, Übergang zu: 329,5-346,5cm: siltiger Ton, kalkig, olivgrau (5Y5/1) zäh verfestigt, undeutlich grob parallel geschichtet (+-2cm), 332,5-334cm feinsandig, einzelne Sandkörner, 346-346,5cm olivstichig durch wenig Fe-Hydroxid, scharfe gestörte Grenze zu: | 360 | 360cm: siltiger Ton (25% Silt), 10% Quarz, 8% Gesteinsfragm... |
| 346,5 | | | N6 | 346,5-349,5cm: siltiger Ton, hellgrau(N6), zäh verfestigt, homogen, 349cm rostige Schlieren, diffuse gestörte Grenze zu: | | |
| 349,5 | | | 5Y 5/1 | 349,5-379cm: siltiger Ton, olivgrau (5Y5/1), zäh verfestigt, homogen bis sehr undeutlich verwühlt, 353cm orangestichiges Band, 353,5-355cm schwarze Einschlüsse (3mm) (?MnO), 376-377cm braunstichig dunkles Band (5YR4/1), Übergang zu: 379-387,5cm: toniger Silt bis Feinsand, gelblich braun (10YR5/2), mäßig verfestigt, homogen, 382cm schwarzer Einschluss (?MnO), kurzer Übergang zu: | 376 | 376cm: siltiger Ton (25% Silt), 14% Quarz. |
| 379 | | | 10YR 5/2 | 387,5-393cm: toniger Silt, olivstichig grau (5Y5/1), mäßig zäh verfestigt, homogen, Übergang zu: 393-395cm: siehe nächstes Blatt! | 391 | 391cm: siltiger Ton (40% Silt), 14% Quarz, 12% Feldspat, 12% Gesteinsfragmente. |
| 387,5 | | | 5Y 5/1 | | | |
| 393 | | | 5YR 5/1 | | | |
| 395 | | | 5Y 5/4 | | | |

Polarstern

Cruise no: ARK III/3

Station:

Core: 21314-4

Section: 400-479cm

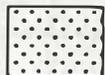
| cm | Sediment | | Col- our | Description of sediment column | Depth of sm | Smear slide (sm) |
|------|-----------|---------|-------------|---|----------------|---|
| | structure | lithol. | | | | |
| 402 | | | | 393-395cm: toniger feinsandiger Silt, bräunlich grau(5YR5/1), zäh verfestigt, homo- gen, dropstone-Loch(größer als 3cm) Übergang zu 395-402cm: | | |
| 4085 | | | 5YR 5/1 | siltiger Ton, gelblich oliv(5Y5/4), zäh verfestigt, undeutlich parallel geschichtet, einzelne Gänge, Über- gang zu: | 410 | 410cm: siltiger Ton(20% Silt) 15% Kalzit/Dolomit. |
| 412 | | | 5Y 4/1 | 402-408,5cm: toniger Silt bis Feinsand, bräunlich grau(5YR5/1), mäßig zäh verfestigt, homogen, scharfe gestörte Grenze zu: 408,5-412cm: schwach feinsandiger toniger Silt, kalkig, zäh verfestigt, homogen, ein- zelne Tongerölle kleiner als 2mm, diffuse gestörte Grenze zu: | 425 | 425cm: Ton (15% Silt). |
| 434 | | | 5Y 6/2 | 412-434cm: toniger Silt, 419-434cm kalkig, oliv- grau(5Y4/1), 412-413cm orangestichig, 413-414cm hellolivgrau(5Y5/2), 418- 434cm blaßgelblich braun(10YR6/2), zäh verfestigt, durch Farbwechsel parallel geschichtet, 421-433cm stark bioturbat(Bauten), scharfe ge- störte Grenze zu: | | |
| 439 | | | 5Y 5/1 | 434-439cm: feinsandiger toniger Silt, helloliv- grau(5Y6/2), homogen, 434-436cm toni- ger, scharfe gestörte Grenze zu: 439-470cm: toniger Silt(439-444cm siltiger Ton) kalkig, hellolivgrau(5Y6/1), zum Teil braunstichig(5YR6/1), zäh ver- festigt, homogen, 456-462cm stark bioturbiert(Bauten), 467-470cm hell- grau(N5), 469cm flache Mittelsand- linse, 468-470cm zwei dropstones (1cmØ und 2cmØ verwitterter Fe-Sand- stein), diffuse Grenze zu: | 441 | 441cm: siltiger Ton(20% Silt) 10% Quarz. |
| | | | | | 457 | 457cm: siltiger Ton(30% Silt) 15% Quarz, 10% Feldspat. |
| 470 | | | 5GY 5/1 | 470-479cm: feinsandiger siltiger Ton, grünlch grau(5GY5/1), zäh verfestigt, un- deutlich parallel geschichtet, 474- 475cm kleine Sandeinschlüsse, ein dropstone Ø kleiner als 1cm, ver- würgte Fe-Hydroxidschlieren, | 469 | 469cm: Ton (15% Silt), 10% Goethit. |
| 479 | | | | Kernbasis! | 477 | 477cm: Ton (8% Silt). |

| Date | Description | Debit | Credit | Balance |
|------|-------------|-------|--------|---------|
| 1914 | Jan 1 | | | |
| 1914 | Jan 15 | | | |
| 1914 | Jan 30 | | | |
| 1914 | Feb 15 | | | |
| 1914 | Feb 30 | | | |
| 1914 | Mar 15 | | | |
| 1914 | Mar 30 | | | |
| 1914 | Apr 15 | | | |
| 1914 | Apr 30 | | | |
| 1914 | May 15 | | | |
| 1914 | May 30 | | | |
| 1914 | Jun 15 | | | |
| 1914 | Jun 30 | | | |
| 1914 | Jul 15 | | | |
| 1914 | Jul 30 | | | |
| 1914 | Aug 15 | | | |
| 1914 | Aug 30 | | | |
| 1914 | Sep 15 | | | |
| 1914 | Sep 30 | | | |
| 1914 | Oct 15 | | | |
| 1914 | Oct 30 | | | |
| 1914 | Nov 15 | | | |
| 1914 | Nov 30 | | | |
| 1914 | Dec 15 | | | |
| 1914 | Dec 30 | | | |

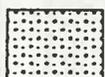
Legend



gravel/coal



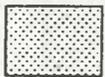
sand



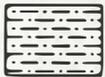
sandy silt



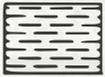
sandy silty clay



silt



silty clay



clay



mud clasts



disturbed



coarsening upwards laminae



fining upwards laminae



faint laminae



discontinuous laminae/streaks



laminae/single thin layers



wavy laminae



coarsening upwards sequence



fining upwards sequence



rare



medium Bioturbation



common



color change downwards in core

Core No. 11-430-5 / 1535-5 GKG

Water Depth: 2554 m

N 78°45.2'
E 01°47.4'

| Depth (cm) | Unit | Texture | Structure | Color | Description | Analyses |
|------------|------|---------|-----------|---|--|----------|
| 10 | | | SS | 10YR4/2 | sandy silty clay with abundant planktonic foraminifera and dropstones (> 1cm) and common burrows | |
| 20 | | | SS | | abundant mm-size mud clasts | |
| 30 | | | SS | 10YR2/2 10YR4/2 10YR6/2 5YR4/4 | streaky colored sandy silty clay with common dark grayish mud clasts | |

EOC 31 cm

Core No. 11-430-8 / 1535-8 KAL

Water Depth: 2557 m

N 78° 44.8'
E 01° 52.8'

| Depth (cm) | Unit | Texture | Structure | Color | Description | Analyses |
|------------|------|---------|-----------|---------|-------------------------------|----------|
| 10 | | | ∫ | | | |
| 15 | | | ∫ | 5VR3/2 | sandy silty clay | |
| 20 | | | ∫ | 5VR2/2 | dark mottles | |
| 25 | | | ∫ | | | |
| 30 | | | ∫ | 5V4/1 | silty clay | |
| 35 | | | | | | |
| 40 | | | | 10VR4/2 | silty clay | |
| 45 | | | | 10VR4/2 | dark streaks | |
| 50 | | | | 10VR2/2 | | |
| 55 | | | | | | |
| 60 | | | | | | |
| 65 | | | | 5V2/1 | silty clay | |
| 70 | | | | | | |
| 75 | | | | 10VR4/2 | silty clay | |
| 80 | | | | | | |
| 85 | | | | 10VR4/2 | darker mud clasts | |
| 90 | | | | 10VR2/2 | | |
| 95 | | | | | | |
| 100 | | | | | | |
| 105 | | | | | | |
| 110 | | | | 5VR2/1 | dark streaks | |
| 115 | | | | | | |
| 120 | | | | | | |
| 125 | | | | | | |
| 130 | | | | | | |
| 135 | | | | | | |
| 140 | | | ∫ | 5VR2/2 | brown layer | |
| 145 | | | ∫ | 10VR2/2 | brown mottles | |
| 150 | | | ∫ | 10VR4/2 | silty clay | |
| 155 | | | ∫ | 5V4/1 | | |
| 160 | | | | 10VR2/2 | brown laminae with dropstones | |
| 165 | | | ∫ | | | |
| 170 | | | ∫ | | coal clast | |
| 175 | | | ∫ | M3 | gray sandy layer | |
| 180 | | | ∫ | | | |
| 185 | | | ∫ | | | |
| 190 | | | ∫ | | | |
| 195 | | | | | | |
| 200 | | | | | | |

Core No. 11-430-8 / 1535-8 KAL

Water Depth: 2557 m

N 78° 44.8'
E 01° 52.8'

| Depth (cm) | Unit | Texture | Structure | Color | Description | Analyses |
|------------|------|---------|-----------|--|---|----------|
| 210 | | | | | | |
| 220 | | | | 10VR4/2 - SV4/1 | sandy silty clay with abundant foraminifera | |
| 230 | | | | | | |
| 240 | | | | | dropstone | |
| 250 | | | | | dropstone | |
| 260 | | | | 10VR4/2 | brownish streaks mudclasts | |
| 270 | | | | | | |
| 280 | | | | SV4/1 | silty clay | |
| 290 | | | | | | |
| 300 | | | | | small concretions | |
| 310 | | | | | mud clasts | |
| 320 | | | | SV2/1 | dark layer dropstone | |
| 330 | | | | SV4/1 | silty clay | |
| 340 | | | | | | |
| 350 | | | | 10VR4/2 - SV4/1 | streaky layer | |
| 360 | | | | SGV4/1 SVR3/4 N3 - SV4/1 SVR2/1 | sandy silty layer silty | |
| 370 | | | | N3 | dark sandy silty layer | |
| 380 | | | | NS - SV4/1 | mottled layer clay | |
| 390 | | | | | | |
| 400 | | | | 10VR4/2 - J0VR2/2 | streaky layer | |

Core No. 11-430-8 / 1535-8 KAL

Water Depth: 2557 m

N 78° 44.8'
E 01° 52.8'

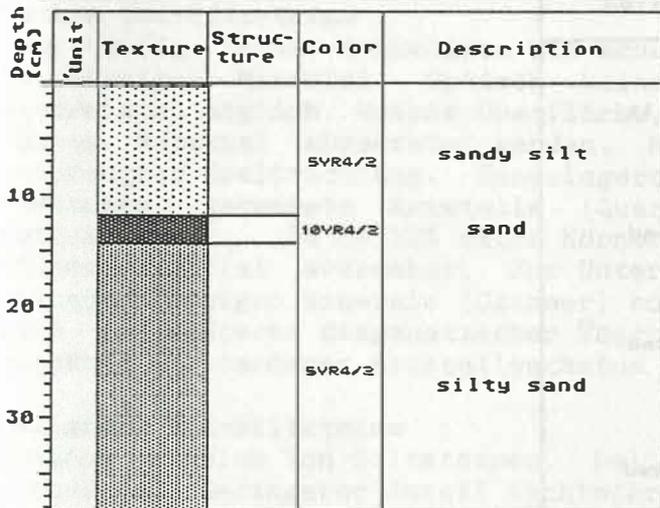
| Depth (cm) | 'Unit' | Texture | Structure | Color | Description | Analyses |
|------------|--------|---------|-----------|-------|---|----------|
| 410 | | | | 5Y4/4 | small dropstones mud clast coal patches silty clay | |
| 420 | | | | | | |
| 430 | | | | 5Y2/1 | sandy silty clay with common dropstones | |
| 440 | | | | | | |
| 450 | | | | | | |
| 460 | | | | | | |
| 470 | | | ∫ | 5Y4/1 | mottled silty clay | |
| 480 | | | ∫ | | mud clasts | |
| 490 | | | ∫ | | sandy silty clay layer with foraminifera | |

EOC 496 CM

-  sand
-  silty sand
-  sandy silt
-  clayey silt
-  silty clay

| Sl. No. | Name of the Candidate | Grade | Roll No. | Mark | Percentage | Remarks |
|---------|-----------------------|-------|----------|------|------------|---------|
| 1 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 16 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 17 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 18 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 19 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 21 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 22 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 23 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 24 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 25 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 26 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 27 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 28 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 29 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 30 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 31 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 32 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 33 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 34 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 35 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 36 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 37 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 38 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 39 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 40 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 41 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 42 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 43 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 44 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 45 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 46 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 47 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 48 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 49 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 50 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 51 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 52 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 53 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 54 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 55 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 56 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 57 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 58 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 59 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 60 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 61 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 62 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 63 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 64 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 65 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 66 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 67 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 68 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 69 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 70 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 71 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 73 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 74 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 75 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 76 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 77 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 78 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 79 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 80 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 81 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 82 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 83 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 84 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 85 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 86 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 87 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 88 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 89 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 90 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 91 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 92 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 93 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 94 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 95 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 96 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 97 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 98 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 99 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 100 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

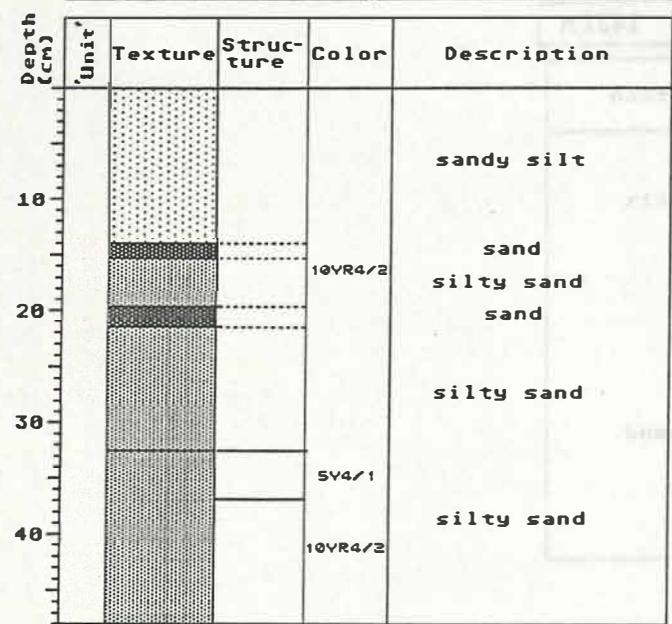
Core No. GKG 21308-3 Water Depth: 1432 m



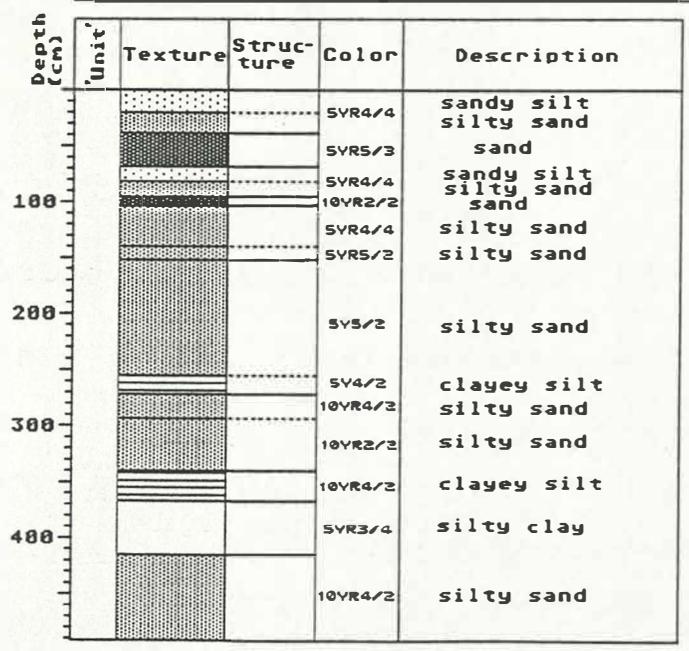
LEGEND

-  sand
-  silty sand
-  sandy silt
-  clayey silt
-  silty clay

Core No. GKG 23230-1 Water Depth: 1235 m



Core No. SL 23230-2 Water Depth: 1235 m



LEGEND

-  sand
-  silty sand
-  sandy silt
-  clayey silt
-  silty clay

A 2:

- Einteilung und Beschreibung der Gesteins-Charakteristika der lithogenen Sedimentkomponenten

Gruppe: Klastische Sedimentgesteine (clastic sedimentary rocks)

Dunkle Ton-Siltsteine

Sehr häufig. Farbe: dunkelgrau bis schwarz, selten bräunlich. >95 Vol-% feinkörniges Material. Optisch keine Trennung von Komponenten und Bindemittel möglich. Weiche Oberfläche, mit Präpariernadel kann leicht feines Material abgekratzt werden. Meist plattig, mit erkennbarer bevorzugter Spaltrichtung. Eingelagerte Einzelminerale: feine Glimmerblättchen, gerundete Kristalle (Quarz?) von Grobsilt- oder sogar Feinsandgröße. In ca 10% aller Körner: organische Reste aus inkohltem Pflanzenmaterial erkennbar. Zur Unterscheidung von Glimmerschiefern: plättchenförmigen Minerale (Glimmer) noch in ursprünglicher Lagerungsform mit späterer diagenetischer Überprägung; kein durch metamorphe Vorgänge entstandenes Kristallwachstum (z. B. Serizitisierung).

Hellgraue Ton-Siltsteine

Ähnlich dunklen Ton-Siltsteinen, hellere Farbe: zwischen hell- und mittelgrau. Geringerer Anteil lichtmikroskopisch erkennbarer Blättchenminerale. Calciumkarbonat-frei.

Rote Ton-Siltsteine

Ähnlich dunklen Ton-Siltsteinen, ziegelrote Farbe, weniger Grobsilt- bzw. Feinsandminerale. In ca. 30% aller Körner: Reste weißer karbonatischer Fossilien, nicht genau identifizierbar, zerbrochene Schalen von größeren Organismen (Muscheln?, Brachiopoden?).

Toneisensteine

Farbe: dunkel rostbraun bis rostrot. Fast keine mikroskopisch noch erkennbaren größeren Blättchenminerale.

Sandsteine Komponenten und Bindemittel eindeutig optisch unterscheidbar. Komponenten: meist hell und farblos, auch rötlich; durchsichtig oder milchig trübe; gut bis mäßig gerundet; Feinsand bis Grobsilt; meist Quarz und Feldspat, auch Glimmer. Selten Grobsandstein-Fragmente (wenigen Komponenten). Bindemittel: hell, silikatisch oder schwach karbonatisch.

Gruppe: Monokristalline Körner

Quarz Muscheliger Bruch. Rundungsgrad: "gut gerundet" bis "eckig". Meist klar, seltener trüb. Meist farblos, selten rosa, rötlich, orange oder gelblich gefärbt. Orientierende Voruntersuchungen ergaben für Rundungsgrad und Trübung keine wesentlichen Veränderung in der stratigraphischen Verteilung.

Feldspäte

Meist milchig trüb, seltener klar. Fast ausnahmslos farblos oder rötlich, sehr selten gelblich, grünlich oder tiefrot. Nicht gerundete Feldspäte: Kalifeldspäte und Plagioklase unterscheidbar (Färbung, Verzwillingung, Entmischung). Angerundete und gerundete Feldspäte: nur durch Färbung unterscheidbar (unsicher). Farblose Feldspäte (vermutlich überwiegend Plagioklase) in der Regel häufiger als rötliche Varietäten (vermutlich überwiegend Kalifeldspäte). Keine getrennte Registrierung.

Glimmer Einzelne dünne Glimmerplättchen mit ausgefransten Kristallrän-

dern. In 500-1000 μm -Fraktion selten (<1%). Meist Dunkelglimmer (Biotite), weniger häufig Hellglimmer (Muskovite).

Dunkle Minerale und Erze

Dunkle, z. T. grüne oder braune Einzelkristalle. Relativ selten (<1%). Nicht immer optisch leicht zu identifizieren. Beobachtet: Amphibol-, Pyroxen-, Olivinkristalle, nicht identifizierte Erze.

Talk und Serpentin (?)

Einzelne grünliche Körner. Meist abgeplattet und gut gerundet. Außerordentlich weich. Leicht ritzen- und schneidbar.

Gruppe: Nichtklastische Sedimentgesteine

Fossilführende Calciumcarbonate

Mehr oder weniger gut ausgeprägte Relikte von Organismenresten. Meist Bruchstücke größerer Schalen oder Skelette in meist dichter Karbonatmatrix. Identifiziert: Schwammnadel- und Bryozoenkalke. Unsicher: Korallen (?), Foraminiferenkalke (?), andere. Meist weiß bis gelblich grau, selten dunkel.

Helle Calciumcarbonate

Calcitbruchstücke: selten; geringe Kantenrundung; spätiger Bruch; homogen; milchig weiß bis hellgrau; vermutlich aus stark diagenetisch überprägten, relativ reinen Kalkgesteinen oder aus grobkristallinen Marmoren.

Helle Kalke: ohne erkennbare biogene Strukturen; unregelmäßige Form; oft gut gerundet; glatt; weiß bis hellgrau oder leicht gelblich braun; Inhomogenitäten in Farbe und Kristallinität: diagenetische Überprägung vermutlich geringer, Reste primärer Biogen- oder Schichtungsstrukturen erhalten (?).

Helle Kalksandsteine: Korngrößen im Feinsand- oder Siltbereich; helles karbonatisches Bindemittel; überwiegend Karbonatkomponenten, auch Quarz und Feldspat, selten Glaukonit.

Dunkle Calciumkarbonate

Dunkle Kalke: meist gut gerundet bis kantengerundet; unterschiedlich gut erkennbare Spaltflächen; homogen; oberflächlich glatt; ohne erkennbare Reste biogener oder sedimentärer Strukturen; Farbe: dunkelgrau bis fast schwarz.

Graue Kalksandsteine: feinsandige bis siltige Komponenten; karbonatische Matrix; karbonatischer Anteil der Komponenten etwas geringer als bei hellen Kalksandsteinen. Farbe: mittel- bis dunkelgrau.

"Weiße Schreibkreide" Sehr selten. Blendend weiße Farbe. Feine, rauhe Oberfläche. Leicht zu schneiden und zu zerdrücken. Fossilgehalt: Probe I (KAL 21535-8, 54-56 cm): typische Zusammensetzung der Schreibkreide des nordwesteuropäischen Oberkreidebeckens mit *Prediscosphaera* sp., Abb. 17); Probe II (21535-8, 378-380 cm): Mergel, keine Oberkreidefossilien, Zusammensetzung aus primären und authigenen Mikrokristallen ähnelt den Mergeln der nordwesteuropäische Oberkreide, unter dem Auflichtmikroskop nahezu identisch mit Probe I.

"Rosa Schreibkreide" mit Glaukonit

Äußerst selten. Ähnelt optisch stark der "weißen Schreibkreide". Auffallende rosa Färbung. Einzelne Glaukonitkörner in weicher karbonatischer Matrix.

Kieselgesteine Kieselige, meist karbonatfreie, oft fossilführende

Gesteinsfragmente. Oft muscheliger Bruch und scharfe spitzwinklige Kanten. Farbe: hellgrau über leicht bläulich oder bräunlich bis dunkelgrau. Sehr oft fossilführend. Identifiziert: feine Schwammnadeln bis zu einigen Hundert Mikrometern Länge, einzeln oder in Büscheln, dichte kieselige Matrix ohne erkennbare Kristallstruktur; selten andere Fossilien (Bryozoen, Korallen) in kieseliger Erhaltung.

Dolomite und Evaporite

Weißer oder sehr helle Farbe. Reaktion mit HCl: äußerst schwach oder keine. Rauhe, relativ leicht ritzbare Oberfläche. Ohne erkennbare Spaltbarkeit. Vermutlich meist Gips oder Anhydrit, evtl. auch Dolomit.

Kohle

In einigen Kernsequenzen sehr häufiger Bestandteil der gröberen Fraktionen. Schwarz mit glänzenden, muscheligen Bruchflächen. Oft mit Resten faseriger Pflanzenstrukturen. Außenflächen oft stumpf geschliffen und gerundet. Zwei Proben organischen Materials aus Kern 23235-2 (384 cm, 392 cm) wurden von Dr. J. Koch an der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover untersucht. Sie bestehen hauptsächlich aus Vitrit und stellen mit Vitritreflexionswerten von $R_r = 0,28$ bzw. $0,29$ typische Braunkohlenfragmente dar (Bischof et al., im Druck).

Gruppe: Kristallingesteine

Glimmerschiefer Metamorphe Gesteine. Hoher Anteil von parallel orientierten Glimmermineralen. Übergangsformen zwischen zwei Endgliedern:
- schwach metamorpher (metasedimentärer) Typ: Phyllite und Glimmerschiefer: dunkelgraue, manchmal grünliche Tonschiefer, ritzhärter als glimmerhaltige Tonsteine, relativ glatte Oberfläche mit silbrigem Feinglimmer (Serizit), Glimmerplättchen meist sehr klein.
- höhergradig metamorpher ("kristalliner") Typ: Glimmerschiefer im Übergang zu Gneisen ("Gneisglimmerschiefer"): deutlich parallel orientierte Glimmerplättchen, klaren oder milchig trübe helle Feldspäte, seltener auch andere Minerale.
Größe der Glimmerplättchen $>100 \mu\text{m}$: "Grob-glimmerschiefer", $<100 \mu\text{m}$: "Feinglimmerschiefer" (inkl. metasedimentärer Typ).

Violette Schiefer

Selten. Unverwechselbar violette Farbe. Gleichförmige Ausbildung. Feine, weiche, nicht eindeutig orientierte blättchenförmige Minerale. Eingelagert: größere ($30-100 \mu\text{m}$), dunkelgrüne, plattige Minerale, optisch nicht genau identifizierbar.

Kristalline Schiefer

Polykristallin, oft grobkristallin. Helle Minerale. Zwei gegenüberliegende, \pm parallel angeordnete Bruchflächen. Parallele Einregelung der Minerale. Mineralbestand: hauptsächlich Plagioklas und Quarz, zusätzlich Biotit, etwas Kalifeldspat und grünliche Minerale (Chlorit?). Ursprungsgesteine: Grünschiefer (?), feinkörnige (Ortho-)Gneise (?).

Helle Gneise/Granite Helle, grobkörnige Kristallingesteine. Kristallgrößen: von ca. $300-1000 \mu\text{m}$, mindestens ein Kristall von mehr als ca. $400 \mu\text{m}$ Durchmesser. Nur wenige Einzelkristalle: Quarz, Feldspäte, Glimmer. Keine erkennbare bevorzugte Orientierung der Minerale. Ursprungsgesteine: feinkörnige Kristallingesteine granitischer Zusammensetzung: feinkörnige Plutonite (z. B. Granite oder Diorite), Metamorphite (z. B. Gneise). Die Fraktion $>1000 \mu\text{m}$ enthält oft einzelne Brocken beider Typen.

Dunkle Gneise/Gabbros Ähnlich hellen Gneisen/Graniten, nur sehr selten Quarz, neben Feldspäten vor allem dunkle Minerale (Amphibole, Pyroxene), Granate (?). Ursprungsgesteine: (Para-)Gneise, Amphibolite, andere dunkle Metamorphite, Gabbros, dunkle Diorite.

Helle Kristallingesteine

Polykristallin. Keine dunklen Minerale. Einteilung: fein- mittel- und grobkörnig (dominierende Kristallgröße: bis ca. 50 μm , ca. 50-200 μm , 200-500 μm). Überwiegend Feldspat und Quarz. Richtungslos körniges Kristallgefüge, oder (seltener) sehr feine Grundmasse mit großer Anzahl von Einsprenglingen. Ursprungsgesteine: (feinkörnige Varietäten:) Quarzite, feinkörnige saure Vulkanite, feinkörnige Metamorphite; (grobkörnige Varietäten:) Quarzite, feinkristalline Metamorphite.

Graue Kristallingesteine

Ähnlich hellen Kristallingesteinen (Kristallgrößeneinteilung s. o.). Dunklere Gesteinsfarbe: hellgrau bis mittelgrau. Anteil dunkler Minerale: ca. 20-50% liegen. Ursprungsgesteine: Vulkanite, Ganggesteine mit mittlerem SiO_2 -Gehalt, feinkristalline Metamorphite.

Dunkle Kristallingesteine

Ähnlich hellen Kristallingesteinen (Kristallgrößeneinteilung s. o.). Gesteinsfarbe: dunkelgrau bis nahezu schwarz. Hoher Anteil mafischer Minerale. Ursprungsgesteine: basische Vulkanite (z. B. Basalte), Ganggesteine, Metamorphite mit vorwiegend dunklen Mineralen (feinkörnige Amphibolite o. ä.).

Graubraune Kristallingesteine

Relativ selten. Kristalldurchmesser: 200-500 μm . Farbe: bräunlich Graue, manchmal grünstichig. Dunkel gefärbte Plagioklase und bräunlich grünliche Minerale von gut erkennbarer Spaltbarkeit (Augite, Hornblende, Olivin). Saure bis basische Ursprungsgesteine (Gabbros, Diorite, Dolerite etc.).

Rotbraune Kristallingesteine

Selten. Farbe: rot bis rotbraun (Kristallgrößeneinteilung s. o.). Vermutlich hoher Gehalt an Alkalifeldspäten. "Feinkörnige" Varianten: oft rötliche Grundmasse mit Einsprenglingen aus kleinen roten oder dunkel wirkenden Mineralen. Vermutlich Bruchstücke von sauren Magmatiten (Quarzporphyre oder Rhyolithe) oder Metamorphiten mit hohem Alkalifeldspatgehalt.

Grünliche Kristallingesteine

Hoher Gehalt an relativ hellen grünlichen Mineralen. Meist mehrere Kristalle verschiedener Größe. Größere grünliche Minerale: oft relativ weich, an der Kornaußenseite rundlich abgeschliffen. Vermutlich überwiegend Chlorit- oder Serpentinminerale. Ursprungsgesteine: vor allem Metamorphite der Grünschieferfazies.

A 3.1: Grobfraktionsdaten von SL 21291-4

| Teufe (cm) | Proben- Intervall (cm) | >63 μ m (Gew.-%) | 63-125 μ m (Gew.-%) | 125-250 μ m (Gew.-%) | 250-500 μ m (Gew.-%) | 500-1000 μ m (Gew.-%) | >1000 μ m μ m (Gew.-%) |
|---------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 2.50 | 0-5 | 25.54 | 6.64 | 9.54 | 2.57 | 2.03 | 4.75 |
| 16.50 | 15-18 | 28.34 | 7.49 | 3.67 | 1.48 | 1.09 | 14.60 |
| 20.50 | 18-23 | 20.29 | 9.45 | 5.32 | 2.27 | 1.27 | 1.97 |
| 25.50 | 23-28 | 18.08 | 6.23 | 3.97 | 1.55 | 0.97 | 5.36 |
| 32.75 | 31-34.5 | 2.63 | 1.47 | 0.82 | 0.21 | 0.06 | 0.07 |
| 36.75 | 34.5-40 | 9.99 | 3.64 | 1.85 | 1.03 | 0.86 | 2.60 |
| 46.50 | 45-48 | 29.65 | 12.77 | 11.59 | 3.01 | 0.83 | 1.45 |
| 50.50 | 48-53 | 19.25 | 8.29 | 6.08 | 2.33 | 0.75 | 1.79 |
| 60.50 | 58-63 | 0.35 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.03 | 0.06 |
| 75.50 | 73-78 | 0.14 | 0.07 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| 86.00 | 83-89 | 0.35 | 0.15 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.04 |
| 97.00 | 94-100 | 25.30 | 11.14 | 8.69 | 3.12 | 0.85 | 1.50 |
| 107.50 | 105-110 | 21.64 | 9.37 | 7.08 | 2.62 | 0.91 | 1.65 |
| 115.50 | 113-118 | 25.75 | 9.45 | 7.61 | 3.41 | 1.89 | 3.38 |
| 123.50 | 122-125 | 12.79 | 4.81 | 3.28 | 1.55 | 0.92 | 2.23 |
| 130.00 | 128-132 | 11.68 | 4.19 | 2.46 | 1.48 | 1.13 | 2.42 |
| 137.50 | 136-139 | 26.06 | 10.45 | 8.58 | 2.15 | 0.61 | 4.28 |
| 146.50 | 144-149 | 33.05 | 17.93 | 13.24 | 1.14 | 0.32 | 0.43 |
| 161.50 | 159-164 | 13.42 | 7.93 | 3.86 | 0.79 | 0.29 | 0.56 |
| 171.50 | 169-174 | 9.86 | 6.04 | 3.24 | 0.48 | 0.06 | 0.05 |
| 175.50 | 174-177 | 9.95 | 5.88 | 3.07 | 0.55 | 0.11 | 0.34 |
| 184.00 | 182-186 | 1.84 | 1.02 | 0.55 | 0.10 | 0.01 | 0.17 |
| 193.50 | 191-196 | 15.83 | 8.88 | 4.82 | 1.24 | 0.47 | 0.42 |
| 198.00 | 196-200 | 80.57 | 3.12 | 5.24 | 7.81 | 5.84 | 58.56 |
| 202.50 | 200-205 | 53.91 | 4.41 | 2.78 | 2.04 | 2.74 | 41.95 |
| 217.50 | 215-220 | 16.79 | 10.36 | 3.64 | 1.04 | 0.70 | 1.05 |
| 232.00 | 230-234 | 26.71 | 13.17 | 4.82 | 2.12 | 1.35 | 5.25 |
| 235.00 | 234-236 | 37.52 | 12.50 | 10.56 | 4.67 | 3.03 | 6.76 |
| 238.50 | 236-241 | 16.53 | 8.75 | 2.09 | 1.23 | 0.88 | 3.59 |
| 248.50 | 246-251 | 5.20 | 2.33 | 0.81 | 0.33 | 0.21 | 1.53 |
| 258.50 | 256-261 | 3.72 | 2.73 | 0.73 | 0.20 | 0.04 | 0.02 |
| 272.00 | 270-274 | 19.44 | 6.82 | 3.84 | 2.19 | 1.46 | 5.13 |
| 276.50 | 274-279 | 0.12 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.05 |
| 290.00 | 288-292 | 22.31 | 15.54 | 5.25 | 0.87 | 0.37 | 0.28 |
| 302.50 | 300-305 | 29.77 | 8.33 | 4.94 | 2.80 | 2.10 | 11.60 |
| 307.50 | 305-310 | 31.54 | 5.38 | 4.69 | 4.86 | 4.59 | 12.02 |
| 315.50 | 314-317 | 29.88 | 19.05 | 8.06 | 1.12 | 0.32 | 1.33 |
| 319.50 | 317-322 | 21.69 | 10.40 | 8.06 | 1.75 | 0.52 | 0.96 |
| 329.50 | 327-332 | 18.16 | 7.08 | 5.25 | 2.24 | 1.21 | 2.38 |
| 340.50 | 338-343 | 2.34 | 2.25 | 0.07 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 348.50 | 347-350 | 18.95 | 7.66 | 4.06 | 1.13 | 0.64 | 5.45 |
| 352.50 | 350-355 | 26.02 | 7.17 | 5.43 | 3.05 | 2.24 | 8.12 |
| 361.00 | 359-363 | 11.70 | 6.67 | 2.93 | 0.98 | 0.48 | 0.63 |
| 372.00 | 369-375 | 26.09 | 8.42 | 6.09 | 3.06 | 2.01 | 6.51 |
| 377.50 | 375-380 | 25.98 | 9.94 | 7.04 | 2.13 | 1.28 | 5.58 |
| 382.50 | 380-385 | 3.60 | 1.68 | 1.03 | 0.36 | 0.17 | 0.36 |
| 387.50 | 385-390 | 19.64 | 6.99 | 4.41 | 1.57 | 0.91 | 5.77 |
| 392.00 | 390-394 | 28.18 | 16.23 | 10.77 | 1.01 | 0.11 | 0.06 |
| 397.00 | 394-400 | 27.98 | 8.54 | 7.83 | 2.75 | 1.67 | 7.19 |
| 401.00 | 400-402 | 35.68 | 6.33 | 4.90 | 2.86 | 2.65 | 18.94 |
| 404.00 | 402-406 | 20.80 | 6.30 | 7.38 | 3.21 | 1.40 | 2.52 |
| 407.50 | 406-409 | 27.52 | 10.03 | 8.49 | 3.90 | 1.39 | 3.71 |
| 410.25 | 409-411.5 | 8.06 | 3.67 | 3.48 | 0.69 | 0.08 | 0.15 |
| 413.25 | 411.5-415 | 23.20 | 9.16 | 8.82 | 2.29 | 0.60 | 2.33 |

A 3.1: Grobfraktionsdaten von SL 21291-4 (Fortsetzung)

| Teufe (cm) | Proben- Intervall (cm) | >63um (Gew.-%) | 63-125 μm (Gew.-%) | 125-250 μm (Gew.-%) | 250-500 μm (Gew.-%) | 500-1000 μm (Gew.-%) | >1000um μm (Gew.-%) |
|---------------|------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 423.00 | 420-426 | 18.35 | 7.83 | 4.61 | 1.83 | 1.16 | 2.93 |
| 428.00 | 426-430 | 23.08 | 9.79 | 6.50 | 2.71 | 1.36 | 2.71 |
| 436.00 | 434-438 | 13.01 | 8.80 | 1.34 | 0.89 | 0.43 | 1.55 |
| 445.50 | 443-448 | 23.12 | 12.30 | 5.93 | 1.88 | 0.76 | 2.26 |
| 450.50 | 448-453 | 9.56 | 5.25 | 2.74 | 0.92 | 0.41 | 0.24 |
| 460.50 | 458-463 | 0.34 | 0.14 | 0.08 | 0.04 | 0.03 | 0.04 |
| 465.00 | 463-467 | 3.22 | 1.36 | 0.82 | 0.44 | 0.21 | 0.39 |
| 473.00 | 471-475 | 4.95 | 2.41 | 0.81 | 0.67 | 0.48 | 0.58 |

A 3.2: Grobfraktionsdaten von GKG 21308-3

Probenintervall: 1 cm

| Teufe (cm) | >63 μm (Gew.-%) | 63-125 μm (Gew.-%) | 125-250 μm (Gew.-%) | 250-500 μm (Gew.-%) | 500-1000 μm (Gew.-%) | >1000 μm (Gew.-%) |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 0.5 | 22.79 | 9.44 | 6.98 | 2.25 | 0.92 | 3.20 |
| 2.5 | 7.92 | 4.20 | 2.27 | 0.59 | 0.25 | 0.61 |
| 4.5 | 8.17 | 4.32 | 2.51 | 0.72 | 0.29 | 0.32 |
| 6.5 | 7.79 | 4.19 | 2.55 | 0.68 | 0.25 | 0.12 |
| 8.5 | 9.54 | 4.93 | 3.22 | 0.94 | 0.34 | 0.12 |
| 10.5 | 12.12 | 6.26 | 4.18 | 0.90 | 0.32 | 0.46 |
| 12.5 | 63.42 | 26.41 | 24.32 | 6.31 | 3.13 | 3.25 |
| 14.5 | 22.30 | 10.27 | 9.40 | 1.56 | 0.57 | 0.50 |
| 16.5 | 28.47 | 8.25 | 8.99 | 4.59 | 2.29 | 4.34 |
| 18.5 | 36.18 | 8.07 | 7.66 | 5.73 | 3.12 | 11.60 |
| 20.5 | 33.25 | 8.51 | 8.03 | 5.98 | 3.37 | 7.37 |
| 22.5 | 33.64 | 8.35 | 7.94 | 6.22 | 3.51 | 7.61 |
| 24.5 | 35.20 | 8.17 | 7.66 | 5.72 | 3.07 | 10.58 |
| 26.5 | 35.68 | 8.41 | 7.87 | 6.03 | 3.37 | 10.01 |
| 28.5 | 41.38 | 7.65 | 7.15 | 5.50 | 3.12 | 17.95 |
| 30.5 | 43.60 | 7.20 | 6.76 | 5.27 | 2.91 | 21.47 |
| 32.5 | 34.33 | 8.34 | 7.68 | 5.72 | 3.05 | 9.54 |
| 34.5 | 30.30 | 7.50 | 6.92 | 5.18 | 2.87 | 7.84 |
| 36.5 | 33.78 | 7.59 | 7.57 | 5.64 | 3.27 | 9.71 |

A 3.3: Grobfraktionsdaten von SL 21308-4

Probenintervall: 2cm

| Teufe | >63 μ m | 63-125 | 125-250 | 250-500 | 500-1000 | 1-2 mm | >2 mm |
|-------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|----------|
| (cm) | Gew.-%) | μ m (Gew.-%) | μ m (Gew.-%) | μ m (Gew.-%) | μ m (Gew.-%) | (Gew.-%) | (Gew.-%) |
| 1 | 15.10 | 4.69 | 3.86 | 2.83 | 1.46 | 1.42 | 0.84 |
| 14 | 37.98 | 8.50 | 8.61 | 6.63 | 3.49 | 2.78 | 7.96 |
| 25 | 38.13 | 9.15 | 8.86 | 6.96 | 3.92 | 3.78 | 5.45 |
| 33 | 37.81 | 8.56 | 8.23 | 6.64 | 3.66 | 3.08 | 7.64 |
| 53 | 48.08 | 7.34 | 7.55 | 6.04 | 3.53 | 3.21 | 20.42 |
| 71 | 57.62 | 6.20 | 6.82 | 5.91 | 3.58 | 3.28 | 31.82 |
| 81 | 87.86 | 3.26 | 8.85 | 24.29 | 21.06 | 9.44 | 20.97 |
| 99 | 43.57 | 7.55 | 6.72 | 5.27 | 2.86 | 2.64 | 18.52 |
| 111 | 45.75 | 7.38 | 6.50 | 4.96 | 2.88 | 2.13 | 21.90 |
| 129 | 56.20 | 5.79 | 5.22 | 4.22 | 2.30 | 1.90 | 36.77 |
| 151 | 51.80 | 8.03 | 8.97 | 7.49 | 4.13 | 3.47 | 19.72 |
| 180 | 35.24 | 8.42 | 7.97 | 6.31 | 3.48 | 2.79 | 6.27 |
| 198 | 35.39 | 8.49 | 8.27 | 6.49 | 3.59 | 2.83 | 5.73 |
| 206 | 34.00 | 8.97 | 8.16 | 6.39 | 3.58 | 2.57 | 4.33 |
| 226 | 38.21 | 7.28 | 8.66 | 6.31 | 3.24 | 2.69 | 10.03 |
| 247 | 81.70 | 4.88 | 10.31 | 8.45 | 9.11 | 11.92 | 37.03 |
| 253 | 27.20 | 6.31 | 6.92 | 3.62 | 1.76 | 1.23 | 7.36 |
| 265 | 53.53 | 8.65 | 12.80 | 14.57 | 6.24 | 5.00 | 6.26 |
| 273 | 62.00 | 15.37 | 22.41 | 12.67 | 3.49 | 1.66 | 6.39 |
| 283 | 95.47 | 44.18 | 50.26 | 0.48 | 0.18 | 0.24 | 0.13 |
| 291 | 29.60 | 8.99 | 6.68 | 4.39 | 2.12 | 1.89 | 5.53 |
| 315 | 24.67 | 8.89 | 5.62 | 3.76 | 2.13 | 1.87 | 2.40 |
| 342 | 27.98 | 8.81 | 4.99 | 3.11 | 1.68 | 1.68 | 7.72 |

| Case No. | Age | Sex | Occupation | Duration of Illness | Chief Complaint | History of Present Illness | Physical Examination | Diagnosis | Course and Treatment | Outcome |
|----------|-----|-----|---------------------|---------------------|-----------------|---|----------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | 45 | M | Teacher | 3 weeks | Headache | Headache beginning in the morning, gradually increasing in intensity throughout the day. No other symptoms. | Normal | Migraine | Aspirin, rest | Recovered |
| 2 | 30 | F | Homemaker | 1 month | Nausea | Nausea and vomiting, especially in the morning. No other symptoms. | Normal | Chronic gastritis | Dietary changes, antacids | Improved |
| 3 | 60 | M | Retired | 2 months | Weight loss | Unintentional weight loss of 10 pounds over the last 2 months. No other symptoms. | Normal | Hyperthyroidism | Antithyroid drugs | Recovered |
| 4 | 25 | F | Student | 6 weeks | Depression | Loss of interest in activities, fatigue, and feelings of hopelessness. No other symptoms. | Normal | Major depressive disorder | Antidepressants, psychotherapy | Improved |
| 5 | 55 | M | Engineer | 4 weeks | Joint pain | Joint pain in the hands and knees, worse in the morning. No other symptoms. | Normal | Osteoarthritis | NSAIDs, physical therapy | Improved |
| 6 | 70 | F | Widow | 1 year | Memory loss | Increasing forgetfulness, especially of recent events. No other symptoms. | Normal | Alzheimer's disease | Supportive care | Progressing |
| 7 | 35 | M | Software Developer | 3 months | Anxiety | Excessive worry, restlessness, and difficulty concentrating. No other symptoms. | Normal | Generalized anxiety disorder | Antianxiety medications, therapy | Improved |
| 8 | 40 | F | Marketing Executive | 2 weeks | Headache | Severe, throbbing headache on the right side of the head. No other symptoms. | Normal | Tension headache | Relaxation techniques, analgesics | Recovered |
| 9 | 65 | M | Retired | 6 months | Depression | Loss of interest in activities, feelings of worthlessness, and thoughts of death. No other symptoms. | Normal | Major depressive disorder | Antidepressants, psychotherapy | Improved |
| 10 | 50 | F | Teacher | 4 weeks | Joint pain | Joint pain in the hands and knees, worse in the morning. No other symptoms. | Normal | Osteoarthritis | NSAIDs, physical therapy | Improved |

A 3.4: Grobfraktionsdaten von SL 21314-4

Probenintervall: 2cm

| Teufe (cm) | >63µm (Gew.-%) | 63-125 µm (Gew.-%) | 125-250 µm (Gew.-%) | 250-500 µm (Gew.-%) | 500-1000 µm (Gew.-%) | >1000 µm (Gew.-%) |
|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | 12.95 | 58.85 | 27.71 | 7.30 | 4.01 | 2.13 |
| 19 | 24.67 | 44.22 | 24.07 | 10.02 | 6.92 | 14.76 |
| 37 | 2.57 | 54.66 | 25.73 | 8.75 | 4.19 | 6.67 |
| 49 | 23.25 | 38.03 | 35.24 | 12.72 | 5.59 | 8.41 |
| 55 | 52.20 | 24.17 | 38.98 | 13.97 | 5.78 | 17.11 |
| 64 | 18.30 | 46.37 | 26.45 | 10.86 | 7.26 | 9.05 |
| 75 | 11.06 | 41.21 | 23.71 | 12.11 | 7.38 | 15.59 |
| 86 | 24.50 | 22.62 | 44.73 | 13.87 | 6.18 | 12.60 |
| 98 | 29.29 | 50.09 | 25.83 | 11.17 | 6.54 | 6.37 |
| 105 | 23.40 | 55.74 | 27.87 | 8.69 | 4.24 | 3.46 |
| 113 | 13.02 | 67.33 | 20.14 | 5.97 | 3.67 | 2.89 |
| 119 | 6.53 | 73.42 | 22.48 | 2.43 | 0.54 | 1.13 |
| 131 | 5.39 | 71.90 | 24.39 | 2.90 | 0.80 | 0.00 |
| 149 | 14.63 | 48.27 | 32.83 | 9.30 | 4.75 | 4.87 |
| 166 | 25.22 | 47.63 | 32.66 | 7.13 | 4.51 | 8.07 |
| 179 | 62.70 | 47.40 | 31.28 | 6.15 | 2.20 | 12.97 |
| 189 | 4.25 | 58.22 | 19.63 | 9.77 | 6.01 | 6.36 |
| 197 | 3.59 | 49.35 | 19.79 | 7.68 | 5.90 | 17.27 |
| 208 | 4.70 | 67.28 | 24.22 | 6.77 | 1.09 | 0.64 |
| 220 | 11.94 | 64.00 | 28.48 | 5.15 | 1.00 | 1.38 |
| 228 | 7.07 | 62.39 | 35.60 | 2.01 | 0.00 | 0.00 |
| 238 | 0.30 | 38.37 | 19.77 | 8.14 | 1.16 | 32.56 |
| 248 | 0.24 | 61.97 | 30.99 | 7.04 | 0.00 | 0.00 |
| 258 | 2.30 | 86.48 | 9.63 | 3.51 | 0.37 | 0.00 |
| 276 | 32.52 | 41.03 | 44.35 | 11.15 | 2.01 | 1.46 |
| 286 | 37.54 | 62.51 | 33.58 | 3.26 | 0.57 | 0.09 |
| 302 | 35.42 | 43.78 | 46.10 | 9.35 | 0.63 | 0.14 |
| 308 | 34.24 | 49.33 | 42.91 | 6.66 | 0.52 | 0.58 |
| 318 | 33.66 | 49.07 | 41.16 | 7.54 | 1.33 | 0.90 |
| 321 | 30.20 | 51.69 | 34.79 | 7.56 | 2.27 | 3.69 |
| 325 | 4.40 | 74.75 | 12.19 | 5.50 | 3.03 | 4.52 |
| 330 | 3.28 | 62.50 | 22.15 | 8.66 | 2.95 | 3.74 |
| 333 | 17.60 | 49.02 | 26.05 | 9.75 | 6.98 | 8.21 |
| 338 | 21.97 | 71.26 | 16.27 | 4.56 | 2.65 | 5.26 |
| 349 | 6.10 | 70.85 | 17.95 | 4.98 | 2.86 | 3.37 |
| 367 | 5.34 | 67.07 | 13.81 | 4.36 | 1.55 | 13.20 |
| 374 | 3.04 | 53.29 | 19.81 | 8.85 | 5.82 | 12.23 |
| 381 | 31.73 | 50.34 | 25.32 | 7.35 | 3.64 | 13.35 |
| 392 | 38.49 | 31.87 | 19.93 | 5.95 | 2.34 | 39.90 |
| 397 | 34.63 | 19.80 | 20.33 | 9.56 | 5.25 | 45.06 |
| 403 | 15.78 | 41.50 | 29.75 | 9.62 | 3.98 | 15.15 |
| 412 | 30.97 | 46.95 | 37.01 | 10.72 | 2.18 | 3.13 |
| 428 | 27.03 | 56.90 | 33.00 | 7.03 | 1.74 | 1.33 |
| 438 | 34.98 | 46.38 | 40.57 | 10.35 | 1.67 | 1.03 |
| 453 | 13.50 | 49.47 | 35.97 | 7.29 | 3.57 | 3.69 |
| 460 | 20.57 | 46.18 | 33.30 | 12.56 | 4.34 | 3.62 |
| 468 | 44.28 | 38.03 | 24.87 | 11.03 | 6.59 | 19.47 |
| 477 | 9.35 | 75.16 | 17.59 | 4.52 | 1.73 | 0.99 |

A 3.5: Grobfraktionsdaten von GKG 21535-5

Probenintervall: 1 cm

| Teufe (cm) | >63 μ m (Gew.-%) | >500 μ m (Gew.-%) |
|---------------|-------------------------|--------------------------|
| 1.5 | 24.71 | 5.20 |
| 2.5 | 22.34 | 2.03 |
| 3.5 | 22.12 | 2.29 |
| 4.5 | 21.69 | 3.67 |
| 5.5 | 9.46 | 0.92 |
| 6.5 | 9.51 | 0.85 |
| 7.5 | 9.01 | 1.10 |
| 8.5 | 7.82 | 1.00 |
| 9.5 | 7.09 | 0.70 |
| 10.5 | 10.94 | 5.32 |
| 11.5 | 10.88 | 2.81 |
| 12.5 | 10.16 | 1.75 |
| 13.5 | 10.58 | 1.97 |
| 14.5 | 10.42 | 1.39 |
| 15.5 | 11.25 | 0.90 |
| 16.5 | 15.30 | 1.47 |
| 17.5 | 12.26 | 0.25 |
| 18.5 | 9.67 | 0.34 |
| 19.5 | 9.75 | 0.92 |
| 20.5 | 4.24 | 0.35 |
| 21.5 | 4.99 | 0.36 |
| 22.5 | 7.77 | 0.96 |
| 23.5 | 14.15 | 8.99 |
| 24.5 | 8.24 | 0.61 |
| 25.5 | 11.50 | 1.04 |

A 3.6: Grobfraktionsdaten von KAL 21535-8

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | >63µm (Gew.-%) | 63-125 µm (Gew.-%) | 125-250 µm (Gew.-%) | 250-500 µm (Gew.-%) | 500-1000 µm (Gew.-%) | >1000 µm (Gew.-%) | CaCO ₃ in >63µm- Fraktion (Gew.-%) |
|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|--|
| 25 | 8.33 | 5.55 | 1.78 | 0.41 | 0.23 | 0.37 | 4.04 |
| 31 | 12.01 | 6.07 | 3.88 | 0.97 | 0.36 | 0.73 | 1.65 |
| 37 | 8.08 | 2.36 | 3.33 | 1.20 | 0.45 | 0.73 | 25.75 |
| 43 | 15.21 | 6.25 | 5.65 | 2.01 | 0.51 | 0.78 | 12.94 |
| 49 | 9.53 | 3.18 | 3.37 | 1.36 | 0.50 | 1.12 | 17.21 |
| 55 | 5.98 | 1.78 | 2.33 | 0.90 | 0.30 | 0.67 | 33.66 |
| 61 | 15.94 | 7.06 | 4.89 | 2.30 | 1.02 | 0.67 | 13.81 |
| 67 | 22.87 | 7.99 | 6.27 | 2.76 | 1.80 | 4.04 | 9.75 |
| 73 | 13.49 | 3.73 | 5.45 | 1.93 | 0.56 | 1.80 | 44.66 |
| 79 | 11.13 | 6.37 | 3.20 | 0.86 | 0.39 | 0.31 | 13.09 |
| 85 | 19.22 | 8.79 | 5.93 | 1.72 | 0.92 | 1.86 | 3.77 |
| 91 | 9.60 | 4.76 | 3.09 | 0.80 | 0.47 | 0.48 | 10.16 |
| 97 | 8.51 | 4.56 | 2.55 | 0.67 | 0.42 | 0.31 | 4.54 |
| 103 | 9.15 | 4.96 | 2.79 | 0.55 | 0.22 | 0.63 | 2.58 |
| 109 | 6.63 | 2.91 | 1.45 | 0.59 | 0.42 | 1.25 | 3.09 |
| 115 | 5.08 | 2.39 | 1.55 | 0.33 | 0.19 | 0.62 | 3.56 |
| 121 | 11.93 | 7.30 | 2.36 | 0.53 | 0.46 | 1.27 | 2.55 |
| 127 | 8.32 | 3.79 | 2.71 | 0.57 | 0.34 | 0.91 | 2.44 |
| 133 | 16.43 | 9.03 | 4.83 | 0.93 | 0.65 | 0.99 | 1.75 |
| 139 | 22.50 | 6.00 | 3.64 | 2.66 | 2.03 | 8.17 | 4.76 |
| 145 | 6.90 | 3.59 | 1.88 | 0.80 | 0.43 | 0.20 | 4.16 |
| 151 | 10.91 | 6.89 | 3.07 | 0.29 | 0.08 | 0.58 | 2.26 |
| 157 | 8.49 | 3.39 | 1.91 | 0.52 | 0.41 | 2.26 | 3.53 |
| 163 | 20.15 | 11.44 | 4.56 | 1.02 | 0.67 | 2.46 | 8.89 |
| 169 | 14.70 | 5.17 | 2.98 | 0.93 | 0.70 | 4.94 | 2.98 |
| 175 | 11.88 | 5.45 | 3.37 | 1.33 | 0.71 | 1.02 | 2.01 |
| 181 | 15.89 | 7.18 | 3.78 | 1.30 | 0.76 | 2.87 | 3.93 |
| 187 | 4.81 | 3.40 | 1.03 | 0.23 | 0.10 | 0.05 | 1.21 |
| 193 | 13.07 | 6.89 | 4.63 | 0.75 | 0.37 | 0.42 | 21.78 |
| 199 | 4.27 | 2.31 | 1.47 | 0.27 | 0.11 | 0.11 | 21.04 |
| 205 | 15.23 | 8.79 | 4.56 | 0.92 | 0.25 | 0.71 | 16.26 |
| 211 | 19.27 | 10.62 | 6.88 | 0.82 | 0.17 | 0.78 | 19.80 |
| 217 | 11.24 | 5.90 | 4.54 | 0.49 | 0.17 | 0.14 | 27.27 |
| 223 | 3.42 | 1.03 | 1.23 | 0.20 | 0.08 | 0.88 | 40.12 |
| 229 | 2.20 | 1.12 | 0.91 | 0.12 | 0.04 | 0.01 | 41.63 |
| 235 | 5.69 | 3.82 | 1.37 | 0.26 | 0.15 | 0.09 | 15.92 |
| 241 | 9.76 | 7.96 | 1.46 | 0.21 | 0.08 | 0.06 | 1.88 |
| 247 | 9.89 | 6.65 | 1.40 | 0.48 | 0.32 | 1.04 | 6.20 |
| 253 | 12.69 | 4.15 | 2.85 | 1.64 | 1.46 | 2.59 | 7.40 |
| 259 | 14.10 | 4.69 | 2.99 | 1.51 | 0.96 | 3.95 | 7.62 |
| 265 | 10.28 | 6.05 | 2.06 | 1.02 | 0.87 | 0.28 | 3.62 |
| 271 | 7.33 | 4.13 | 1.41 | 0.73 | 0.77 | 0.29 | 2.87 |
| 277 | 8.04 | 4.18 | 1.37 | 1.00 | 1.10 | 0.40 | 2.74 |
| 283 | 11.39 | 3.37 | 1.32 | 0.70 | 0.82 | 5.18 | 1.43 |
| 289 | 7.40 | 3.85 | 1.54 | 0.52 | 0.27 | 1.21 | 4.50 |
| 295 | 7.59 | 2.02 | 1.80 | 0.65 | 0.59 | 2.53 | 16.39 |
| 301 | 2.59 | 1.15 | 0.67 | 0.16 | 0.09 | 0.53 | 6.24 |
| 307 | 13.72 | 5.92 | 3.03 | 1.11 | 0.74 | 2.91 | 4.28 |
| 313 | 8.85 | 2.46 | 3.91 | 0.84 | 0.25 | 1.39 | 47.58 |
| 319 | 4.19 | 1.42 | 2.01 | 0.41 | 0.17 | 0.18 | 46.35 |
| 325 | 10.69 | 3.23 | 2.12 | 0.69 | 0.27 | 4.38 | 1.74 |

A 3.6: Grobfraktionsdaten von KAL 21535-8 (Fortsetzung)

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | >63µm µm (Gew.-%) | 63-125 µm (Gew.-%) | 125-250 µm (Gew.-%) | 250-500 µm (Gew.-%) | 500-1000 µm (Gew.-%) | >1000 µm (Gew.-%) | CaCO ₃ in >63µm- Fraktion (Gew.-%) |
|---------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|--|
| 331 | 3.86 | 2.26 | 1.00 | 0.24 | 0.05 | 0.30 | 2.75 |
| 337 | 2.81 | 1.46 | 0.82 | 0.27 | 0.13 | 0.14 | 1.84 |
| 343 | 23.46 | 11.33 | 8.17 | 1.77 | 0.80 | 1.38 | 1.00 |
| 349 | 15.69 | 8.57 | 6.17 | 0.83 | 0.10 | 0.02 | 0.53 |
| 355 | 30.80 | 10.01 | 18.59 | 2.06 | 0.10 | 0.04 | 0.00 |
| 361 | 31.07 | 14.33 | 13.49 | 2.66 | 0.43 | 0.17 | 0.52 |
| 367 | 30.66 | 14.06 | 14.50 | 1.64 | 0.28 | 0.18 | 0.00 |
| 373 | 27.08 | 13.24 | 10.64 | 1.63 | 0.46 | 1.11 | 2.50 |
| 379 | 15.51 | 4.35 | 7.46 | 2.47 | 0.50 | 0.72 | 46.36 |
| 385 | 24.91 | 8.51 | 10.01 | 2.86 | 0.89 | 2.62 | 31.17 |
| 391 | 37.85 | 15.46 | 18.21 | 3.86 | 0.20 | 0.12 | 0.01 |
| 397 | 36.64 | 12.64 | 19.24 | 4.39 | 0.25 | 0.12 | 0.09 |
| 403 | 37.33 | 18.70 | 15.48 | 2.23 | 0.31 | 0.62 | 0.00 |
| 409 | 28.53 | 14.75 | 11.91 | 1.51 | 0.16 | 0.20 | 0.00 |
| 415 | 27.36 | 14.47 | 10.96 | 1.57 | 0.18 | 0.17 | 0.59 |
| 421 | 30.75 | 13.89 | 14.10 | 2.17 | 0.28 | 0.31 | 0.29 |
| 427 | 33.81 | 4.06 | 24.67 | 3.70 | 0.54 | 0.84 | 0.59 |
| 433 | 37.58 | 15.15 | 18.71 | 2.96 | 0.29 | 0.48 | 0.12 |
| 439 | 36.76 | 15.88 | 15.94 | 2.33 | 0.34 | 2.27 | 0.52 |
| 445 | 37.27 | 12.79 | 15.49 | 3.38 | 0.81 | 4.79 | 0.00 |
| 451 | 31.41 | 12.85 | 14.65 | 2.44 | 0.59 | 0.88 | 0.00 |
| 457 | 31.86 | 13.20 | 12.88 | 2.78 | 0.59 | 2.41 | 1.13 |
| 463 | 26.01 | 9.05 | 11.40 | 3.66 | 0.64 | 1.25 | 36.67 |
| 469 | 17.27 | 3.61 | 4.36 | 1.92 | 0.54 | 6.85 | 32.98 |
| 475 | 15.83 | 4.65 | 6.02 | 2.60 | 0.89 | 1.67 | 23.11 |
| 481 | 15.49 | 6.90 | 4.08 | 1.44 | 0.80 | 2.28 | 1.73 |
| 487 | 19.98 | 8.24 | 5.33 | 1.92 | 1.35 | 3.14 | 3.57 |
| 493 | 24.47 | 6.37 | 10.01 | 2.57 | 0.71 | 4.81 | 15.95 |

A 3.7: Grobfraktionsdaten von GKG 23230-1

Probenintervall: 1 cm

| Teufe (cm) | >63µm (Gew.-%) | 63-125 µm (Gew.-%) | 125-250 µm (Gew.-%) | 250-500 µm (Gew.-%) | 500-1000 µm (Gew.-%) | >1000 µm (Gew.-%) |
|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 0.5 | 12.08 | 2.20 | 1.20 | 0.29 | 0.16 | 8.22 |
| 2.5 | 3.65 | 1.66 | 0.92 | 0.17 | 0.09 | 0.82 |
| 4.5 | 3.14 | 1.73 | 0.92 | 0.19 | 0.14 | 0.14 |
| 6.5 | 2.91 | 1.62 | 0.99 | 0.17 | 0.10 | 0.03 |
| 8.5 | 3.05 | 1.62 | 1.15 | 0.18 | 0.03 | 0.07 |
| 10.5 | 7.01 | 1.96 | 1.44 | 0.26 | 0.13 | 3.22 |
| 12.5 | 6.18 | 2.42 | 2.02 | 0.50 | 0.28 | 0.95 |
| 14.5 | 21.24 | 3.21 | 2.92 | 0.96 | 0.68 | 13.47 |
| 16.5 | 10.98 | 4.54 | 3.35 | 1.05 | 0.64 | 1.40 |
| 18.5 | 11.55 | 4.36 | 4.17 | 1.27 | 0.66 | 1.08 |
| 20.5 | 34.33 | 4.67 | 5.36 | 1.93 | 0.94 | 21.43 |
| 22.5 | 12.99 | 5.29 | 4.03 | 2.27 | 0.83 | 0.56 |
| 24.5 | 13.40 | 4.48 | 5.03 | 1.84 | 0.74 | 1.31 |
| 26.5 | 14.95 | 4.22 | 4.98 | 2.54 | 1.28 | 1.92 |
| 28.5 | 18.84 | 4.89 | 5.27 | 3.17 | 1.70 | 3.81 |
| 30.5 | 23.40 | 6.61 | 6.73 | 4.52 | 2.62 | 2.91 |
| 32.5 | 30.73 | 7.06 | 5.68 | 2.95 | 1.84 | 13.20 |
| 34.5 | 30.00 | 6.47 | 6.56 | 3.65 | 2.34 | 10.98 |
| 36.5 | 21.11 | 5.73 | 6.50 | 3.09 | 1.61 | 4.18 |
| 38.5 | 29.31 | 6.26 | 8.40 | 4.19 | 2.81 | 7.65 |
| 40.5 | 19.26 | 5.47 | 7.13 | 2.40 | 1.40 | 2.86 |
| 42.5 | 26.27 | 5.48 | 7.12 | 3.84 | 2.65 | 7.18 |
| 44.5 | 33.07 | 8.48 | 8.98 | 4.80 | 2.93 | 7.90 |
| 46.5 | 31.76 | 7.01 | 7.49 | 3.81 | 2.29 | 11.17 |

A 3.8: Grobfraktionsdaten von SL 23230-2

Probenintervall: 2cm

| Teufe (cm) | >63µm µm (Gew.-%) | 63-125 µm (Gew.-%) | 125-250 µm (Gew.-%) | 250-500 µm (Gew.-%) | 500-1000 µm (Gew.-%) | 1-2 mm µm (Gew.-%) | >2 mm µm (Gew.-%) |
|---------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 1.22 | 0.45 | 0.09 | 0.03 | 0.02 | 0.19 |
| 11 | 9 | 2.33 | 1.59 | 0.32 | 0.16 | 0.28 | 4.31 |
| 21 | 36 | 4.77 | 4.16 | 1.98 | 1.72 | 2.26 | 21.10 |
| 31 | 20 | 2.24 | 1.93 | 1.14 | 0.67 | 0.87 | 13.15 |
| 37 | 62 | 5.12 | 5.62 | 4.51 | 4.34 | 5.63 | 36.78 |
| 44 | 25 | 7.86 | 5.20 | 2.52 | 1.61 | 3.03 | 4.78 |
| 51 | 39 | 4.74 | 5.38 | 2.30 | 1.76 | 1.83 | 23.00 |
| 56 | 51 | 6.40 | 6.01 | 5.16 | 4.66 | 5.22 | 23.55 |
| 61 | 29 | 9.78 | 8.88 | 4.75 | 2.02 | 1.93 | 1.64 |
| 71 | 17 | 4.28 | 4.30 | 2.83 | 1.58 | 1.85 | 2.15 |
| 81 | 23 | 5.78 | 6.26 | 4.56 | 1.69 | 1.49 | 3.24 |
| 88 | 38 | 6.13 | 7.15 | 4.96 | 4.37 | 4.99 | 10.40 |
| 93 | 56 | 4.91 | 4.88 | 4.03 | 3.79 | 2.76 | 35.63 |
| 100 | 23 | 7.15 | 6.44 | 3.06 | 1.80 | 1.30 | 3.25 |
| 110 | 18 | 5.67 | 6.30 | 3.26 | 1.14 | 1.30 | 0.33 |
| 120 | 34 | 9.83 | 10.33 | 5.57 | 3.04 | 2.89 | 2.35 |
| 130 | 12 | 4.32 | 4.54 | 1.72 | 0.85 | 0.31 | 0.26 |
| 140 | 3 | 1.43 | 0.94 | 0.50 | 0.13 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 23 | 10.33 | 9.51 | 2.12 | 0.58 | 0.34 | 0.12 |
| 160 | 22 | 7.68 | 7.09 | 3.55 | 1.81 | 1.63 | 0.24 |
| 170 | 13 | 3.78 | 4.64 | 2.04 | 0.93 | 0.82 | 0.79 |
| 180 | 27 | 12.25 | 8.23 | 2.30 | 1.19 | 1.37 | 1.65 |
| 191 | 17 | 7.68 | 5.42 | 2.42 | 0.86 | 0.62 | 0.00 |
| 200 | 23 | 11.25 | 4.71 | 2.10 | 1.47 | 0.16 | 3.31 |
| 210 | 8 | 4.55 | 2.20 | 0.85 | 0.29 | 0.11 | 0.00 |
| 219 | 32 | 4.34 | 4.38 | 3.04 | 2.86 | 6.38 | 11.01 |
| 222 | 8 | 2.62 | 2.49 | 1.28 | 0.49 | 0.34 | 0.78 |
| 230 | 13 | 4.54 | 3.81 | 1.69 | 0.73 | 1.00 | 1.22 |
| 240 | 26 | 10.04 | 7.62 | 3.68 | 1.41 | 1.50 | 1.74 |
| 250 | 44 | 13.58 | 7.76 | 4.72 | 3.26 | 2.72 | 11.97 |
| 256 | 13 | 2.05 | 2.51 | 2.18 | 1.51 | 1.41 | 3.33 |
| 270 | 21 | 11.12 | 6.13 | 2.25 | 0.85 | 0.65 | 0.00 |
| 280 | 1 | 0.28 | 0.31 | 0.19 | 0.08 | 0.07 | 0.08 |
| 291 | 3 | 1.74 | 1.13 | 0.12 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 24 | 10.09 | 7.04 | 3.39 | 0.91 | 2.56 | 0.00 |
| 306 | 12 | 3.13 | 2.88 | 1.73 | 1.05 | 1.26 | 1.94 |
| 315 | 21 | 5.60 | 4.90 | 2.75 | 1.73 | 1.31 | 4.70 |
| 333 | 36 | 12.43 | 13.33 | 4.02 | 4.60 | 0.80 | 0.81 |
| 338 | 40 | 9.54 | 13.66 | 6.61 | 3.15 | 2.72 | 4.32 |
| 342 | 5 | 1.95 | 1.72 | 0.59 | 0.35 | 0.18 | 0.21 |
| 348 | 6 | 3.23 | 1.73 | 0.48 | 0.14 | 0.02 | 0.39 |
| 355 | 10 | 5.51 | 3.36 | 0.82 | 0.25 | 0.06 | 0.00 |
| 364 | 24 | 9.84 | 6.88 | 1.75 | 0.44 | 0.24 | 4.86 |
| 370 | 2 | 0.98 | 0.76 | 0.19 | 0.02 | 0.04 | 0.00 |
| 380 | 1 | 0.66 | 0.25 | 0.08 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 1 | 0.50 | 0.38 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 400 | 1 | 0.47 | 0.39 | 0.13 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 406 | 1 | 0.79 | 0.13 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 1 | 0.57 | 0.29 | 0.11 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 2 | 0.34 | 1.06 | 0.56 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| 422 | 20 | 10.49 | 5.18 | 1.77 | 0.97 | 0.54 | 1.04 |
| 427 | 25 | 9.65 | 6.43 | 2.79 | 1.77 | 1.38 | 2.98 |

A 3.8: Grobfraktionsdaten von SL 23230-2 (Fortsetzung)

Probenintervall: 2 cm

| Teufe | >63µm | 63-125 | 125-250 | 250-500 | 500-1000 | 1-2 mm | >2 mm |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (cm) | µm (Gew.-%) |
| 437 | 26 | 9.36 | 5.04 | 2.67 | 1.26 | 1.16 | 6.50 |
| 445 | 19 | 9.00 | 5.03 | 2.80 | 1.08 | 0.65 | 0.45 |
| 453 | 17 | 7.88 | 4.19 | 2.16 | 1.19 | 0.77 | 0.80 |
| 460 | 23 | 10.87 | 5.74 | 2.73 | 1.25 | 0.70 | 1.71 |
| 467 | 16 | 8.26 | 4.14 | 2.29 | 0.84 | 0.38 | 0.10 |
| 474 | 20 | 9.62 | 4.99 | 2.57 | 1.06 | 0.95 | 0.80 |
| 484 | 24 | 11.09 | 5.29 | 2.60 | 1.06 | 0.72 | 3.24 |
| 489 | 23 | 11.91 | 5.88 | 3.06 | 1.06 | 0.75 | 0.35 |

A 3.9: Biogengehalte von KAL 21535-8 (Fraktion 250-500 µm)

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | ausgez. Körner | Lithog. Rest | Plankt. Forams | Benth. Forams | Plankt. Forams fragm. | Benth. Forams fragm. | Benth. Forams aggl. | Ostrac. % |
|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|
| | | % | % | % | % | % | % | % |
| 25 | 254 | 99.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.00 |
| 37 | 399 | 36.34 | 63.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 43 | 493 | 50.91 | 48.88 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 633 | 59.40 | 37.12 | 0.16 | 0.00 | 0.16 | 3.16 | 0.00 |
| 55 | 401 | 36.16 | 63.59 | 0.00 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 685 | 43.07 | 51.09 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 5.69 | 0.00 |
| 73 | 407 | 17.44 | 66.34 | 0.25 | 0.00 | 0.25 | 15.72 | 0.00 |
| 75 | 388 | 10.05 | 71.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.78 | 0.26 |
| 77 | 380 | 12.63 | 68.95 | 0.26 | 0.00 | 0.26 | 17.89 | 0.00 |
| 79 | 336 | 34.82 | 64.58 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 420 | 39.52 | 53.57 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 6.67 | 0.00 |
| 83 | 387 | 65.89 | 33.59 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 560 | 92.86 | 5.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.25 | 0.00 |
| 87 | 375 | 72.27 | 19.20 | 0.53 | 0.00 | 1.33 | 6.67 | 0.00 |
| 91 | 305 | 44.59 | 32.79 | 0.33 | 0.66 | 1.97 | 19.02 | 0.00 |
| 93 | 429 | 48.02 | 33.80 | 1.40 | 0.00 | 1.40 | 15.38 | 0.00 |
| 95 | 656 | 39.33 | 40.85 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 19.66 | 0.00 |
| 109 | 552 | 76.81 | 0.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.64 | 0.00 |
| 121 | 349 | 91.69 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 8.02 | 0.00 |
| 127 | 343 | 88.63 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 464 | 92.89 | 7.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 336 | 93.15 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.55 | 0.00 |
| 157 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 169 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 181 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 187 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 450 | 48.44 | 49.11 | 2.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 199 | 481 | 42.83 | 53.01 | 2.49 | 0.21 | 0.00 | 0.21 | 0.00 |
| 205 | 674 | 28.64 | 47.03 | 24.18 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.00 |
| 217 | 676 | 44.67 | 16.86 | 38.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 223 | 372 | 19.62 | 50.27 | 18.82 | 0.81 | 7.80 | 2.42 | 0.00 |
| 229 | 448 | 15.40 | 52.90 | 16.52 | 0.00 | 4.46 | 10.71 | 0.00 |
| 235 | 503 | 35.98 | 17.69 | 13.92 | 0.60 | 1.39 | 30.42 | 0.00 |
| 241 | 206 | 96.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.88 | 0.00 |
| 247 | 575 | 74.78 | 0.52 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 24.52 | 0.00 |
| 253 | 456 | 83.55 | 0.22 | 0.88 | 0.88 | 0.66 | 13.82 | 0.00 |
| 259 | 639 | 82.47 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.06 | 0.00 |
| 265 | 516 | 72.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.52 | 0.00 |
| 271 | 544 | 72.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.76 | 0.00 |
| 277 | 513 | 38.79 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 60.82 | 0.00 |
| 283 | 471 | 51.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 48.20 | 0.00 |
| 289 | 679 | 86.75 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 12.67 | 0.00 |
| 295 | 367 | 88.28 | 0.27 | 3.81 | 0.00 | 1.09 | 6.54 | 0.00 |
| 301 | 575 | 98.78 | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.00 |
| 305 | 650 | 93.23 | 2.92 | 3.54 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307 | 619 | 97.42 | 0.81 | 1.62 | 0.00 | 0.16 | 0.00 | 0.00 |
| 311 | 425 | 51.76 | 40.24 | 7.76 | 0.00 | 0.24 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 496 | 20.56 | 69.15 | 9.07 | 0.40 | 0.60 | 0.20 | 0.00 |
| 317 | 403 | 24.07 | 48.64 | 25.56 | 0.99 | 0.74 | 0.00 | 0.00 |
| 319 | 518 | 46.53 | 27.22 | 22.59 | 0.39 | 3.09 | 0.19 | 0.00 |

A 3.9: Biogengehalte von KAL 21535-8 (Fraktion 250-500 µm)
(Fortsetzung)

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | ausgez. Körner | Lithog. Rest | Plankt. Forams | Benth. Forams | Plankt. Forams fragm. | Benth. Forams fragm. | Benth. Forams aggl. | Ostrac. % |
|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|
| | | % | % | % | % | % | % | % |
| 321 | 355 | 79.72 | 5.63 | 13.24 | 0.28 | 1.13 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 707 | 99.01 | 0.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 331 | 329 | 99.09 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 320 | 99.06 | 0.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 337 | 302 | 99.67 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 339 | 501 | 98.80 | 0.60 | 0.40 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 341 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 343 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 353 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 357 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 371 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 373 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 379 | 636 | 24.21 | 75.47 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 381 | 492 | 16.26 | 82.52 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 385 | 594 | 18.01 | 81.82 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 387 | 590 | 25.25 | 74.58 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 389 | 634 | 95.74 | 4.10 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 401 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 413 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 421 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 427 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 431 | 1216 | 99.92 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 433 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 435 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 437 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 439 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 441 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 445 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 449 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 451 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 457 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 463 | 844 | 28.91 | 67.77 | 2.49 | 0.12 | 0.71 | 0.00 | 0.00 |
| 469 | 399 | 35.59 | 62.91 | 0.75 | 0.50 | 0.25 | 0.00 | 0.00 |
| 475 | 723 | 23.65 | 75.38 | 0.00 | 0.28 | 0.55 | 0.00 | 0.00 |
| 479 | 483 | 95.65 | 4.14 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 481 | 639 | 92.96 | 6.73 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 483 | 408 | 99.02 | 0.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 487 | 362 | 97.24 | 2.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 493 | 510 | 65.88 | 30.98 | 0.00 | 3.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 3.10: Biogengehalte von SL 23230-2 (Fraktion 250-500 µm)

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | ausgez. Körner | Lith. Rest % | Plankt. Forams % | Benth. Forams % | Plankt. Forams fragm. % | Benth. Forams fragm. % | Benth. Forams agglut. % | Ostrac. % |
|---------------|-------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------|
| 1 | 256 | 84.77 | 6.64 | 0.39 | 0.00 | 0.78 | 5.47 | 1.95 |
| 11 | 278 | 85.61 | 12.23 | 1.44 | 0.00 | 0.72 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 330 | 89.09 | 8.79 | 1.52 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 440 | 91.14 | 8.41 | 0.23 | 0.00 | 0.23 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 611 | 97.55 | 2.29 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 517 | 76.21 | 22.63 | 0.58 | 0.39 | 0.19 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 536 | 94.96 | 4.66 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 591 | 91.20 | 6.94 | 0.17 | 1.52 | 0.00 | 0.17 | 0.00 |
| 71 | 416 | 99.76 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 543 | 95.21 | 3.87 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 696 | 99.57 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 100 | 481 | 95.22 | 3.74 | 1.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | 481 | 90.23 | 7.90 | 1.46 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 120 | 653 | 81.32 | 16.69 | 1.07 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130 | 248 | 87.10 | 10.48 | 1.61 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.40 |
| 140 | 432 | 88.19 | 6.71 | 4.17 | 0.46 | 0.46 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 933 | 40.41 | 56.70 | 1.39 | 1.39 | 0.11 | 0.00 | 0.00 |
| 160 | 590 | 65.42 | 31.53 | 3.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 170 | 389 | 64.78 | 34.45 | 0.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 445 | 93.03 | 5.62 | 1.12 | 0.00 | 0.22 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 350 | 92.86 | 6.00 | 0.57 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 152 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 528 | 96.97 | 1.70 | 1.14 | 0.00 | 0.19 | 0.00 | 0.00 |
| 219.5 | 607 | 89.95 | 9.23 | 0.49 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 222 | 443 | 98.42 | 1.13 | 0.23 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 230 | 1548 | 72.74 | 22.61 | 4.46 | 0.00 | 0.19 | 0.00 | 0.00 |
| 240 | 350 | 92.86 | 5.43 | 1.14 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 449 | 99.11 | 0.67 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 256 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 270 | 363 | 99.45 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 280 | 397 | 74.81 | 24.69 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 271 | 97.05 | 1.85 | 1.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 271 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 306 | 423 | 99.76 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 504 | 99.80 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 436 | 98.62 | 1.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348 | 266 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 356 | 99.44 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 364 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 370 | 446 | 99.10 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 380 | 76 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 50 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 400 | 139 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 406 | 3 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 17 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 315 | 94.92 | 0.00 | 5.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 422 | 723 | 98.06 | 1.80 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 3.10: Biogehalte von SL 23230-2 (Fraktion 250-500 µm)
 (Fortsetzung)

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | ausgez. Körner | Lith. Rest | Plankt. Forams | Benth. Forams | Plankt. Forams fragm. | Benth. Forams fragm. | Benth. Forams agglut. | Ostrac. | |
|---------------|-------------------|---------------|-------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------|------|
| | | % | % | % | % | % | % | % | |
| 437 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 445 | 300 | 98.67 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 494 | 99.80 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 467 | 300 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 474 | 718 | 97.77 | 0.00 | 2.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 484 | 504 | 98.81 | 0.00 | 1.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 489 | 585 | 98.80 | 0.00 | 1.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 3.11: C_{org}- und CaCO₃-Gehalte von SL 21308-4

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | C _{org} (Gew.-%) | CaCO ₃ (Gew.-%) |
|---------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 0.36 | 3.90 |
| 14 | 0.23 | 9.20 |
| 26 | 0.36 | 7.40 |
| 33 | 0.47 | 10.30 |
| 53 | 0.39 | 11.60 |
| 71 | 0.43 | 11.80 |
| 81 | 0.47 | 9.70 |
| 99 | 0.41 | 11.80 |
| 111 | 0.63 | 8.90 |
| 129 | 0.44 | 8.50 |
| 151.5 | 0.46 | 8.70 |
| 180 | 0.50 | 11.20 |
| 198 | 0.49 | 11.20 |
| 206 | 0.47 | 11.80 |
| 226 | 0.45 | 11.30 |
| 247 | 0.29 | 16.00 |
| 253 | 0.27 | 15.40 |
| 265 | 0.22 | 9.20 |
| 273 | 0.18 | 10.70 |
| 283 | 0.06 | 5.30 |
| 291 | 0.60 | 9.50 |
| 315 | 1.03 | 5.70 |
| 342 | 0.84 | 7.10 |

A 3.12: C_{org} - und CaCO₃ -Gehalte von SL 21314-4

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | C _{org} (Gew.-%) | CaCO ₃ (Gew.-%) |
|---------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 0.99 | 1.16 |
| 19 | 1.13 | 3.02 |
| 37 | 1.54 | 0.00 |
| 49 | 0.99 | 3.10 |
| 55 | 0.43 | 6.10 |
| 64 | 1.20 | 0.00 |
| 75 | 1.66 | 1.50 |
| 86 | 0.48 | 5.10 |
| 98 | 0.38 | 1.90 |
| 105 | 0.88 | 0.10 |
| 113 | 0.61 | 0.95 |
| 119 | 0.64 | 1.40 |
| 131 | 1.09 | 1.90 |
| 149 | 0.88 | 0.40 |
| 166 | 1.08 | 3.10 |
| 179 | 0.58 | 2.60 |
| 189 | 0.67 | 1.30 |
| 208 | 1.05 | 1.70 |
| 228 | 1.19 | 1.80 |
| 258 | 1.07 | 1.50 |
| 276 | 0.58 | 0.00 |
| 286 | 1.14 | 0.00 |
| 302 | 0.52 | 0.00 |
| 308 | 0.80 | 0.01 |
| 318 | 0.79 | 0.00 |
| 321 | 1.02 | 0.20 |
| 325 | 0.45 | 3.00 |
| 333 | 0.99 | 2.40 |
| 349 | 0.54 | 1.50 |
| 367 | 1.00 | 1.60 |
| 381 | 0.37 | 2.30 |
| 392 | 0.78 | 2.20 |
| 403 | 0.60 | 2.70 |
| 412 | 0.56 | 1.20 |
| 428 | 0.71 | 4.50 |
| 438 | 0.76 | 2.20 |
| 453 | 1.00 | 2.30 |
| 468 | 0.57 | 1.10 |
| 477 | 0.85 | 0.00 |

A 3.13: C_{org}- und CaCO₃-Gehalte von SL 23230-2

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | C _{org} (Gew.-%) | CaCO ₃ (Gew.-%) |
|---------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 0.6 | 4 |
| 11 | 0.5 | 6 |
| 21 | 0.3 | 17 |
| 31 | 0.3 | 12 |
| 37 | 0.1 | 6 |
| 44 | 0.9 | 2 |
| 51 | 0.3 | 13 |
| 56 | 0.2 | 22 |
| 61 | 0.3 | 14 |
| 71 | 0.3 | 15 |
| 81 | 0.3 | 15 |
| 88 | 0.3 | 20 |
| 93 | 0.2 | 20 |
| 100 | 0.3 | 10 |
| 110 | 0.2 | 13 |
| 120 | 0.2 | 17 |
| 130 | 0.3 | 12 |
| 140 | 0.3 | 10 |
| 150 | 0.4 | 9 |
| 160 | 0.2 | 9 |
| 170 | 0.4 | 10 |
| 180 | 0.2 | 8 |
| 191 | 0.2 | 8 |
| 200 | 0.3 | 3 |
| 210 | 0.3 | 7 |
| 219 | 0.3 | 11 |
| 230 | 0.2 | 11 |
| 240 | 0.2 | 9 |
| 250 | 0.2 | 13 |
| 256 | 0.1 | 18 |
| 270 | 0.3 | 6 |
| 280 | 0.2 | 11 |
| 291 | 0.3 | 10 |
| 300 | 0.4 | 7 |
| 306 | 0.3 | 5 |
| 315 | 0.3 | 6 |
| 322 | 0.3 | 6 |
| 333 | 0.2 | 3 |
| 338 | 0.5 | 3 |
| 342 | 0.2 | 3 |
| 348 | 0.4 | 2 |
| 355 | 0.3 | 2 |
| 364 | 0.2 | 2 |
| 370 | 0.2 | 3 |
| 380 | 0.2 | 10 |
| 391 | 0.3 | 10 |
| 400 | 0.3 | 15 |
| 406 | 0.3 | 13 |
| 409 | 0.5 | 11 |
| 415 | 0.4 | 14 |
| 422 | 0.3 | 6 |
| 427 | 0.5 | 1 |
| 437 | 0.3 | 4 |

A 3.13: C_{org} - und $CaCO_3$ -Gehalte von SL 23230-2
(Fortsetzung)

Probenintervall: 2 cm

| Teufe (cm) | C_{org} (Gew.-%) | $CaCO_3$ (Gew.-%) |
|---------------|-----------------------|----------------------|
| 445 | 0.2 | 2 |
| 453 | 0.3 | 3 |
| 460 | 0.2 | 3 |
| 467 | 0.3 | 3 |
| 474 | 0.7 | 5 |
| 484 | 0.6 | 5 |
| 489 | 0.6 | 6 |

Übersetzung Englisch/Deutsch für die Auswertetabellen

other benthic forams = Kalkige benthische Foraminiferen (außer Pyrgo)
ostracods= Ostracoden
aggl. Forams spir.= agglutinierende Foraminiferen (spiralige Form)
aggl. Forams elong.= agglutinierende Foraminiferen (elongate Form)
wormtubes= Wurmröhren (div.)
calc. crushed shells= Kalkschill
sponge spicules= Schwammnadeln
Limest. biogen. foss.= fossilhaltige Kalke
Limest. biogen.? light= helle Kalksteine und Kalksandsteine
Limest. biogen.? light w. Glauconite= helle Kalksteine und Kalksandsteine mit Glaukonitkörnern
Limest. biogen.? dark= dunkle Kalksteine und Kalksandsteine
Chalk white= weiße Schreibkreide
Chalk pink w. Glauconite= "rosa Schreibkreide" mit Glaukonitkörnern
biogen. silic. rocks/Chert= Kieselgesteine
Quartz= Quarz
Feldspar= Feldspat
Mica= Glimmer
Calcite auth.= authigene Calcite
mafic Minerals= mafische Minerale
Glauconite= Glaukonit
dark Claystone and fine Siltstone= dunkle Ton-Siltsteine
dark shales= dunkle Ton-Siltsteine
red Clayst. w. shell fragm.= rote Ton-Siltsteine mit Schill
red Clayst. without shell frg.= rote Ton-Siltsteine
Iron-Clayst.= Toneisensteine
Sandstones div.= Sandsteine
diag. cem. Sandst. Quartzite= Quarzite
green Quartzite= grüne Quarzite
Mica-Shist coarse/fine= grobe/feine Glimmerschiefer
Quartz-Shist= Kristallinschiefer
Granite/Gneiss= Granite/Gneise
Gneiss w. dark minerals= dunkle Gneise
Talc/Serpent.= Talk/Serpentin
light Cryst. fgr./mgr./cgr.= feinkörnige/mittelkörnige/grobkörnige helle Kristallingesteine
gray Cryst. fgr./mgr./cgr.= feinkörnige/mittelkörnige/grobkörnige graue Kristallingesteine
graybrown Cryst.= graubraune Kristallingesteine
redbrown Cryst. fgr./mgr./cgr.= feinkörnige/mittelkörnige/grobkörnige rote(braune) Kristallingesteine
dark Cryst. fgr./mgr./cgr.= feinkörnige/mittelkörnige/grobkörnige dunkle Kristallingesteine
light Cryst. fgr./mgr./cgr.= feinkörnige/mittelkörnige/grobkörnige helle Kristallingesteine
green Cryst.= grünliche Kristallingesteine
light shales= helle Ton-Siltsteine
coal= Kohle

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 μm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | Depth Interval (cm) | 500-1000 counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Ostra- cods | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 2.50 | 0-5 | 746 | 1.74 | 1.34 | 0.00 | 59.25 | 0.00 |
| 16.50 | 15-18 | 410 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 18-23 | 362 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.00 |
| 25.50 | 23-28 | 410 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32.75 | 31-34.5 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.75 | 34.5-40 | 303 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 |
| 46.50 | 45-48 | 228 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50.50 | 48-53 | 310 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60.50 | 58-63 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75.50 | 73-78 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86.00 | 83-89 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97.00 | 94-100 | 170 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 107.50 | 105-110 | 201 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 115.50 | 113-118 | 314 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123.50 | 122-125 | 174 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.87 |
| 130.00 | 128-132 | 255 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 137.50 | 136-139 | 227 | 1.32 | 1.32 | 0.00 | 0.00 | 0.44 |
| 146.50 | 144-149 | 199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 6.03 |
| 161.50 | 159-164 | 585 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.69 | 53.50 |
| 171.50 | 169-174 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.91 | 5.83 |
| 175.50 | 174-177 | 156 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 1.92 |
| 184.00 | 182-186 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193.50 | 191-196 | 192 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198.00 | 196-200 | 305 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202.50 | 200-205 | 291 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217.50 | 215-220 | 310 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 232.00 | 230-234 | 213 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235.00 | 234-236 | 510 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238.50 | 236-241 | 259 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 248.50 | 246-251 | 193 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258.50 | 256-261 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 272.00 | 270-274 | 322 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276.50 | 274-279 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 288-292 | 218 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 302.50 | 300-305 | 523 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307.50 | 305-310 | 260 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315.50 | 314-317 | 227 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 319.50 | 317-322 | 267 | 13.11 | 4.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 329.50 | 327-332 | 302 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 340.50 | 338-343 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 347-350 | 203 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 352.50 | 350-355 | 372 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361.00 | 359-363 | 192 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 372.00 | 369-375 | 335 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 377.50 | 375-380 | 287 | 0.00 | 0.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 382.50 | 380-385 | 291 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 387.50 | 385-390 | 305 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 392.00 | 390-394 | 199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397.00 | 394-400 | 227 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 401.00 | 400-402 | 287 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 404.00 | 402-406 | 407 | 3.19 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | Depth Interval (cm) | 500-1000 counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Ostra- cods | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 407.50 | 406-409 | 264 | 2.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 410.25 | 409-411.5 | 79 | 1.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 413.25 | 411.5-415 | 252 | 0.00 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 423.00 | 420-426 | 250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.40 |
| 428.00 | 426-430 | 362 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 436.00 | 434-438 | 320 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 445.50 | 443-448 | 197 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 450.50 | 448-453 | 282 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460.50 | 458-463 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 465.00 | 463-467 | 285 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 473.00 | 471-475 | 342 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 481.00 | 479-483 | 311 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 489.00 | 487-491 | 288 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 497.00 | 495-499 | 266 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 505.00 | 503-507 | 244 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 513.00 | 511-515 | 222 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 521.00 | 519-523 | 199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 529.00 | 527-531 | 177 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 537.00 | 535-539 | 155 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 545.00 | 543-547 | 133 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 553.00 | 551-555 | 111 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 561.00 | 559-563 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 569.00 | 567-571 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 577.00 | 575-579 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 585.00 | 583-587 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 593.00 | 591-595 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 601.00 | 599-603 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 609.00 | 607-611 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 617.00 | 615-619 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 625.00 | 623-627 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 633.00 | 631-635 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 641.00 | 639-643 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 649.00 | 647-651 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 657.00 | 655-659 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 665.00 | 663-667 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 673.00 | 671-675 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 681.00 | 679-683 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 689.00 | 687-691 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 697.00 | 695-699 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 705.00 | 703-707 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 713.00 | 711-715 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 721.00 | 719-723 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 729.00 | 727-731 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 737.00 | 735-739 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 745.00 | 743-747 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 753.00 | 751-755 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 761.00 | 759-763 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 769.00 | 767-771 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 777.00 | 775-779 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 785.00 | 783-787 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 793.00 | 791-795 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 801.00 | 799-803 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 809.00 | 807-811 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 817.00 | 815-819 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 825.00 | 823-827 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 833.00 | 831-835 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 841.00 | 839-843 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 849.00 | 847-851 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 857.00 | 855-859 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 865.00 | 863-867 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 873.00 | 871-875 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 881.00 | 879-883 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 889.00 | 887-891 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 897.00 | 895-899 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 905.00 | 903-907 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 913.00 | 911-915 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 921.00 | 919-923 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 929.00 | 927-931 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 937.00 | 935-939 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 945.00 | 943-947 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 953.00 | 951-955 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 961.00 | 959-963 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 969.00 | 967-971 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 977.00 | 975-979 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 985.00 | 983-987 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 993.00 | 991-995 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1001.00 | 999-1003 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-% (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Wormtubes | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white |
|--------------------------|----------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|
| 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 0.00 | 0.00 | 1.32 | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 1.29 |
| 60.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97.00 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | 0.00 |
| 107.50 | 0.00 | 1.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 115.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 137.50 | 0.00 | 3.52 | 0.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 161.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 171.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 184.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 1.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 232.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 248.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 272.00 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 302.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 319.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.37 | 0.00 | 0.46 | 0.00 |
| 329.50 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 340.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 352.50 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361.00 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 1.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 372.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 1.19 | 0.00 | 0.30 | 0.00 |
| 377.50 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 382.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.06 | 0.00 | 0.34 | 0.00 |
| 387.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 392.00 | 1.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 0.00 |
| 397.00 | 0.00 | 0.00 | 1.33 | 1.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 401.00 | 0.00 | 1.74 | 0.71 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Wormtubes | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white |
|--------------------------|----------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|
| 404.00 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.77 | 0.00 | 0.00 | 0.26 |
| 407.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 410.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 413.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 423.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 428.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 436.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.00 |
| 445.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 450.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.07 | 0.00 | 0.36 | 0.00 |
| 460.50 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 465.00 | 0.00 | 0.00 | 0.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 473.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Chalk pink w. Glauc. | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals |
|--------------------------|---------------------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|
| 2.50 | 0.00 | 0.36 | 6.05 | 6.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16.50 | 0.00 | 0.25 | 1.47 | 3.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 0.00 | 0.28 | 12.74 | 13.02 | 0.00 | 0.00 | 0.28 |
| 25.50 | 0.00 | 0.98 | 21.95 | 25.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32.75 | 0.00 | 0.00 | 16.42 | 28.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.75 | 0.00 | 0.00 | 2.32 | 6.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 0.00 | 0.88 | 30.84 | 30.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50.50 | 0.00 | 0.97 | 41.94 | 27.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60.50 | 0.00 | 0.00 | 25.71 | 5.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86.00 | 0.00 | 0.00 | 6.82 | 11.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97.00 | 0.00 | 1.18 | 52.35 | 23.53 | 1.18 | 0.00 | 0.00 |
| 107.50 | 0.00 | 0.51 | 34.87 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 |
| 115.50 | 0.00 | 0.32 | 7.96 | 3.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123.50 | 0.00 | 1.78 | 4.73 | 2.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130.00 | 0.00 | 0.44 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 10.98 | 0.00 |
| 137.50 | 0.00 | 0.94 | 4.25 | 9.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146.50 | 0.00 | 1.63 | 16.85 | 15.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 161.50 | 0.00 | 1.76 | 11.01 | 11.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 171.50 | 0.00 | 2.13 | 15.96 | 4.26 | 0.00 | 0.00 | 1.06 |
| 175.50 | 0.00 | 1.99 | 16.56 | 15.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 184.00 | 0.00 | 8.70 | 8.70 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193.50 | 0.00 | 4.69 | 8.85 | 2.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198.00 | 0.00 | 8.88 | 4.28 | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202.50 | 0.00 | 4.12 | 3.09 | 7.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217.50 | 0.00 | 0.00 | 5.16 | 3.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 232.00 | 0.00 | 0.94 | 6.10 | 0.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235.00 | 0.00 | 0.59 | 7.65 | 5.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238.50 | 0.00 | 1.93 | 6.18 | 3.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 248.50 | 0.00 | 0.00 | 2.07 | 5.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258.50 | 0.00 | 0.00 | 4.60 | 10.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 272.00 | 0.00 | 0.93 | 4.35 | 6.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 0.00 | 3.21 | 7.34 | 9.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 302.50 | 0.00 | 0.38 | 2.49 | 1.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307.50 | 0.00 | 0.00 | 1.15 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315.50 | 0.00 | 0.00 | 17.18 | 7.93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 319.50 | 0.00 | 0.46 | 14.16 | 8.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 329.50 | 0.00 | 0.33 | 7.95 | 3.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 340.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 0.00 | 0.00 | 6.90 | 5.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 352.50 | 0.00 | 1.08 | 2.15 | 1.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361.00 | 0.00 | 0.52 | 13.02 | 8.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 372.00 | 0.00 | 0.00 | 6.27 | 3.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 377.50 | 0.00 | 2.46 | 5.26 | 9.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 382.50 | 0.00 | 0.00 | 10.65 | 5.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 387.50 | 0.00 | 1.31 | 8.85 | 12.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 392.00 | 0.00 | 0.00 | 9.64 | 11.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397.00 | 0.00 | 6.64 | 4.42 | 4.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 401.00 | 0.00 | 4.96 | 4.61 | 20.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Chalk pink w. Glauc. | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals |
|--------------------------|---------------------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|
| 404.00 | 0.00 | 2.30 | 9.72 | 11.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 407.50 | 0.00 | 0.00 | 9.69 | 10.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 410.25 | 0.00 | 1.28 | 14.10 | 12.82 | 2.56 | 0.00 | 0.00 |
| 413.25 | 0.00 | 1.20 | 13.94 | 9.56 | 0.40 | 0.00 | 0.00 |
| 423.00 | 0.00 | 0.41 | 4.51 | 4.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 428.00 | 0.00 | 1.10 | 6.35 | 2.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 436.00 | 0.00 | 2.19 | 7.21 | 4.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 445.50 | 0.00 | 2.63 | 4.74 | 4.74 | 0.00 | 3.55 | 0.00 |
| 450.50 | 0.00 | 5.34 | 14.23 | 23.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 465.00 | 0.00 | 2.46 | 4.56 | 3.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 473.00 | 0.00 | 1.17 | 3.22 | 6.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | bf % Glauco- nite | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite |
|--------------------------|-------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|
| 2.50 | 0.00 | 58.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.47 | 0.36 |
| 16.50 | 0.00 | 58.58 | 0.00 | 0.74 | 0.00 | 18.14 | 0.25 |
| 20.50 | 0.00 | 22.16 | 0.00 | 0.55 | 34.63 | 8.59 | 0.00 |
| 25.50 | 0.00 | 25.85 | 0.00 | 0.24 | 5.85 | 9.02 | 0.00 |
| 32.75 | 0.00 | 32.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.96 | 0.00 |
| 36.75 | 0.00 | 58.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.23 | 0.00 |
| 46.50 | 0.00 | 12.78 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 4.85 | 0.44 |
| 50.50 | 0.00 | 12.58 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 4.19 | 0.00 |
| 60.50 | 0.00 | 45.71 | 0.00 | 0.00 | 17.14 | 2.86 | 0.00 |
| 75.50 | 0.00 | 46.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.00 | 0.00 |
| 86.00 | 0.00 | 31.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.18 | 0.00 |
| 97.00 | 0.00 | 5.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.76 | 0.00 |
| 107.50 | 0.51 | 13.85 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 2.56 | 0.00 |
| 115.50 | 0.00 | 67.83 | 0.00 | 0.00 | 2.87 | 11.78 | 0.00 |
| 123.50 | 0.00 | 64.50 | 0.00 | 1.78 | 0.59 | 19.53 | 0.00 |
| 130.00 | 0.00 | 72.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.30 | 0.00 |
| 137.50 | 0.00 | 47.64 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 17.92 | 0.00 |
| 146.50 | 0.00 | 35.87 | 0.00 | 0.54 | 0.00 | 13.59 | 0.00 |
| 161.50 | 0.00 | 50.22 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 14.10 | 0.88 |
| 171.50 | 0.00 | 40.43 | 0.00 | 0.00 | 2.13 | 18.09 | 0.00 |
| 175.50 | 0.00 | 41.06 | 0.00 | 0.00 | 1.99 | 11.92 | 0.00 |
| 184.00 | 0.00 | 26.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.43 | 0.00 |
| 193.50 | 0.00 | 47.92 | 0.52 | 1.56 | 0.52 | 16.15 | 0.00 |
| 198.00 | 0.00 | 38.82 | 0.00 | 0.33 | 0.99 | 16.12 | 0.00 |
| 202.50 | 0.00 | 42.61 | 0.00 | 0.34 | 0.69 | 13.40 | 0.34 |
| 217.50 | 0.00 | 72.90 | 0.00 | 0.97 | 0.32 | 9.35 | 0.00 |
| 232.00 | 0.00 | 72.77 | 0.00 | 2.82 | 0.94 | 9.86 | 0.00 |
| 235.00 | 0.00 | 70.59 | 0.00 | 0.00 | 2.16 | 6.47 | 0.00 |
| 238.50 | 0.00 | 67.18 | 0.00 | 1.16 | 0.00 | 10.42 | 0.00 |
| 248.50 | 0.00 | 48.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 38.86 | 0.00 |
| 258.50 | 0.00 | 48.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.39 | 0.00 |
| 272.00 | 0.00 | 66.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.04 | 0.00 |
| 276.50 | 0.00 | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 0.00 | 40.37 | 0.00 | 2.29 | 8.26 | 14.22 | 0.92 |
| 302.50 | 0.00 | 83.56 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 6.12 | 0.00 |
| 307.50 | 0.00 | 86.54 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 5.77 | 0.00 |
| 315.50 | 0.00 | 55.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.81 | 0.44 |
| 319.50 | 0.00 | 40.64 | 0.00 | 1.37 | 0.00 | 10.96 | 0.46 |
| 329.50 | 0.00 | 63.25 | 0.66 | 0.66 | 2.98 | 13.58 | 0.33 |
| 340.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 90.91 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 0.00 | 59.61 | 0.00 | 0.00 | 1.48 | 12.32 | 0.00 |
| 352.50 | 0.00 | 66.40 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 16.94 | 0.00 |
| 361.00 | 0.00 | 46.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.50 | 0.00 |
| 372.00 | 0.00 | 71.64 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 6.57 | 0.30 |
| 377.50 | 0.00 | 49.47 | 0.00 | 0.70 | 0.70 | 17.89 | 0.00 |
| 382.50 | 0.00 | 53.61 | 0.00 | 0.00 | 1.03 | 4.12 | 0.34 |
| 387.50 | 0.00 | 54.10 | 0.00 | 0.98 | 0.66 | 6.56 | 0.00 |
| 392.00 | 0.00 | 22.34 | 0.00 | 0.51 | 13.71 | 4.57 | 0.00 |
| 397.00 | 0.00 | 37.61 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 11.50 | 0.44 |
| 401.00 | 0.00 | 28.72 | 0.00 | 0.00 | 0.71 | 18.44 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | bf % Glauco- nite | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite |
|--------------------------|-------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|
| 404.00 | 0.26 | 39.39 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 7.93 | 0.00 |
| 407.50 | 0.00 | 56.98 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 5.43 | 0.00 |
| 410.25 | 0.00 | 42.31 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 11.54 | 0.00 |
| 413.25 | 0.00 | 46.22 | 0.00 | 1.20 | 0.80 | 8.76 | 0.40 |
| 423.00 | 0.00 | 65.16 | 0.41 | 0.00 | 7.79 | 6.56 | 0.41 |
| 428.00 | 0.00 | 73.20 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 6.91 | 0.00 |
| 436.00 | 0.00 | 63.64 | 0.00 | 0.31 | 0.63 | 10.97 | 0.00 |
| 445.50 | 0.00 | 52.63 | 0.00 | 0.53 | 0.00 | 20.00 | 0.00 |
| 450.50 | 0.00 | 23.49 | 0.00 | 1.42 | 0.71 | 10.32 | 0.36 |
| 460.50 | 0.00 | 56.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.78 | 0.00 |
| 465.00 | 0.00 | 69.47 | 0.00 | 0.00 | 0.70 | 9.12 | 0.00 |
| 473.00 | 0.00 | 67.25 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 11.99 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % green Quartzite | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|
| 2.50 | 0.00 | 0.36 | 5.69 | 2.14 | 1.42 | 0.00 | 0.00 |
| 16.50 | 0.00 | 0.25 | 11.52 | 0.00 | 0.74 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 0.00 | 0.28 | 0.28 | 0.83 | 3.05 | 0.00 | 0.00 |
| 25.50 | 0.00 | 0.00 | 1.95 | 0.73 | 3.17 | 0.00 | 0.00 |
| 32.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.49 | 0.00 | 0.00 |
| 36.75 | 0.00 | 0.00 | 5.30 | 0.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 0.00 |
| 50.50 | 0.00 | 0.65 | 1.29 | 0.00 | 2.26 | 0.65 | 0.00 |
| 60.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75.50 | 0.00 | 0.00 | 6.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97.00 | 0.00 | 0.00 | 1.18 | 0.59 | 3.53 | 0.00 | 0.00 |
| 107.50 | 0.00 | 0.00 | 3.59 | 1.54 | 3.08 | 0.51 | 0.00 |
| 115.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.00 |
| 123.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 |
| 137.50 | 0.00 | 0.00 | 2.83 | 2.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146.50 | 0.00 | 0.54 | 1.63 | 0.54 | 2.17 | 0.00 | 0.00 |
| 161.50 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 |
| 171.50 | 0.00 | 0.00 | 2.13 | 1.06 | 1.06 | 0.00 | 0.00 |
| 175.50 | 0.00 | 0.00 | 1.99 | 0.00 | 1.32 | 0.00 | 0.00 |
| 184.00 | 0.00 | 0.00 | 8.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193.50 | 0.00 | 0.00 | 1.56 | 1.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198.00 | 0.00 | 0.00 | 3.62 | 1.64 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 202.50 | 0.00 | 0.00 | 4.47 | 2.41 | 0.69 | 0.34 | 0.00 |
| 217.50 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.00 |
| 232.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235.00 | 0.00 | 0.00 | 0.78 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238.50 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.00 | 1.16 | 0.00 | 0.00 |
| 248.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.00 | 0.00 |
| 258.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.15 | 1.15 | 0.00 | 0.00 |
| 272.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 0.00 | 0.00 | 3.21 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 302.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.00 | 0.00 |
| 307.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.20 | 0.00 | 0.00 |
| 319.50 | 0.00 | 0.00 | 3.65 | 1.37 | 2.74 | 0.91 | 0.00 |
| 329.50 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 340.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 352.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.81 | 0.00 | 0.00 |
| 361.00 | 0.00 | 0.00 | 4.69 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.00 |
| 372.00 | 0.00 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 377.50 | 0.00 | 0.00 | 1.40 | 0.00 | 0.35 | 0.70 | 0.00 |
| 382.50 | 0.00 | 0.00 | 0.69 | 3.09 | 1.37 | 0.34 | 0.00 |
| 387.50 | 0.00 | 0.66 | 0.98 | 0.66 | 1.64 | 0.00 | 0.00 |
| 392.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.00 | 0.00 |
| 397.00 | 0.00 | 0.44 | 2.21 | 0.88 | 3.10 | 0.00 | 0.00 |
| 401.00 | 0.00 | 0.00 | 1.42 | 1.06 | 0.35 | 0.35 | 0.00 |
| 404.00 | 0.00 | 0.26 | 0.77 | 4.09 | 0.26 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % green Quartzite | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|
| 407.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.94 | 1.16 | 0.00 | 0.00 |
| 410.25 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 1.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 413.25 | 0.00 | 0.00 | 1.99 | 0.80 | 2.39 | 0.00 | 0.00 |
| 423.00 | 0.00 | 0.41 | 0.82 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.00 |
| 428.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.00 | 0.00 |
| 436.00 | 0.00 | 0.31 | 1.25 | 0.00 | 0.63 | 0.00 | 0.00 |
| 445.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 450.50 | 0.00 | 1.07 | 0.36 | 1.78 | 1.78 | 0.36 | 0.00 |
| 460.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 465.00 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.00 | 0.00 |
| 473.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. fgr. | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 2.50 | 1.07 | 1.42 | 0.36 | 2.14 | 0.71 | 0.00 | 0.00 |
| 16.50 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.74 | 0.49 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 0.28 | 0.55 | 0.28 | 0.55 | 0.83 | 0.00 | 0.00 |
| 25.50 | 0.24 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.24 | 0.00 |
| 32.75 | 0.00 | 0.00 | 2.99 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.75 | 1.66 | 0.99 | 0.66 | 2.32 | 0.99 | 0.33 | 0.00 |
| 46.50 | 1.76 | 3.52 | 0.88 | 2.64 | 3.52 | 0.00 | 0.00 |
| 50.50 | 0.32 | 1.61 | 0.00 | 1.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.86 | 0.00 | 0.00 |
| 75.50 | 13.33 | 6.67 | 0.00 | 6.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86.00 | 0.00 | 2.27 | 2.27 | 2.27 | 4.55 | 0.00 | 0.00 |
| 97.00 | 2.35 | 1.18 | 1.18 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 107.50 | 2.56 | 3.59 | 1.54 | 4.10 | 1.03 | 0.51 | 0.51 |
| 115.50 | 0.00 | 0.64 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.00 |
| 123.50 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 137.50 | 1.89 | 2.36 | 0.00 | 1.42 | 1.89 | 0.00 | 0.00 |
| 146.50 | 1.63 | 3.26 | 1.63 | 0.00 | 0.00 | 0.54 | 0.00 |
| 161.50 | 0.88 | 1.76 | 0.00 | 1.32 | 1.76 | 0.00 | 0.00 |
| 171.50 | 0.00 | 5.32 | 1.06 | 0.00 | 2.13 | 0.00 | 0.00 |
| 175.50 | 0.00 | 1.32 | 0.66 | 1.32 | 1.32 | 1.32 | 0.00 |
| 184.00 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193.50 | 0.52 | 1.04 | 0.52 | 4.17 | 0.52 | 0.00 | 0.00 |
| 198.00 | 0.66 | 0.00 | 0.00 | 2.96 | 2.63 | 1.32 | 0.00 |
| 202.50 | 1.37 | 0.69 | 0.69 | 5.84 | 2.75 | 1.37 | 0.00 |
| 217.50 | 0.32 | 0.00 | 0.32 | 0.32 | 0.65 | 0.00 | 0.00 |
| 232.00 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235.00 | 0.20 | 0.59 | 0.00 | 0.59 | 0.59 | 0.00 | 0.00 |
| 238.50 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.77 | 0.00 | 0.00 |
| 248.50 | 0.00 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258.50 | 2.30 | 0.00 | 0.00 | 2.30 | 2.30 | 0.00 | 1.15 |
| 272.00 | 0.00 | 0.62 | 0.00 | 0.62 | 0.31 | 0.00 | 0.00 |
| 276.50 | 25.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 1.83 | 0.46 | 0.00 | 0.92 | 3.67 | 0.46 | 0.00 |
| 302.50 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.00 | 0.19 |
| 307.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| 315.50 | 0.88 | 0.44 | 0.44 | 0.88 | 1.32 | 0.00 | 0.00 |
| 319.50 | 2.28 | 2.74 | 0.46 | 2.74 | 0.91 | 0.00 | 0.91 |
| 329.50 | 0.33 | 1.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 340.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 0.49 | 1.48 | 0.49 | 0.99 | 0.99 | 0.49 | 0.00 |
| 352.50 | 0.54 | 1.61 | 0.27 | 1.08 | 0.27 | 0.54 | 0.00 |
| 361.00 | 0.52 | 1.56 | 0.52 | 1.56 | 2.08 | 0.52 | 0.52 |
| 372.00 | 0.60 | 0.90 | 0.30 | 0.90 | 0.00 | 0.30 | 0.00 |
| 377.50 | 0.35 | 1.05 | 1.05 | 1.40 | 2.11 | 0.35 | 0.00 |
| 382.50 | 1.37 | 3.44 | 0.69 | 3.78 | 2.41 | 0.69 | 0.00 |
| 387.50 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 2.62 | 0.98 | 0.00 | 0.00 |
| 392.00 | 1.52 | 6.60 | 1.02 | 3.55 | 0.51 | 0.00 | 0.00 |
| 397.00 | 2.65 | 3.54 | 0.44 | 7.52 | 1.33 | 0.00 | 0.00 |
| 401.00 | 3.55 | 1.42 | 0.35 | 2.84 | 3.90 | 0.00 | 0.00 |
| 404.00 | 3.32 | 7.67 | 2.05 | 3.58 | 2.30 | 0.26 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. fgr. | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 407.50 | 0.39 | 3.10 | 0.39 | 1.55 | 2.71 | 0.39 | 0.00 |
| 410.25 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 0.00 | 0.00 |
| 413.25 | 2.39 | 2.79 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 423.00 | 0.82 | 0.82 | 0.00 | 2.05 | 0.82 | 0.00 | 0.00 |
| 428.00 | 0.00 | 0.55 | 0.00 | 1.10 | 0.55 | 0.00 | 0.00 |
| 436.00 | 0.63 | 0.31 | 0.00 | 0.94 | 0.31 | 0.00 | 0.00 |
| 445.50 | 0.53 | 1.05 | 0.00 | 0.53 | 1.05 | 0.00 | 0.00 |
| 450.50 | 0.71 | 1.42 | 1.07 | 1.07 | 0.71 | 1.42 | 1.07 |
| 460.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 465.00 | 1.40 | 0.35 | 0.00 | 0.35 | 0.35 | 0.70 | 0.00 |
| 473.00 | 0.88 | 0.58 | 0.00 | 0.29 | 0.58 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. hom. | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.36 | 0.00 |
| 16.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.24 |
| 32.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.33 | 0.00 |
| 46.50 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.44 |
| 50.50 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.00 |
| 60.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.55 | 4.55 | 0.00 |
| 97.00 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 0.59 |
| 107.50 | 0.00 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 1.03 | 1.03 | 0.51 |
| 115.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 137.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.54 |
| 161.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 171.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 184.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 0.00 |
| 198.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 202.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.72 | 0.69 | 0.00 |
| 217.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 |
| 232.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| 238.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| 248.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.45 | 0.00 | 0.00 |
| 272.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.31 | 0.00 |
| 276.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 0.00 | 0.00 |
| 302.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.00 |
| 319.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 0.00 | 0.00 |
| 329.50 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 340.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.09 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.00 |
| 352.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 0.27 |
| 361.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 0.00 |
| 372.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.00 | 0.00 |
| 377.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 0.00 |
| 382.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 387.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 392.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.03 | 0.00 | 0.00 |
| 397.00 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 1.33 | 0.44 | 0.00 |
| 401.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.48 | 0.00 | 0.00 |
| 404.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.00 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. hom. | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 407.50 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 410.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 0.00 | 0.00 |
| 413.25 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.00 | 1.99 | 0.80 | 0.00 |
| 423.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.00 |
| 428.00 | 0.00 | 0.28 | 0.28 | 0.00 | 0.28 | 0.00 | 0.00 |
| 436.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | 0.31 | 0.00 |
| 445.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 450.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| 460.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 465.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.00 |
| 473.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 1.17 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Shales | af/bf % coal |
|--------------------------|----------------------------|-----------------|
| 2.50 | 2.85 | 0.36 |
| 16.50 | 2.70 | 0.00 |
| 20.50 | 0.55 | 0.00 |
| 25.50 | 1.22 | 0.00 |
| 32.75 | 1.49 | 0.00 |
| 36.75 | 2.98 | 0.33 |
| 46.50 | 0.44 | 0.00 |
| 50.50 | 0.65 | 0.00 |
| 60.50 | 0.00 | 0.00 |
| 75.50 | 0.00 | 0.00 |
| 86.00 | 2.27 | 0.00 |
| 97.00 | 0.00 | 0.00 |
| 107.50 | 1.03 | 0.00 |
| 115.50 | 3.82 | 0.32 |
| 123.50 | 3.55 | 0.00 |
| 130.00 | 4.41 | 1.32 |
| 137.50 | 3.77 | 0.00 |
| 146.50 | 1.63 | 1.63 |
| 161.50 | 3.08 | 0.00 |
| 171.50 | 2.13 | 0.00 |
| 175.50 | 1.99 | 0.00 |
| 184.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193.50 | 3.13 | 0.52 |
| 198.00 | 2.63 | 0.00 |
| 202.50 | 2.41 | 0.00 |
| 217.50 | 4.52 | 0.00 |
| 232.00 | 4.23 | 0.47 |
| 235.00 | 3.73 | 0.00 |
| 238.50 | 4.25 | 0.00 |
| 248.50 | 3.11 | 0.00 |
| 258.50 | 4.60 | 0.00 |
| 272.00 | 4.97 | 0.00 |
| 276.50 | 0.00 | 0.00 |
| 290.00 | 2.75 | 0.00 |
| 302.50 | 4.40 | 0.00 |
| 307.50 | 5.00 | 0.00 |
| 315.50 | 3.96 | 0.00 |
| 319.50 | 2.74 | 0.00 |
| 329.50 | 3.31 | 0.00 |
| 340.50 | 0.00 | 0.00 |
| 348.50 | 3.94 | 0.00 |
| 352.50 | 5.38 | 0.00 |
| 361.00 | 3.13 | 0.00 |
| 372.00 | 5.37 | 0.00 |
| 377.50 | 3.51 | 0.00 |
| 382.50 | 4.12 | 0.34 |
| 387.50 | 4.26 | 0.00 |
| 392.00 | 1.02 | 19.29 |
| 397.00 | 3.10 | 3.10 |
| 401.00 | 2.48 | 0.00 |
| 404.00 | 2.56 | 0.00 |
| 407.50 | 4.26 | 0.00 |

A 4.1: Auswertetabellen von SL 21291-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Shales | af/bf % coal |
|--------------------------|----------------------------|-----------------|
| 410.25 | 2.56 | 0.00 |
| 413.25 | 2.39 | 0.00 |
| 423.00 | 3.69 | 0.41 |
| 428.00 | 5.52 | 0.00 |
| 436.00 | 5.33 | 0.00 |
| 445.50 | 3.68 | 6.84 |
| 450.50 | 1.78 | 3.91 |
| 460.50 | 4.35 | 0.00 |
| 465.00 | 5.26 | 0.00 |
| 473.00 | 5.56 | 0.00 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 μm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Sponge Spicules | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 0.5 | 270 | 0.00 | 0.74 | 0.00 | 1.85 | 1.48 | 0.00 |
| 2.5 | 203 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.49 | 0.00 |
| 4.5 | 226 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.87 | 2.21 | 0.00 |
| 6.5 | 152 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.61 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 221 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.81 | 0.90 | 0.00 |
| 10.5 | 231 | 0.00 | 0.43 | 0.00 | 1.73 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 421 | 0.00 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14.5 | 219 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16.5 | 202 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 305 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | 326 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 212 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 359 | 0.00 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26.5 | 343 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28.5 | 429 | 0.00 | 0.93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30.5 | 367 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32.5 | 346 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34.5 | 309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.5 | 245 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white | af/bf % Chalk pink w. Glauc. |
|--------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|---------------------------------------|
| 0.5 | 1.11 | 0.39 | 0.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.5 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | 0.00 | 1.43 | 1.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.5 | 0.00 | 2.76 | 3.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 0.00 | 3.72 | 6.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.5 | 0.00 | 3.54 | 3.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 0.00 | 3.34 | 4.06 | 0.00 | 2.15 | 0.00 | 0.00 |
| 14.5 | 0.00 | 6.39 | 2.28 | 0.00 | 4.57 | 0.00 | 0.00 |
| 16.5 | 0.00 | 5.94 | 2.97 | 0.00 | 4.95 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 0.00 | 5.26 | 1.97 | 0.00 | 5.92 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | 0.00 | 3.37 | 5.21 | 0.00 | 4.91 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 0.00 | 5.19 | 6.13 | 0.00 | 4.72 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 0.00 | 6.98 | 3.91 | 0.00 | 5.59 | 0.00 | 0.00 |
| 26.5 | 0.00 | 3.51 | 6.14 | 0.00 | 2.34 | 0.00 | 0.00 |
| 28.5 | 0.00 | 5.65 | 5.41 | 0.00 | 5.65 | 0.00 | 0.00 |
| 30.5 | 0.00 | 1.91 | 4.36 | 0.00 | 4.63 | 0.00 | 0.00 |
| 32.5 | 0.00 | 6.36 | 5.49 | 0.00 | 7.51 | 0.00 | 0.00 |
| 34.5 | 0.00 | 11.33 | 1.94 | 0.00 | 3.88 | 0.00 | 0.00 |
| 36.5 | 0.00 | 2.05 | 3.69 | 0.00 | 4.10 | 0.00 | 0.00 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glaucos- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 0.5 | 2.34 | 15.23 | 37.11 | 0.39 | 0.00 | 0.39 | 0.00 |
| 2.5 | 2.49 | 14.93 | 42.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | 1.43 | 12.38 | 48.57 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.5 | 4.14 | 16.55 | 35.17 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 5.58 | 18.60 | 31.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.5 | 3.98 | 19.91 | 43.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 0.00 | 15.04 | 38.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14.5 | 2.74 | 19.63 | 42.01 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16.5 | 2.97 | 16.34 | 43.56 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 2.96 | 18.75 | 40.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | 3.07 | 19.94 | 34.97 | 0.31 | 0.00 | 0.31 | 0.00 |
| 22.5 | 2.83 | 18.40 | 37.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 4.75 | 19.83 | 32.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26.5 | 4.39 | 17.84 | 33.63 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28.5 | 5.88 | 16.94 | 34.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30.5 | 1.63 | 26.43 | 32.15 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.00 |
| 32.5 | 2.89 | 23.12 | 32.37 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.00 |
| 34.5 | 3.56 | 19.74 | 33.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.5 | 2.05 | 25.00 | 30.33 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.00 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite | af/bf % green Quartzite |
|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 0.5 | 5.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.13 | 0.00 | 0.00 |
| 2.5 | 6.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | 2.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.81 | 0.95 | 0.00 |
| 6.5 | 4.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.52 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 4.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.26 | 0.93 | 0.00 |
| 10.5 | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.21 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 4.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.34 | 0.24 | 0.00 |
| 14.5 | 1.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.74 | 0.00 | 0.00 |
| 16.5 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.97 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 1.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.30 | 0.33 | 0.00 |
| 20.5 | 4.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.07 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 3.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 2.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.07 | 0.00 | 0.00 |
| 26.5 | 2.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.92 | 0.00 | 0.00 |
| 28.5 | 3.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.59 | 0.24 | 0.00 |
| 30.5 | 3.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.27 | 0.00 | 0.00 |
| 32.5 | 3.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.00 | 0.00 |
| 34.5 | 1.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.21 | 0.00 | 0.00 |
| 36.5 | 4.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.28 | 0.00 | 0.00 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 0.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.13 | 0.39 | 0.00 | 1.95 |
| 2.5 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 2.49 | 0.50 | 0.00 | 4.48 |
| 4.5 | 0.00 | 0.00 | 0.95 | 3.33 | 0.00 | 0.00 | 3.33 |
| 6.5 | 0.00 | 0.69 | 0.00 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 0.69 |
| 8.5 | 0.00 | 0.93 | 0.47 | 3.72 | 1.40 | 0.00 | 3.26 |
| 10.5 | 0.88 | 0.44 | 0.00 | 5.75 | 1.77 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 0.48 | 0.72 | 0.48 | 3.58 | 0.24 | 0.00 | 1.19 |
| 14.5 | 0.91 | 0.46 | 1.83 | 0.91 | 2.28 | 0.00 | 0.91 |
| 16.5 | 0.00 | 0.50 | 0.99 | 1.98 | 1.49 | 0.00 | 1.49 |
| 18.5 | 0.00 | 0.33 | 0.99 | 1.64 | 1.32 | 0.00 | 0.99 |
| 20.5 | 0.00 | 0.31 | 1.53 | 1.84 | 0.00 | 0.00 | 0.31 |
| 22.5 | 0.00 | 0.47 | 0.94 | 2.83 | 1.89 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 1.68 | 1.68 | 0.00 | 2.79 | 0.56 | 0.00 | 0.00 |
| 26.5 | 0.58 | 0.58 | 0.00 | 6.73 | 0.58 | 0.00 | 6.14 |
| 28.5 | 0.00 | 0.00 | 1.88 | 1.65 | 0.47 | 0.00 | 0.47 |
| 30.5 | 1.09 | 0.54 | 0.82 | 3.27 | 0.54 | 0.00 | 0.82 |
| 32.5 | 0.87 | 0.00 | 0.58 | 2.02 | 0.58 | 0.00 | 1.16 |
| 34.5 | 0.65 | 0.65 | 1.94 | 1.94 | 0.32 | 0.00 | 2.59 |
| 36.5 | 0.00 | 0.41 | 0.82 | 4.10 | 0.00 | 0.00 | 1.64 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 0.5 | 3.91 | 5.86 | 6.25 | 2.34 | 1.17 | 0.00 | 0.00 |
| 2.5 | 3.48 | 2.49 | 3.98 | 1.00 | 1.99 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | 4.76 | 1.43 | 1.43 | 2.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.5 | 10.34 | 0.00 | 4.83 | 3.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 2.79 | 0.47 | 3.26 | 0.93 | 0.47 | 0.00 | 0.00 |
| 10.5 | 2.65 | 0.88 | 3.54 | 1.77 | 1.33 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 6.68 | 0.48 | 3.34 | 0.72 | 0.72 | 0.95 | 0.00 |
| 14.5 | 2.74 | 0.00 | 1.37 | 1.83 | 0.46 | 1.37 | 0.00 |
| 16.5 | 1.98 | 0.00 | 1.98 | 2.97 | 0.99 | 0.99 | 0.00 |
| 18.5 | 2.30 | 0.66 | 3.95 | 2.96 | 1.32 | 0.33 | 0.00 |
| 20.5 | 2.76 | 0.61 | 2.45 | 1.84 | 0.92 | 0.92 | 0.00 |
| 22.5 | 1.89 | 0.47 | 3.30 | 2.36 | 0.47 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 5.59 | 0.00 | 3.07 | 0.84 | 0.56 | 0.84 | 0.00 |
| 26.5 | 0.58 | 1.17 | 2.34 | 1.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28.5 | 1.65 | 1.41 | 2.59 | 0.47 | 0.00 | 0.24 | 0.00 |
| 30.5 | 2.45 | 0.54 | 1.36 | 0.82 | 0.27 | 0.00 | 0.00 |
| 32.5 | 2.31 | 0.00 | 1.16 | 0.87 | 0.29 | 0.00 | 0.00 |
| 34.5 | 2.27 | 0.65 | 2.59 | 2.91 | 0.32 | 0.00 | 0.00 |
| 36.5 | 2.46 | 0.41 | 1.64 | 2.05 | 0.00 | 0.41 | 0.00 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 0.5 | 1.56 | 1.17 | 0.00 | 0.78 | 0.39 | 0.78 | 5.47 |
| 2.5 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 0.00 | 7.96 |
| 4.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.38 | 0.95 | 0.95 | 4.76 |
| 6.5 | 0.00 | 0.69 | 0.00 | 0.69 | 1.38 | 0.00 | 4.14 |
| 8.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.93 | 0.93 | 5.12 |
| 10.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 0.88 | 1.77 |
| 12.5 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.95 | 0.48 | 1.43 | 5.25 |
| 14.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 1.37 |
| 16.5 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.99 | 0.00 | 0.99 | 0.99 |
| 18.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.66 | 2.30 |
| 20.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.92 | 0.00 | 0.31 | 5.83 |
| 22.5 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.94 | 0.00 | 3.30 |
| 24.5 | 0.28 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.07 |
| 26.5 | 0.00 | 0.58 | 0.00 | 1.17 | 1.46 | 1.17 | 2.05 |
| 28.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.88 | 0.47 | 1.65 | 4.47 |
| 30.5 | 0.27 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | 0.82 | 4.09 |
| 32.5 | 0.29 | 0.29 | 0.00 | 0.29 | 0.58 | 0.58 | 4.34 |
| 34.5 | 0.32 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 1.94 |
| 36.5 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.41 | 0.82 | 0.00 | 5.74 |

A 4.2: Auswertetabellen von GKG 21308-3 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal |
|--------------------------|-----------------|
| 0.5 | 0.00 |
| 2.5 | 0.00 |
| 4.5 | 0.00 |
| 6.5 | 0.00 |
| 8.5 | 0.47 |
| 10.5 | 0.00 |
| 12.5 | 0.00 |
| 14.5 | 0.00 |
| 16.5 | 0.00 |
| 18.5 | 0.00 |
| 20.5 | 0.00 |
| 22.5 | 0.00 |
| 24.5 | 0.00 |
| 26.5 | 0.00 |
| 28.5 | 0.00 |
| 30.5 | 0.00 |
| 32.5 | 0.00 |
| 34.5 | 0.00 |
| 36.5 | 0.00 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 µm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Sponge Spicules | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 1 | 267 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 288 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 329 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 190 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 228 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 204 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 99 | 323 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 332 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 264 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 151.5 | 227 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 279 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 342 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 335 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.00 |
| 226 | 306 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 209 | 0.48 | 1.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 309 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 338 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.00 |
| 273 | 295 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 283 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 331 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 247 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 194 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white | af/bf % Chalk pink w. Glauc. |
|--------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 0.00 | 2.62 | 11.61 | 0.00 | 5.99 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 0.00 | 4.86 | 14.93 | 0.00 | 4.51 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 0.00 | 1.82 | 11.55 | 0.00 | 7.60 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 0.00 | 2.63 | 9.47 | 0.00 | 6.32 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 0.00 | 3.02 | 9.05 | 0.00 | 3.52 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 0.00 | 3.07 | 4.82 | 0.00 | 5.26 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 0.00 | 2.45 | 10.29 | 0.00 | 5.39 | 0.00 | 0.00 |
| 99 | 0.00 | 2.17 | 11.76 | 0.00 | 9.29 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 0.00 | 5.42 | 9.04 | 0.00 | 9.94 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 0.00 | 2.27 | 15.53 | 0.00 | 4.17 | 0.00 | 0.00 |
| 151.5 | 0.00 | 7.49 | 8.37 | 0.00 | 2.64 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 0.00 | 5.38 | 12.90 | 0.00 | 4.66 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 0.00 | 4.69 | 13.20 | 0.00 | 5.87 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 0.00 | 3.60 | 12.31 | 0.00 | 8.41 | 0.00 | 0.00 |
| 226 | 0.00 | 2.29 | 12.09 | 0.00 | 4.58 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 0.00 | 2.93 | 6.34 | 0.00 | 5.37 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 0.00 | 0.00 | 8.12 | 0.00 | 5.84 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 0.00 | 0.59 | 4.15 | 0.00 | 3.26 | 0.00 | 0.00 |
| 273 | 0.00 | 1.36 | 3.73 | 0.00 | 7.46 | 0.00 | 0.00 |
| 283 | 0.00 | 0.00 | 4.82 | 0.00 | 6.02 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 0.00 | 0.60 | 6.95 | 0.00 | 6.34 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 0.00 | 2.02 | 6.48 | 0.00 | 4.45 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 0.00 | 2.06 | 6.19 | 0.00 | 1.55 | 0.00 | 0.00 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glauco- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1 | 1.12 | 23.97 | 23.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 2.08 | 23.96 | 23.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 3.34 | 21.58 | 13.98 | 0.61 | 0.00 | 0.61 | 0.00 |
| 33 | 1.58 | 25.26 | 20.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 2.51 | 22.61 | 23.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 3.95 | 24.56 | 25.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 2.45 | 21.08 | 23.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 99 | 3.72 | 21.05 | 24.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 3.31 | 17.17 | 23.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 2.65 | 19.70 | 24.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 151.5 | 2.64 | 17.62 | 24.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 2.87 | 26.16 | 15.77 | 0.36 | 0.00 | 0.36 | 0.00 |
| 198 | 1.76 | 19.35 | 23.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 4.20 | 21.02 | 21.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 226 | 1.31 | 27.12 | 29.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 1.95 | 21.95 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 0.65 | 14.94 | 15.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 0.59 | 12.76 | 34.72 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 273 | 2.03 | 15.25 | 32.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 283 | 0.00 | 22.89 | 24.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 0.60 | 18.73 | 35.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 2.43 | 10.12 | 22.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 2.58 | 19.59 | 16.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite | af/bf % green Quartzite |
|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1 | 2.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.99 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 3.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.47 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 4.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.69 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 4.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.68 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 5.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.52 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 4.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.14 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 3.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.84 | 0.00 | 0.00 |
| 99 | 3.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.50 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 5.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.23 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 4.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.82 | 0.00 | 0.00 |
| 151.5 | 4.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.93 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 5.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.66 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 3.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.50 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 6.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.80 | 0.00 | 0.00 |
| 226 | 2.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.94 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 3.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.32 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 6.82 | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 14.29 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 3.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.65 | 0.00 | 0.00 |
| 273 | 5.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.54 | 0.00 | 0.00 |
| 283 | 2.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.05 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 7.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.65 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 8.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.98 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 7.73 | 0.00 | 0.52 | 0.00 | 18.04 | 0.00 | 0.00 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 0.37 | 1.50 | 0.75 | 3.00 | 0.37 | 0.00 | 0.75 |
| 12 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 3.82 | 1.39 | 0.00 | 2.08 |
| 26 | 0.00 | 0.61 | 2.74 | 3.65 | 1.22 | 0.00 | 1.82 |
| 33 | 0.53 | 1.05 | 0.53 | 3.16 | 1.58 | 0.00 | 3.68 |
| 53 | 0.00 | 1.51 | 0.50 | 4.02 | 1.51 | 0.00 | 1.51 |
| 71 | 0.00 | 0.44 | 0.88 | 6.58 | 1.32 | 0.00 | 1.32 |
| 81 | 0.00 | 0.00 | 0.98 | 3.92 | 0.49 | 0.00 | 1.47 |
| 99 | 0.00 | 0.93 | 0.00 | 1.55 | 0.62 | 0.00 | 1.24 |
| 111 | 0.30 | 0.60 | 1.51 | 1.81 | 0.30 | 0.00 | 1.20 |
| 129 | 0.00 | 0.00 | 1.14 | 3.03 | 0.76 | 0.00 | 1.52 |
| 151.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.85 | 0.88 | 0.00 | 0.88 |
| 180 | 0.36 | 0.72 | 0.72 | 4.30 | 0.72 | 0.00 | 1.43 |
| 198 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.52 | 0.29 | 0.00 | 0.88 |
| 206 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 2.70 | 0.60 | 0.00 | 1.80 |
| 226 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.61 | 0.65 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 4.88 | 3.90 | 0.00 | 0.49 |
| 253 | 0.00 | 2.92 | 1.30 | 3.57 | 1.30 | 0.00 | 2.60 |
| 265 | 0.00 | 2.37 | 1.19 | 4.75 | 1.19 | 0.00 | 1.19 |
| 273 | 0.00 | 2.03 | 0.68 | 3.39 | 0.68 | 0.00 | 0.68 |
| 283 | 0.00 | 0.00 | 1.20 | 8.43 | 3.61 | 0.00 | 1.20 |
| 291 | 0.00 | 0.60 | 0.91 | 1.81 | 1.21 | 0.00 | 1.21 |
| 315 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 4.05 | 0.40 | 0.00 | 0.40 |
| 342 | 0.00 | 0.52 | 1.55 | 4.64 | 0.00 | 0.00 | 1.55 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 6.37 | 0.00 | 0.75 | 1.50 | 0.37 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 2.78 | 0.00 | 1.04 | 3.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 3.34 | 0.00 | 1.82 | 5.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 5.79 | 0.53 | 1.05 | 3.16 | 0.53 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 7.54 | 0.00 | 1.01 | 2.51 | 0.50 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 3.95 | 0.00 | 0.88 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 3.92 | 0.00 | 1.96 | 3.43 | 0.49 | 0.00 | 0.00 |
| 99 | 4.64 | 0.62 | 0.93 | 0.62 | 0.62 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 2.71 | 0.60 | 3.31 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 4.17 | 0.00 | 1.52 | 2.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 151.5 | 5.73 | 0.00 | 1.76 | 4.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 3.94 | 0.00 | 0.72 | 2.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 6.74 | 0.00 | 1.76 | 3.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 2.70 | 0.00 | 0.60 | 2.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 226 | 1.96 | 0.00 | 3.27 | 2.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 6.34 | 0.00 | 2.44 | 4.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 3.57 | 0.00 | 3.25 | 3.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 3.56 | 0.00 | 3.26 | 2.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 273 | 5.08 | 0.00 | 1.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 283 | 4.82 | 0.00 | 2.41 | 1.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 1.21 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 2.02 | 0.00 | 0.81 | 2.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 3.09 | 0.00 | 2.06 | 1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.75 | 2.25 |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.82 |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.61 | 5.78 |
| 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 3.68 |
| 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 1.01 | 5.03 |
| 71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.32 | 0.44 | 0.00 | 3.95 |
| 81 | 0.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 3.92 |
| 99 | 0.31 | 0.00 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.33 |
| 111 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 4.82 |
| 129 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.52 | 3.79 |
| 151.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.88 | 3.96 |
| 180 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | 0.00 | 0.72 | 4.30 |
| 198 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.23 |
| 206 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.00 | 6.61 |
| 226 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 1.96 | 3.27 |
| 247 | 0.98 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.49 | 3.90 |
| 253 | 1.30 | 0.32 | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 8.77 |
| 265 | 0.89 | 0.00 | 0.89 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 3.26 |
| 273 | 0.00 | 0.34 | 0.00 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 4.75 |
| 283 | 1.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.61 |
| 291 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.60 | 7.85 |
| 315 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 1.62 | 13.77 |
| 342 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.28 |

A 4.3: Auswertetabellen von SL 21308-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal |
|--------------------------|-----------------|
| 1 | 0.00 |
| 12 | 0.00 |
| 26 | 0.00 |
| 33 | 0.00 |
| 53 | 0.00 |
| 71 | 0.00 |
| 81 | 0.00 |
| 99 | 0.00 |
| 111 | 0.00 |
| 129 | 0.00 |
| 151.5 | 0.00 |
| 180 | 0.00 |
| 198 | 0.00 |
| 206 | 0.00 |
| 226 | 0.00 |
| 247 | 0.00 |
| 253 | 0.00 |
| 265 | 0.00 |
| 273 | 0.00 |
| 283 | 0.00 |
| 291 | 0.30 |
| 315 | 0.40 |
| 342 | 0.52 |

A 4.4: Auswertetabellen von SL 21314-4 (Fraktion 500-1000 µm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Ostra- cods | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 1 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.09 | 3.03 | 0.00 |
| 19 | 439 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 176 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 249 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | 212 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 312 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 287 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 222 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 155 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 101 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 252 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 166 | 308 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 292 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 189 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 185 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 220 | 96 | 0.00 | 2.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 228 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276 | 197 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 288 | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 302 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 308 | 159 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 318 | 205 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 321 | 232 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 330 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 380 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 266 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 374 | 140 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 381 | 436 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 392 | 447 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 690 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 266 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 412 | 315 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 428 | 257 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 438 | 321 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 258 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 483 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 468 | 351 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 477 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.4: Auswertetabellen von SL 21314-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glauc- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|
| 1 | 0.00 | 6.90 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 1.59 | 16.63 | 24.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 0.00 | 6.25 | 3.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 0.00 | 13.64 | 15.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 1.61 | 18.07 | 16.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | 0.47 | 6.13 | 1.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 0.64 | 1.92 | 2.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 2.09 | 12.20 | 21.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 0.90 | 3.15 | 8.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 0.00 | 1.29 | 5.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 0.00 | 8.33 | 25.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 0.00 | 13.64 | 22.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 1.05 | 2.11 | 7.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 1.19 | 2.78 | 5.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 166 | 1.95 | 10.71 | 5.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 2.05 | 7.53 | 10.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 189 | 1.56 | 3.13 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 3.78 | 2.70 | 12.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 0.00 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 220 | 0.00 | 8.51 | 15.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 228 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238 | 0.00 | 33.33 | 66.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258 | 0.00 | 0.00 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276 | 2.03 | 8.63 | 19.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 288 | 20.00 | 4.55 | 15.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 302 | 0.81 | 11.29 | 26.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 308 | 0.00 | 8.81 | 15.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 318 | 0.49 | 12.20 | 26.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 321 | 1.72 | 5.60 | 14.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 1.79 | 5.36 | 28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 330 | 1.45 | 4.35 | 5.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 0.26 | 2.63 | 3.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 2.26 | 7.89 | 13.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 4.62 | 4.62 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 0.00 | 0.00 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 374 | 0.71 | 2.86 | 6.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 381 | 1.38 | 3.67 | 6.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 392 | 2.91 | 7.83 | 12.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 1.30 | 4.20 | 11.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 1.13 | 5.64 | 19.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 412 | 4.76 | 12.70 | 24.44 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 428 | 8.17 | 9.34 | 15.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 438 | 0.93 | 14.64 | 21.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 0.78 | 11.24 | 17.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 0.83 | 19.05 | 16.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 468 | 1.14 | 2.56 | 3.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 477 | 0.00 | 8.82 | 1.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.4: Auswertetabellen von SL 21314-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite | af/bf % green Quartzite |
|--------------------------|---|--------------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1 | 37.93 | 0.00 | 0.00 | 3.45 | 17.24 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 29.61 | 0.00 | 0.46 | 0.23 | 10.25 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 65.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.38 | 3.13 | 0.00 |
| 49 | 48.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.39 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 41.37 | 0.40 | 0.40 | 1.20 | 8.84 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | 64.62 | 0.00 | 0.00 | 3.77 | 20.28 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 79.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.62 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 34.15 | 0.00 | 0.35 | 1.39 | 9.41 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 65.77 | 0.00 | 0.90 | 0.00 | 16.22 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 65.16 | 0.00 | 0.00 | 3.23 | 20.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.33 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 36.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.09 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 68.42 | 0.00 | 1.05 | 1.05 | 12.63 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 71.83 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 12.70 | 0.00 | 0.00 |
| 166 | 64.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.09 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 53.08 | 0.00 | 3.77 | 0.00 | 12.33 | 0.00 | 0.00 |
| 189 | 57.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.56 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 63.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.73 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 40.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.67 | 0.00 | 0.00 |
| 220 | 43.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.32 | 0.00 | 0.00 |
| 228 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276 | 26.90 | 0.00 | 0.00 | 5.08 | 4.57 | 0.00 | 0.00 |
| 288 | 31.82 | 0.00 | 0.00 | 1.82 | 10.91 | 0.00 | 0.00 |
| 302 | 16.94 | 0.00 | 0.00 | 4.84 | 4.03 | 0.00 | 0.00 |
| 308 | 20.75 | 0.00 | 0.00 | 9.43 | 3.14 | 0.00 | 0.00 |
| 318 | 9.27 | 0.00 | 0.49 | 1.46 | 1.46 | 0.00 | 0.00 |
| 321 | 35.78 | 0.00 | 1.72 | 0.00 | 6.47 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 32.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.57 | 0.00 | 0.00 |
| 330 | 69.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.80 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 74.21 | 0.00 | 0.26 | 6.05 | 5.26 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 50.75 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 8.27 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 36.92 | 0.00 | 0.00 | 1.54 | 13.85 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 77.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 374 | 65.71 | 0.00 | 0.00 | 2.14 | 11.43 | 0.00 | 0.00 |
| 381 | 29.13 | 0.00 | 0.69 | 0.00 | 50.92 | 0.00 | 0.00 |
| 392 | 53.24 | 0.00 | 0.22 | 0.00 | 6.71 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 66.23 | 0.87 | 0.87 | 0.43 | 7.83 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 39.85 | 0.00 | 0.38 | 0.38 | 5.26 | 0.00 | 0.00 |
| 412 | 19.37 | 0.00 | 1.27 | 3.81 | 5.40 | 0.00 | 0.00 |
| 428 | 21.01 | 0.00 | 1.17 | 1.95 | 7.39 | 0.00 | 0.00 |
| 438 | 6.85 | 0.00 | 0.00 | 3.74 | 1.87 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 46.12 | 0.00 | 0.39 | 0.39 | 5.04 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 38.92 | 0.41 | 0.41 | 0.00 | 5.38 | 0.00 | 0.00 |
| 468 | 64.39 | 0.00 | 0.00 | 3.42 | 14.81 | 0.00 | 0.00 |
| 477 | 58.82 | 0.00 | 1.47 | 0.00 | 20.59 | 0.00 | 0.00 |

A 4.4: Auswertetabellen von SL 21314-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 0.00 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.90 |
| 19 | 0.00 | 0.23 | 0.68 | 4.10 | 1.14 | 0.00 | 1.37 |
| 37 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 3.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 0.00 | 2.27 | 2.84 | 2.27 | 0.57 | 0.00 | 2.27 |
| 55 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 1.20 | 0.40 | 0.00 | 0.80 |
| 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 0.00 | 0.00 | 0.96 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 1.05 | 0.70 | 3.14 | 0.70 | 0.70 | 0.00 | 2.44 |
| 98 | 0.00 | 0.90 | 1.35 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.65 |
| 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.33 | 0.00 | 8.33 |
| 119 | 0.00 | 0.00 | 4.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.79 |
| 166 | 0.00 | 0.65 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 |
| 179 | 0.00 | 0.68 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.68 |
| 189 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.62 |
| 208 | 0.00 | 13.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 220 | 0.00 | 4.26 | 2.13 | 1.06 | 0.00 | 0.00 | 1.06 |
| 228 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 288 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.91 |
| 302 | 0.00 | 3.23 | 0.00 | 1.61 | 0.00 | 0.00 | 0.81 |
| 308 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 318 | 0.00 | 4.39 | 2.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.98 |
| 321 | 0.00 | 3.45 | 2.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.29 |
| 325 | 0.00 | 0.00 | 1.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.57 |
| 330 | 0.00 | 1.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.45 |
| 333 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 0.00 | 1.88 | 1.13 | 0.75 | 0.00 | 0.00 | 0.38 |
| 349 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.54 | 0.00 | 0.00 | 1.54 |
| 367 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 374 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.43 |
| 381 | 0.00 | 0.92 | 0.23 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.92 |
| 392 | 0.00 | 2.91 | 1.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.24 |
| 397 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.43 |
| 403 | 0.00 | 3.38 | 4.89 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 3.01 |
| 412 | 0.00 | 1.90 | 1.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.54 |
| 428 | 0.00 | 7.00 | 1.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.95 |
| 438 | 0.00 | 7.17 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.56 |
| 453 | 0.00 | 1.55 | 1.16 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 1.55 |
| 460 | 0.00 | 3.52 | 0.62 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 2.28 |
| 468 | 0.00 | 0.28 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.85 |
| 477 | 0.00 | 0.00 | 1.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.4: Auswertetabellen von SL 21314-4 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 6.90 | 0.00 | 3.45 | 3.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 1.82 | 0.91 | 1.59 | 2.28 | 0.23 | 1.14 | 0.00 |
| 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 0.57 | 0.00 | 2.84 | 1.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 2.01 | 0.40 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 0.80 | 0.00 |
| 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 2.44 | 0.35 | 2.44 | 1.05 | 1.05 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 0.45 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 0.00 | 0.00 | 13.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 0.00 | 0.00 | 3.16 | 1.05 | 0.00 | 1.05 | 0.00 |
| 149 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 1.19 | 0.40 | 0.00 | 0.00 |
| 166 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.97 | 0.32 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 1.37 | 0.68 | 1.37 | 2.05 | 0.34 | 0.00 | 0.00 |
| 189 | 0.00 | 0.00 | 3.13 | 1.56 | 1.56 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 1.08 | 0.00 | 0.54 | 2.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 6.67 | 0.00 | 0.00 | 13.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 220 | 1.06 | 1.06 | 7.45 | 3.19 | 1.06 | 0.00 | 0.00 |
| 228 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 238 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 258 | 0.00 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 276 | 1.52 | 0.51 | 4.06 | 2.54 | 1.02 | 1.02 | 0.00 |
| 288 | 0.00 | 0.00 | 3.64 | 0.91 | 0.00 | 0.91 | 0.00 |
| 302 | 0.00 | 0.00 | 4.84 | 0.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 308 | 0.00 | 0.63 | 3.14 | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 318 | 1.46 | 0.49 | 2.93 | 1.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 321 | 4.31 | 0.86 | 7.33 | 3.02 | 0.43 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 7.14 | 5.36 | 5.36 | 3.57 | 1.79 | 0.00 | 0.00 |
| 330 | 1.45 | 0.00 | 0.00 | 5.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 1.05 | 0.26 | 1.05 | 1.32 | 0.26 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 3.01 | 0.75 | 2.26 | 2.63 | 0.75 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 0.00 | 1.54 | 3.08 | 6.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 374 | 2.14 | 0.71 | 2.14 | 1.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 381 | 0.00 | 0.46 | 0.69 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 392 | 1.79 | 0.45 | 1.79 | 2.91 | 0.22 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 0.72 | 0.00 | 1.45 | 1.01 | 0.29 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 2.63 | 0.75 | 3.38 | 1.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 412 | 1.59 | 0.00 | 7.62 | 3.81 | 0.63 | 0.00 | 0.00 |
| 428 | 1.95 | 0.39 | 10.12 | 4.28 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| 438 | 0.93 | 0.00 | 3.12 | 2.49 | 0.93 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 4.26 | 0.78 | 2.71 | 3.49 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 2.48 | 0.00 | 3.31 | 2.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 468 | 1.71 | 0.00 | 1.71 | 1.71 | 0.28 | 0.00 | 0.00 |
| 477 | 1.47 | 0.00 | 5.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.4: Auswertetabellen von SL 21314-4 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal |
|--------------------------|-----------------|
| 1 | 0.00 |
| 19 | 0.00 |
| 37 | 0.00 |
| 49 | 0.00 |
| 55 | 0.00 |
| 64 | 0.00 |
| 75 | 0.00 |
| 86 | 1.39 |
| 98 | 0.00 |
| 113 | 1.94 |
| 119 | 0.00 |
| 119 | 0.00 |
| 131 | 0.00 |
| 149 | 0.00 |
| 166 | 0.00 |
| 179 | 0.00 |
| 189 | 0.00 |
| 197 | 0.00 |
| 208 | 0.00 |
| 220 | 1.06 |
| 228 | 0.00 |
| 238 | 0.00 |
| 258 | 0.00 |
| 276 | 18.78 |
| 288 | 8.18 |
| 302 | 23.39 |
| 308 | 35.85 |
| 318 | 32.68 |
| 321 | 4.74 |
| 325 | 0.00 |
| 330 | 0.00 |
| 333 | 0.53 |
| 338 | 0.00 |
| 349 | 3.08 |
| 367 | 0.00 |
| 374 | 0.00 |
| 381 | 1.61 |
| 392 | 0.00 |
| 397 | 0.43 |
| 403 | 6.39 |
| 412 | 6.35 |
| 428 | 6.23 |
| 438 | 33.02 |
| 453 | 0.00 |
| 460 | 0.62 |
| 468 | 0.00 |
| 477 | 0.00 |

A 4.5: Auswertetabellen von GKG 21535-5 (Fraktion 500-1000 μm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Sponge Spicules | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 0.5 | 1018 | 4.91 | 0.39 | 0.00 | 72.59 | 1.08 | 0.00 |
| 1.5 | 1828 | 2.52 | 0.27 | 0.00 | 75.44 | 0.77 | 0.00 |
| 2.5 | 1759 | 0.28 | 0.06 | 0.00 | 82.09 | 0.85 | 0.00 |
| 3.5 | 2328 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 82.60 | 2.02 | 0.00 |
| 4.5 | 1158 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 43.18 | 0.17 | 0.00 |
| 5.5 | 3188 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 90.72 | 0.19 | 0.00 |
| 6.5 | 2191 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 87.17 | 0.23 | 0.00 |
| 7.5 | 2024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 87.65 | 0.25 | 0.00 |
| 8.5 | 1830 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 70.93 | 0.00 | 0.00 |
| 9.5 | 588 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 66.84 | 0.00 | 0.00 |
| 10.5 | 449 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.80 | 0.00 | 0.00 |
| 11.5 | 265 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.57 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 343 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.11 | 0.00 | 0.00 |
| 13.5 | 367 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14.5 | 385 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.68 | 0.26 | 0.00 |
| 15.5 | 301 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.97 | 1.33 | 0.00 |
| 16.5 | 367 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.36 | 0.27 | 0.00 |
| 17.5 | 350 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 360 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.39 | 1.67 | 0.00 |
| 19.5 | 223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | 368 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | 0.00 | 0.00 |
| 21.5 | 147 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.68 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 168 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23.5 | 247 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 201 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.00 |
| 25.5 | 453 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.5: Auswertetabellen von GKG 21535-5 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glauc- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|
| 0.5 | 1.00 | 27.36 | 21.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.5 | 2.09 | 23.24 | 16.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.5 | 1.70 | 31.29 | 21.77 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 | 1.97 | 23.66 | 23.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | 0.92 | 25.65 | 20.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.5 | 2.08 | 29.86 | 20.83 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.5 | 1.09 | 31.88 | 21.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7.5 | 2.04 | 20.00 | 19.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 2.07 | 15.04 | 11.28 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9.5 | 2.05 | 9.23 | 10.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.5 | 5.31 | 2.66 | 4.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11.5 | 1.27 | 4.64 | 3.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 1.33 | 5.75 | 9.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13.5 | 2.45 | 8.17 | 10.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14.5 | 1.09 | 5.46 | 6.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15.5 | 0.37 | 8.89 | 17.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16.5 | 1.71 | 10.86 | 22.86 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17.5 | 1.71 | 10.29 | 23.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 1.28 | 7.35 | 16.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19.5 | 0.91 | 15.91 | 23.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | 1.37 | 14.25 | 31.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21.5 | 0.68 | 11.64 | 22.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 0.00 | 8.33 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23.5 | 0.41 | 9.80 | 17.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 1.00 | 3.50 | 14.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25.5 | 1.99 | 7.73 | 15.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.5: Auswertetabellen von GKG 21535-5 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite | af/bf % green Quartzite |
|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 0.5 | 20.40 | 0.00 | 0.50 | 1.00 | 9.95 | 0.50 | 0.00 |
| 1.5 | 24.80 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 13.58 | 0.00 | 0.00 |
| 2.5 | 23.81 | 0.00 | 0.00 | 2.04 | 4.42 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 | 28.45 | 0.00 | 0.56 | 0.85 | 3.66 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | 25.50 | 0.00 | 0.46 | 0.31 | 3.05 | 0.00 | 0.00 |
| 5.5 | 28.47 | 0.00 | 1.04 | 1.39 | 2.43 | 0.00 | 0.00 |
| 6.5 | 28.26 | 0.00 | 0.36 | 1.09 | 3.62 | 0.00 | 0.00 |
| 7.5 | 40.41 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 7.35 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 51.32 | 0.00 | 0.19 | 0.56 | 7.33 | 0.00 | 0.00 |
| 9.5 | 60.51 | 0.00 | 0.51 | 0.51 | 6.67 | 0.00 | 0.00 |
| 10.5 | 71.98 | 0.00 | 0.24 | 1.21 | 6.76 | 0.00 | 0.00 |
| 11.5 | 64.56 | 0.00 | 0.42 | 0.00 | 12.24 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 54.87 | 0.00 | 0.88 | 1.33 | 12.83 | 0.00 | 0.00 |
| 13.5 | 59.67 | 0.00 | 0.54 | 0.82 | 7.90 | 0.00 | 0.00 |
| 14.5 | 65.03 | 0.00 | 0.00 | 1.64 | 9.56 | 0.00 | 0.00 |
| 15.5 | 55.19 | 0.00 | 0.00 | 1.48 | 7.04 | 0.00 | 0.00 |
| 16.5 | 42.00 | 0.00 | 1.14 | 2.29 | 6.57 | 0.00 | 0.00 |
| 17.5 | 46.00 | 0.00 | 1.14 | 0.57 | 7.71 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 53.67 | 0.00 | 0.00 | 3.83 | 8.63 | 0.00 | 0.00 |
| 19.5 | 40.91 | 0.00 | 0.45 | 0.91 | 6.82 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | 32.05 | 0.00 | 0.27 | 0.27 | 6.85 | 0.00 | 0.00 |
| 21.5 | 42.47 | 0.00 | 2.05 | 0.00 | 8.22 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 40.48 | 0.00 | 1.79 | 0.00 | 7.14 | 0.00 | 0.00 |
| 23.5 | 59.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.71 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 67.50 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 4.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25.5 | 53.86 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 7.73 | 0.00 | 0.00 |

A 4.5: Auswertetabellen von GKG 21535-5 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 0.5 | 0.00 | 4.98 | 2.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 |
| 1.5 | 0.00 | 6.53 | 1.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.09 |
| 2.5 | 0.00 | 4.08 | 3.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.36 |
| 3.5 | 0.28 | 5.07 | 1.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.13 |
| 4.5 | 0.00 | 17.71 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 |
| 5.5 | 0.00 | 2.78 | 2.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.04 |
| 6.5 | 0.36 | 1.81 | 1.45 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.72 |
| 7.5 | 0.00 | 1.63 | 1.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.41 |
| 8.5 | 0.00 | 3.20 | 0.75 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 1.13 |
| 9.5 | 0.00 | 5.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 |
| 10.5 | 0.00 | 1.21 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 |
| 11.5 | 0.00 | 4.22 | 0.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.84 |
| 12.5 | 0.00 | 1.33 | 2.21 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13.5 | 0.00 | 2.45 | 1.36 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.82 |
| 14.5 | 0.00 | 2.73 | 0.27 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 1.37 |
| 15.5 | 0.00 | 2.59 | 1.48 | 0.74 | 0.00 | 0.00 | 0.37 |
| 16.5 | 0.29 | 1.14 | 1.43 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 1.43 |
| 17.5 | 0.29 | 0.57 | 0.29 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.86 |
| 18.5 | 0.00 | 0.96 | 0.32 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19.5 | 0.00 | 0.91 | 1.36 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 0.91 |
| 20.5 | 0.27 | 1.64 | 0.82 | 1.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21.5 | 0.00 | 1.37 | 0.68 | 1.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 0.00 | 1.79 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23.5 | 0.00 | 1.22 | 0.00 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.41 |
| 24.5 | 0.00 | 1.50 | 1.00 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.50 |

A 4.5: Auswertetabellen von GKG 21535-5 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 0.5 | 1.99 | 0.00 | 2.99 | 1.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.5 | 1.04 | 0.26 | 1.83 | 1.83 | 0.26 | 0.00 | 0.00 |
| 2.5 | 1.02 | 0.00 | 1.02 | 2.72 | 0.34 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 | 0.85 | 0.56 | 1.13 | 1.69 | 1.13 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | 1.07 | 0.15 | 0.31 | 1.07 | 0.15 | 0.00 | 0.00 |
| 5.5 | 0.35 | 0.00 | 2.78 | 1.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.5 | 0.36 | 0.36 | 2.17 | 1.81 | 0.72 | 0.00 | 0.00 |
| 7.5 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.82 | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | 0.94 | 0.75 | 0.38 | 1.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9.5 | 0.51 | 0.00 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.5 | 0.00 | 0.24 | 0.24 | 0.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11.5 | 0.42 | 0.00 | 0.42 | 0.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12.5 | 1.33 | 0.00 | 0.88 | 2.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13.5 | 0.27 | 0.00 | 0.82 | 0.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14.5 | 1.64 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15.5 | 0.74 | 0.00 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16.5 | 0.86 | 0.00 | 2.00 | 1.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17.5 | 0.57 | 0.29 | 1.14 | 1.43 | 0.29 | 0.00 | 0.00 |
| 18.5 | 2.24 | 0.00 | 0.96 | 0.96 | 0.32 | 0.00 | 0.00 |
| 19.5 | 0.91 | 0.00 | 0.45 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | 1.37 | 1.10 | 2.19 | 2.19 | 0.27 | 0.00 | 0.00 |
| 21.5 | 2.74 | 0.68 | 1.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22.5 | 1.79 | 0.60 | 0.60 | 1.19 | 0.60 | 0.00 | 0.00 |
| 23.5 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24.5 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25.5 | 1.10 | 0.00 | 1.10 | 0.88 | 0.22 | 0.00 | 0.00 |

A 4.5: Auswertetabellen von GKG 21535-5 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 0.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| 1.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.83 | 0.00 | 0.00 | 0.52 |
| 2.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.34 |
| 3.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.41 | 0.00 | 0.00 | 0.85 |
| 4.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.76 |
| 5.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 1.04 | 0.69 |
| 6.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | 0.00 | 0.00 | 0.72 |
| 7.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 1.22 |
| 8.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 1.50 |
| 9.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 2.05 |
| 10.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 2.66 |
| 11.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.27 | 2.95 |
| 12.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.21 |
| 13.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.45 |
| 14.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.19 |
| 15.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | 2.22 |
| 16.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.29 |
| 17.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 2.00 |
| 18.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 1.60 |
| 19.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.36 | 0.45 | 0.45 | 1.82 |
| 20.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.27 | 0.00 | 1.64 |
| 21.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.37 | 0.68 | 0.00 | 2.05 |
| 22.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.79 |
| 23.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.04 |
| 24.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 3.00 |
| 25.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.22 | 2.65 |

A 4.5: Auswertetabellen von GKG 21535-5 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal | | | | |
|--------------------------|-----------------|--|--|--|--|
| 0.5 | 0.50 | | | | |
| 1.5 | 0.52 | | | | |
| 2.5 | 0.34 | | | | |
| 3.5 | 0.85 | | | | |
| 4.5 | 0.31 | | | | |
| 5.5 | 0.69 | | | | |
| 6.5 | 0.36 | | | | |
| 7.5 | 0.82 | | | | |
| 8.5 | 0.00 | | | | |
| 9.5 | 0.00 | | | | |
| 10.5 | 0.00 | | | | |
| 11.5 | 1.27 | | | | |
| 12.5 | 2.21 | | | | |
| 13.5 | 0.82 | | | | |
| 14.5 | 0.82 | | | | |
| 15.5 | 0.37 | | | | |
| 16.5 | 0.57 | | | | |
| 17.5 | 0.29 | | | | |
| 18.5 | 0.32 | | | | |
| 19.5 | 0.45 | | | | |
| 20.5 | 0.27 | | | | |
| 21.5 | 0.00 | | | | |
| 22.5 | 0.00 | | | | |
| 23.5 | 0.00 | | | | |
| 24.5 | 0.50 | | | | |
| 25.5 | 0.44 | | | | |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 μm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Sponge Spicules | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 23 | 292 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 471 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 4.88 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 511 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 185 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 338 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.78 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 699 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.43 | 2.15 | 0.00 |
| 43 | 368 | 2.45 | 0.00 | 0.27 | 3.80 | 10.33 | 0.00 |
| 49 | 397 | 0.25 | 0.50 | 0.76 | 2.27 | 7.30 | 0.00 |
| 55 | 416 | 0.00 | 0.24 | 0.00 | 0.24 | 0.48 | 0.00 |
| 61 | 588 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 13.27 | 46.43 | 0.00 |
| 67 | 505 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.79 | 5.15 | 0.00 |
| 73 | 497 | 36.82 | 0.20 | 0.20 | 3.42 | 26.36 | 0.00 |
| 79 | 603 | 0.83 | 0.00 | 0.00 | 13.76 | 62.69 | 0.00 |
| 85 | 553 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 0.00 |
| 91 | 553 | 7.41 | 0.00 | 0.00 | 12.48 | 49.55 | 0.00 |
| 97 | 501 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 26.75 | 55.89 | 0.00 |
| 103 | 283 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.65 | 4.24 | 0.00 |
| 109 | 383 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.66 | 22.19 | 0.00 |
| 121 | 484 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.35 | 10.95 | 0.00 |
| 133 | 522 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.64 | 8.62 | 0.00 |
| 145 | 250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.80 | 21.60 | 0.00 |
| 157 | 292 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.99 | 0.34 | 0.00 |
| 169 | 483 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 207 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.90 | 0.00 | 0.48 |
| 181 | 341 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 260 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 221 | 7.69 | 2.71 | 0.00 | 1.81 | 0.45 | 0.00 |
| 211 | 533 | 30.58 | 2.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 1040 | 70.19 | 3.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 229 | 179 | 26.82 | 5.03 | 0.00 | 0.00 | 44.69 | 0.00 |
| 235 | 97 | 1.03 | 15.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 241 | 183 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.31 | 0.00 |
| 247 | 256 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 41.80 | 0.00 |
| 253 | 419 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.94 | 0.00 |
| 259 | 276 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 54.71 | 0.00 |
| 265 | 524 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 66.79 | 0.00 |
| 277 | 6002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 89.67 | 0.00 |
| 289 | 325 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 39.08 | 0.00 |
| 301 | 234 | 0.00 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307 | 329 | 0.00 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 319 | 235 | 0.00 | 11.49 | 0.00 | 0.00 | 1.70 | 0.00 |
| 325 | 264 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.41 | 0.00 |
| 331 | 162 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 337 | 429 | 0.00 | 0.23 | 0.00 | 0.70 | 0.70 | 0.00 |
| 343 | 335 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 413 | 0.00 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 341 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361 | 212 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 282 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 379 | 245 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 385 | 315 | 30.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Sponge Spicules | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 391 | 305 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 281 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 281 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.00 |
| 409 | 336 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 196 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 421 | 303 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 433 | 279 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 439 | 305 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 451 | 221 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 463 | 259 | 10.04 | 0.39 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 469 | 332 | 5.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 475 | 229 | 5.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 481 | 375 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 487 | 324 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 493 | 307 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 497 | 271 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white | af/bf % Chalk pink w. Glauc. |
|--------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|---------------------------------------|
| 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 0.00 | 0.00 | 1.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | 0.00 | 1.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 0.00 | 0.30 | 1.20 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.00 |
| 43 | 0.00 | 0.33 | 0.99 | 0.00 | 0.99 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 0.00 | 0.28 | 3.68 | 0.00 | 0.57 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 0.00 | 0.00 | 2.18 | 0.00 | 0.24 | 0.24 | 0.00 |
| 61 | 0.00 | 0.43 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.00 |
| 67 | 0.00 | 0.21 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.00 |
| 73 | 0.00 | 0.00 | 4.27 | 0.00 | 0.61 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 0.00 | 0.00 | 0.73 | 0.00 | 0.73 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | 0.00 | 0.00 | 1.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | 0.00 | 1.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 0.00 | 0.00 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 0.00 | 0.00 | 0.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 157 | 0.00 | 0.00 | 4.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 169 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 181 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 0.00 | 0.00 | 1.93 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 0.00 | 0.84 | 1.11 | 0.00 | 3.62 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 0.00 | 0.00 | 2.53 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 0.00 |
| 229 | 0.00 | 2.38 | 4.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235 | 0.00 | 0.00 | 2.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 241 | 0.00 | 0.00 | 4.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 0.00 | 0.67 | 0.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 0.00 | 0.00 | 2.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 259 | 0.00 | 0.00 | 1.60 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.00 |
| 265 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 0.00 | 0.00 |
| 277 | 0.00 | 0.65 | 0.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 289 | 0.00 | 0.00 | 1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 301 | 0.00 | 0.00 | 2.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307 | 0.00 | 0.92 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 319 | 0.00 | 0.49 | 1.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 0.00 | 1.18 | 2.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 331 | 0.00 | 0.00 | 1.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 337 | 0.00 | 0.47 | 1.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 343 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361 | 0.00 | 0.00 | 2.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 0.00 | 0.00 | 2.13 | 0.35 | 0.71 | 0.00 | 0.00 |
| 379 | 0.00 | 1.24 | 3.31 | 0.00 | 1.65 | 0.83 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white | af/bf % Chalk pink w. Glauc. |
|--------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|---------------------------------------|
| 385 | 0.00 | 0.46 | 0.91 | 0.00 | 1.37 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 421 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 433 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 439 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 451 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 0.00 | 0.00 |
| 463 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.00 | 0.43 | 0.00 | 0.00 |
| 469 | 0.00 | 0.32 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 475 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 481 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 487 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 493 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 497 | 0.00 | 1.48 | 1.48 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glauc- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|
| 23 | 0.34 | 9.25 | 17.81 | | | | |
| 25 | 0.67 | 8.95 | 17.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 1.78 | 7.50 | 19.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 2.70 | 8.65 | 20.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 1.20 | 25.60 | 24.32 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 |
| 37 | 1.80 | 33.18 | 50.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 43 | 0.00 | 30.92 | 28.38 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 1.42 | 23.80 | 39.47 | 0.00 | 0.00 | 1.05 | 0.15 |
| 55 | 0.97 | 27.43 | 34.56 | 0.57 | 0.65 | 0.66 | 0.00 |
| 61 | 1.71 | 19.23 | 29.61 | 0.73 | 0.00 | 0.28 | 0.00 |
| 67 | 0.63 | 8.21 | 17.95 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | 2.44 | 26.22 | 8.21 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 0.00 |
| 79 | 3.65 | 21.90 | 28.05 | 0.61 | 0.00 | 0.42 | 0.00 |
| 85 | 1.09 | 3.28 | 18.98 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.00 |
| 91 | 1.78 | 10.65 | 4.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | 1.16 | 12.79 | 14.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 3.53 | 9.02 | 15.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 0.38 | 2.68 | 18.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 0.00 | 2.20 | 5.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 0.49 | 5.60 | 5.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 1.18 | 4.73 | 4.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 157 | 1.17 | 7.42 | 7.10 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.00 |
| 169 | 0.21 | 1.46 | 5.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 0.50 | 4.50 | 2.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 181 | 1.47 | 8.50 | 7.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 3.47 | 9.27 | 15.84 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 1.55 | 17.10 | 13.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 0.28 | 15.60 | 19.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 1.81 | 21.66 | 21.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 229 | 2.38 | 19.05 | 21.30 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.00 |
| 235 | 1.23 | 27.16 | 14.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 241 | 2.08 | 22.22 | 24.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 0.67 | 10.07 | 27.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 0.00 | 4.98 | 13.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 259 | 4.00 | 6.40 | 6.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 1.15 | 20.69 | 8.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 277 | 1.29 | 16.13 | 29.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 289 | 0.00 | 10.66 | 19.84 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 301 | 0.43 | 11.59 | 10.66 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.00 |
| 307 | 0.92 | 2.76 | 13.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 319 | 0.98 | 6.37 | 3.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 0.78 | 10.59 | 6.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 331 | 2.47 | 24.69 | 8.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 337 | 2.13 | 20.38 | 21.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 343 | 0.90 | 13.73 | 19.43 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | 0.00 |
| 349 | 1.22 | 11.44 | 14.33 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.00 |
| 355 | 0.88 | 26.39 | 13.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361 | 0.47 | 20.28 | 28.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 |
| 367 | 0.71 | 13.12 | 23.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 379 | 0.41 | 17.36 | 16.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 23.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.41 | |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glauco- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 385 | 2.28 | 16.44 | 21.46 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 1.31 | 26.23 | 32.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 2.49 | 15.66 | 19.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 1.43 | 14.29 | 16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 0.00 | 25.89 | 34.23 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 0.00 | 14.80 | 17.35 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 421 | 0.33 | 11.88 | 13.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 433 | 0.36 | 15.05 | 19.35 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 439 | 0.33 | 13.77 | 17.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 451 | 0.45 | 17.19 | 22.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 463 | 5.63 | 21.65 | 27.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 469 | 0.63 | 18.41 | 25.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 475 | 0.92 | 4.15 | 6.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 481 | 0.27 | 3.73 | 5.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 487 | 0.62 | 4.95 | 6.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 493 | 0.98 | 11.07 | 14.33 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 497 | 0.37 | 8.49 | 18.08 | 0.37 | 0.00 | 0.37 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite | af/bf % green Quartzite |
|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 23 | 41.44 | 0.00 | 0.34 | 18.15 | 6.51 | 0.34 | 0.00 |
| 25 | 38.70 | 0.22 | 0.22 | 7.61 | 9.40 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 48.32 | 0.00 | 0.20 | 1.18 | 8.28 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 33.51 | 0.00 | 0.54 | 3.24 | 9.19 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 11.45 | 0.00 | 0.30 | 0.30 | 2.11 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 9.91 | 0.00 | 0.15 | 0.30 | 3.75 | 1.50 | 0.15 |
| 43 | 2.30 | 0.00 | 0.00 | 0.99 | 0.66 | 0.99 | 0.99 |
| 49 | 2.27 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 1.98 | 1.13 | 0.00 |
| 55 | 4.37 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 2.43 | 0.73 | 0.24 |
| 61 | 40.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.85 | 0.85 | 0.00 |
| 67 | 54.95 | 0.21 | 0.21 | 0.00 | 18.32 | 0.63 | 0.21 |
| 73 | 20.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.05 | 3.66 | 0.00 |
| 79 | 13.87 | 0.00 | 0.73 | 0.00 | 8.03 | 0.73 | 0.00 |
| 85 | 53.10 | 0.00 | 0.00 | 3.28 | 28.83 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | 46.15 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 13.02 | 1.18 | 0.00 |
| 97 | 41.86 | 1.16 | 2.33 | 0.00 | 16.28 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 21.57 | 0.00 | 0.00 | 1.18 | 7.45 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 78.16 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 8.81 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 58.49 | 0.00 | 0.31 | 2.20 | 27.04 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 63.02 | 0.00 | 0.49 | 1.95 | 13.14 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 68.64 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 14.20 | 0.59 | 0.00 |
| 157 | 57.81 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 12.50 | 2.73 | 0.00 |
| 169 | 73.18 | 0.00 | 0.21 | 2.49 | 14.97 | 0.21 | 0.00 |
| 175 | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | 14.00 | 0.00 | 0.00 |
| 181 | 39.00 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 13.49 | 1.76 | 0.00 |
| 193 | 36.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.36 | 2.70 | 0.00 |
| 205 | 28.50 | 0.00 | 0.52 | 0.52 | 10.36 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 31.20 | 0.00 | 0.28 | 1.95 | 5.29 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 27.80 | 0.00 | 0.72 | 0.36 | 11.91 | 0.00 | 0.00 |
| 229 | 9.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.14 | 2.38 | 0.00 |
| 235 | 13.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.70 | 0.00 | 0.00 |
| 241 | 25.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.17 | 0.69 | 0.00 |
| 247 | 53.02 | 0.00 | 1.34 | 0.67 | 7.38 | 0.00 | 0.00 |
| 253 | 70.82 | 0.36 | 0.36 | 1.07 | 8.19 | 0.36 | 0.00 |
| 259 | 36.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.60 | 0.80 | 0.00 |
| 265 | 24.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.77 | 0.57 | 0.00 |
| 277 | 38.71 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 7.74 | 0.65 | 0.00 |
| 289 | 41.12 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 15.74 | 0.51 | 0.00 |
| 301 | 48.07 | 0.43 | 0.43 | 0.86 | 11.59 | 0.43 | 0.00 |
| 307 | 62.58 | 0.00 | 0.00 | 1.84 | 17.79 | 0.61 | 0.00 |
| 319 | 54.41 | 0.00 | 0.00 | 0.98 | 22.55 | 0.98 | 0.00 |
| 325 | 48.63 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 9.41 | 0.78 | 0.00 |
| 331 | 22.22 | 0.00 | 0.00 | 1.85 | 6.79 | 1.85 | 0.00 |
| 337 | 25.12 | 0.00 | 0.47 | 1.18 | 9.95 | 0.95 | 0.00 |
| 343 | 56.42 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 4.48 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 43.55 | 0.00 | 0.73 | 5.84 | 12.90 | 0.73 | 0.00 |
| 355 | 9.09 | 0.00 | 0.00 | 1.47 | 9.97 | 0.59 | 0.00 |
| 361 | 17.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.08 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 20.57 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 10.99 | 0.71 | 0.00 |
| 379 | 16.12 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 4.13 | 0.41 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 23 | 0.00 | 0.68 | 0.68 | 1.03 | 0.00 | 0.00 | 0.68 |
| 25 | 0.00 | 4.03 | 1.57 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 2.46 |
| 27 | 0.59 | 2.76 | 1.97 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 1.97 |
| 29 | 0.00 | 4.86 | 2.70 | 0.54 | 0.54 | 0.00 | 0.54 |
| 31 | 0.30 | 1.81 | 1.20 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 1.35 | 1.20 | 0.45 | 8.86 | 0.60 | 0.30 | 0.30 |
| 43 | 0.33 | 0.99 | 1.32 | 12.50 | 1.64 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 1.98 | 0.57 | 0.00 | 10.20 | 0.00 | 0.00 | 3.40 |
| 55 | 0.24 | 0.24 | 1.21 | 16.26 | 1.70 | 0.00 | 2.43 |
| 61 | 0.85 | 0.85 | 0.00 | 4.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | 0.00 | 0.61 | 0.00 | 3.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 0.00 | 2.19 | 0.00 | 8.03 | 0.00 | 0.00 | 0.73 |
| 85 | 0.00 | 0.36 | 0.18 | 0.36 | 0.00 | 0.36 | 0.18 |
| 91 | 0.59 | 3.55 | 0.00 | 2.37 | 0.00 | 0.59 | 0.00 |
| 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 0.39 | 5.10 | 10.98 | 8.63 | 1.18 | 0.00 | 0.39 |
| 109 | 0.00 | 0.38 | 0.38 | 0.77 | 0.00 | 0.00 | 0.38 |
| 121 | 0.00 | 0.31 | 0.31 | 1.57 | 0.00 | 0.00 | 0.31 |
| 133 | 0.49 | 1.22 | 0.97 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 157 | 0.39 | 0.00 | 1.56 | 4.30 | 0.00 | 0.00 | 0.39 |
| 169 | 0.00 | 1.04 | 0.21 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.50 |
| 181 | 0.00 | 3.23 | 0.59 | 4.11 | 0.29 | 0.00 | 0.29 |
| 193 | 0.00 | 1.93 | 0.77 | 8.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 0.52 | 1.55 | 0.00 | 9.33 | 0.52 | 0.00 | 2.07 |
| 211 | 0.28 | 1.39 | 0.28 | 1.67 | 0.56 | 0.00 | 0.56 |
| 217 | 0.00 | 0.72 | 0.36 | 2.89 | 0.00 | 0.00 | 0.72 |
| 229 | 0.00 | 4.76 | 2.38 | 9.52 | 0.00 | 0.00 | 2.38 |
| 235 | 0.00 | 14.81 | 1.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 241 | 0.69 | 6.25 | 1.39 | 2.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 0.00 | 2.01 | 0.67 | 2.01 | 0.67 | 0.00 | 0.67 |
| 253 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 1.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 259 | 0.00 | 9.60 | 0.00 | 2.40 | 0.00 | 0.00 | 0.80 |
| 265 | 0.57 | 0.57 | 0.00 | 11.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 277 | 0.16 | 2.74 | 0.65 | 3.23 | 0.00 | 0.00 | 0.48 |
| 289 | 0.00 | 4.57 | 1.52 | 2.03 | 0.00 | 0.00 | 0.51 |
| 301 | 0.00 | 0.86 | 1.29 | 2.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 307 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.31 |
| 319 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.49 |
| 325 | 0.00 | 2.35 | 1.96 | 2.35 | 0.00 | 0.00 | 0.39 |
| 331 | 0.00 | 2.47 | 1.23 | 5.56 | 1.23 | 0.00 | 0.00 |
| 337 | 0.24 | 4.03 | 0.71 | 7.11 | 0.24 | 0.00 | 0.47 |
| 343 | 0.30 | 0.90 | 0.90 | 3.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 0.00 | 1.46 | 0.97 | 0.73 | 0.00 | 0.00 | 0.24 |
| 355 | 0.00 | 0.88 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361 | 0.00 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 0.00 | 0.71 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 379 | 2.07 | 4.96 | 2.89 | 6.20 | 2.48 | 0.00 | 0.00 |
| 385 | 0.91 | 1.37 | 2.74 | 3.65 | 1.83 | 0.00 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 391 | 0.00 | 1.31 | 2.30 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 397 | 0.00 | 1.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 0.00 | 2.14 | 1.07 | 1.07 | 0.36 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 0.00 | 0.30 | 0.00 | 0.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 0.00 | 0.51 | 0.00 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 421 | 0.00 | 0.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 |
| 433 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 439 | 0.33 | 0.98 | 0.00 | 0.66 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 451 | 0.00 | 4.07 | 0.90 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 1.36 |
| 463 | 0.00 | 2.16 | 1.73 | 3.03 | 0.43 | 0.00 | 0.43 |
| 469 | 0.63 | 1.90 | 1.90 | 7.30 | 1.90 | 0.00 | 0.00 |
| 475 | 0.00 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 481 | 0.00 | 1.07 | 0.00 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 487 | 0.00 | 0.62 | 1.55 | 1.55 | 0.31 | 0.00 | 0.00 |
| 493 | 0.00 | 4.23 | 0.98 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 0.65 |
| 497 | 0.37 | 2.58 | 1.48 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 μm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 23 | 0.68 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 0.67 | 0.45 | 0.89 | 1.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 1.18 | 0.39 | 0.79 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 0.54 | 0.00 | 2.16 | 1.62 | 0.54 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 0.30 | 0.30 | 0.90 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 0.60 | 0.00 | 0.30 | 0.45 | 0.00 | 1.05 | 0.60 |
| 43 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.99 | 0.00 | 0.33 | 0.33 |
| 49 | 1.42 | 5.38 | 2.83 | 0.85 | 0.28 | 0.28 | 0.00 |
| 55 | 2.67 | 0.73 | 1.21 | 0.49 | 1.21 | 0.00 | 0.24 |
| 61 | 0.43 | 0.00 | 0.43 | 1.28 | 0.00 | 2.14 | 0.43 |
| 67 | 0.21 | 0.00 | 1.47 | 0.84 | 0.00 | 0.63 | 1.05 |
| 73 | 0.00 | 0.00 | 2.44 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.61 |
| 79 | 3.65 | 0.73 | 4.38 | 3.65 | 0.73 | 0.73 | 0.00 |
| 85 | 0.18 | 0.73 | 1.46 | 0.55 | 0.00 | 0.18 | 0.00 |
| 91 | 0.00 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 1.57 | 1.96 | 1.57 | 1.96 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 0.63 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 0.73 | 1.46 | 0.73 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 157 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 169 | 0.21 | 0.42 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 181 | 0.88 | 2.93 | 2.35 | 0.88 | 0.59 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 0.00 | 0.77 | 3.47 | 0.77 | 0.77 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 0.52 | 1.55 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 2.23 | 0.00 | 1.95 | 3.62 | 0.84 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 1.44 | 0.36 | 1.44 | 1.08 | 0.72 | 0.00 | 0.00 |
| 229 | 0.00 | 2.38 | 4.76 | 4.76 | 2.38 | 0.00 | 0.00 |
| 235 | 3.70 | 0.00 | 0.00 | 2.47 | 1.23 | 0.00 | 0.00 |
| 241 | 0.00 | 0.00 | 2.08 | 0.69 | 0.69 | 0.00 | 0.00 |
| 247 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | 2.01 | 0.67 | 0.67 | 0.00 |
| 253 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.00 |
| 259 | 2.40 | 0.00 | 1.60 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 0.00 | 0.00 |
| 277 | 0.48 | 0.32 | 1.29 | 0.97 | 1.94 | 0.32 | 0.00 |
| 289 | 0.51 | 1.02 | 3.55 | 1.52 | 2.54 | 1.02 | 0.00 |
| 301 | 0.43 | 0.00 | 3.00 | 0.43 | 0.86 | 0.43 | 0.00 |
| 307 | 0.00 | 3.07 | 0.31 | 0.61 | 2.15 | 0.00 | 0.00 |
| 319 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.49 | 1.47 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 2.75 | 0.78 | 0.78 | 1.96 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 331 | 0.00 | 0.62 | 2.47 | 0.00 | 1.85 | 0.62 | 0.00 |
| 337 | 0.24 | 0.71 | 0.71 | 0.95 | 0.95 | 0.00 | 0.00 |
| 343 | 0.00 | 1.19 | 0.00 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 349 | 0.00 | 0.24 | 0.24 | 0.73 | 0.97 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.94 | 0.47 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 0.35 | 0.00 | 0.35 | 0.35 | 0.71 | 0.35 | 0.00 |
| 379 | 1.65 | 4.55 | 0.83 | 0.41 | 2.07 | 0.41 | 0.00 |
| 385 | 0.91 | 2.74 | 2.28 | 0.00 | 0.46 | 0.00 | 0.00 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.68 | 0.34 | 0.68 |
| 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.00 | 0.67 |
| 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.79 |
| 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.54 |
| 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 |
| 37 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.00 | 0.45 | 0.15 |
| 43 | 0.33 | 0.66 | 0.00 | 0.66 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.00 |
| 61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 0.00 | 0.43 | 0.43 |
| 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | 0.00 | 0.42 | 0.63 |
| 73 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.83 | 0.00 |
| 79 | 1.46 | 0.00 | 0.00 | 4.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.36 | 0.00 | 0.36 |
| 91 | 0.59 | 0.59 | 0.00 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.59 |
| 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 0.39 | 0.78 | 0.78 | 0.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.15 |
| 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.63 |
| 133 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.49 | 0.24 | 1.22 |
| 145 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.18 |
| 157 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 |
| 169 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.04 |
| 175 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.50 |
| 181 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.59 | 0.29 | 0.29 |
| 193 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.77 | 0.39 | 0.00 |
| 205 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.52 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 0.00 | 0.56 | 0.00 | 0.28 | 0.28 | 0.00 | 3.06 |
| 217 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 1.08 | 0.00 | 0.36 |
| 229 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 235 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.70 |
| 241 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.69 | 0.00 |
| 247 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | 0.00 | 0.67 |
| 253 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 1.07 |
| 259 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 265 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 0.00 | 0.00 |
| 277 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 |
| 289 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 301 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.00 | 0.43 | 0.43 |
| 307 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.61 | 0.00 | 0.31 | 0.61 |
| 319 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.00 |
| 325 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.39 | 0.73 | 0.39 | 0.39 |
| 331 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | 0.00 | 0.00 |
| 337 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.71 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| 343 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.30 | 0.30 | 0.60 |
| 349 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.24 | 0.73 | 0.24 |
| 355 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 361 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 367 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.42 | 0.35 | 0.00 | 0.00 |
| 379 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.41 |
| 385 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 0.91 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 391 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.33 | 0.00 | 0.33 |
| 397 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 403 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 |
| 409 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.51 |
| 421 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 433 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | 0.36 | 0.00 | 0.00 |
| 439 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 451 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.71 | 0.45 | 0.00 | 0.00 |
| 463 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 469 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.54 | 1.59 | 0.32 | 0.00 |
| 475 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.92 | 0.92 | 0.00 | 0.92 |
| 481 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 1.07 |
| 487 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.62 | 1.24 |
| 493 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 2.93 |
| 497 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 1.48 |

A 4.6: Auswertetabellen von KAL 21535-8 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal |
|--------------------------|-----------------|
| 23 | 0.00 |
| 25 | 1.12 |
| 27 | 0.39 |
| 29 | 2.16 |
| 31 | 0.30 |
| 37 | 0.00 |
| 43 | 0.00 |
| 49 | 0.00 |
| 55 | 0.00 |
| 61 | 0.00 |
| 67 | 0.21 |
| 73 | 0.00 |
| 79 | 0.00 |
| 85 | 0.36 |
| 91 | 0.00 |
| 97 | 0.00 |
| 103 | 0.00 |
| 109 | 0.00 |
| 121 | 0.00 |
| 133 | 0.24 |
| 145 | 0.00 |
| 157 | 0.00 |
| 169 | 0.00 |
| 175 | 1.50 |
| 181 | 0.59 |
| 193 | 0.77 |
| 205 | 0.00 |
| 211 | 0.28 |
| 217 | 0.00 |
| 229 | 0.00 |
| 235 | 0.00 |
| 241 | 0.00 |
| 247 | 0.67 |
| 253 | 0.36 |
| 259 | 0.00 |
| 265 | 0.00 |
| 277 | 0.00 |
| 289 | 0.00 |
| 301 | 0.00 |
| 307 | 0.00 |
| 319 | 0.49 |
| 325 | 0.39 |
| 331 | 0.00 |
| 337 | 0.00 |
| 343 | 0.60 |
| 349 | 3.41 |
| 355 | 20.23 |
| 361 | 26.89 |
| 367 | 29.08 |
| 379 | 0.83 |
| 385 | 0.46 |
| 391 | 7.21 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 μm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Sponge Spicules | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 0.50 | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.43 | 25.71 | 0.00 |
| 2.50 | 42 | 0.00 | 7.14 | 0.00 | 30.95 | 30.95 | 0.00 |
| 4.50 | 67 | 0.00 | 8.96 | 0.00 | 20.90 | 22.39 | 0.00 |
| 6.50 | 57 | 0.00 | 5.26 | 0.00 | 35.09 | 14.04 | 0.00 |
| 8.50 | 33 | 0.00 | 6.06 | 0.00 | 30.30 | 6.06 | 0.00 |
| 10.50 | 86 | 0.00 | 2.33 | 0.00 | 4.65 | 2.33 | 0.00 |
| 12.50 | 159 | 0.00 | 1.26 | 0.00 | 0.63 | 1.26 | 0.00 |
| 14.50 | 231 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.00 |
| 16.50 | 383 | 0.00 | 1.57 | 0.00 | 0.00 | 1.31 | 0.00 |
| 18.50 | 320 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 386 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.81 | 0.00 |
| 22.50 | 244 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.87 | 0.00 |
| 24.50 | 265 | 0.00 | 0.75 | 0.00 | 0.00 | 3.77 | 0.00 |
| 26.50 | 395 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 7.85 | 0.00 |
| 28.50 | 265 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.00 |
| 30.50 | 439 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32.50 | 364 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34.50 | 259 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.00 |
| 36.50 | 271 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38.50 | 272 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40.50 | 263 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 42.50 | 245 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44.50 | 303 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 326 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white | af/bf % Chalk pink w. Glauc. |
|--------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|---------------------------------------|
| 0.50 | 11.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.50 | 7.46 | 0.00 | 7.41 | 0.00 | 11.11 | 0.00 | 0.00 |
| 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.50 | 0.00 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12.50 | 0.00 | 0.00 | 4.55 | 0.00 | 1.30 | 0.00 | 0.00 |
| 14.50 | 0.00 | 0.00 | 4.78 | 0.00 | 0.87 | 0.00 | 0.00 |
| 16.50 | 0.00 | 0.00 | 8.06 | 0.00 | 2.69 | 0.00 | 0.00 |
| 18.50 | 0.00 | 0.00 | 3.44 | 0.00 | 3.13 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 0.00 | 0.00 | 6.33 | 0.00 | 4.49 | 0.00 | 0.00 |
| 22.50 | 0.00 | 0.00 | 8.44 | 0.00 | 6.33 | 0.00 | 0.00 |
| 24.50 | 0.00 | 0.40 | 4.74 | 0.00 | 5.53 | 0.00 | 0.00 |
| 26.50 | 0.00 | 0.00 | 3.86 | 0.00 | 4.13 | 0.00 | 0.00 |
| 28.50 | 0.00 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 0.00 |
| 30.50 | 0.00 | 0.23 | 7.29 | 0.00 | 6.15 | 0.00 | 0.00 |
| 32.50 | 0.00 | 0.00 | 10.44 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 0.00 |
| 34.50 | 0.00 | 0.00 | 5.84 | 0.00 | 5.45 | 0.00 | 0.00 |
| 36.50 | 0.00 | 0.37 | 8.49 | 0.00 | 10.33 | 0.00 | 0.00 |
| 38.50 | 0.00 | 0.00 | 10.33 | 0.00 | 13.65 | 0.00 | 0.00 |
| 40.50 | 0.00 | 0.00 | 16.73 | 0.00 | 11.03 | 0.00 | 0.00 |
| 42.50 | 0.00 | 0.41 | 10.66 | 0.00 | 14.34 | 0.00 | 0.00 |
| 44.50 | 0.00 | 0.33 | 10.89 | 0.00 | 8.25 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 0.00 | 0.00 | 13.80 | 0.00 | 11.04 | 0.00 | 0.00 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glaucos- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 0.50 | 0.00 | 13.64 | 54.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.50 | 0.00 | 23.08 | 38.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.50 | 0.00 | 18.52 | 7.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.50 | 0.00 | 23.08 | 38.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.50 | 0.00 | 21.05 | 36.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.50 | 0.00 | 32.05 | 17.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12.50 | 0.00 | 13.64 | 27.92 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.00 |
| 14.50 | 0.00 | 16.96 | 18.70 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.00 |
| 16.50 | 0.81 | 18.28 | 19.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18.50 | 0.00 | 13.13 | 25.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 0.00 | 10.03 | 23.22 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.00 |
| 22.50 | 0.84 | 13.92 | 18.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24.50 | 0.40 | 14.23 | 20.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26.50 | 1.93 | 14.05 | 21.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28.50 | 0.00 | 9.38 | 18.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30.50 | 0.00 | 13.67 | 15.03 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | 0.00 |
| 32.50 | 0.55 | 7.42 | 9.07 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34.50 | 0.78 | 9.73 | 17.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36.50 | 0.74 | 12.18 | 16.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38.50 | 0.37 | 18.08 | 17.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40.50 | 0.38 | 19.39 | 18.63 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.00 |
| 42.50 | 0.41 | 15.57 | 15.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44.50 | 0.99 | 18.48 | 14.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 0.61 | 20.86 | 12.88 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.00 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite | af/bf % green Quartzite |
|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 0.50 | 4.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.09 | 0.00 | 0.00 |
| 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.50 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.50 | 7.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.50 | 0.00 | 0.00 | 5.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.50 | 6.41 | 0.00 | 1.28 | 1.28 | 14.10 | 0.00 | 0.00 |
| 12.50 | 10.39 | 0.00 | 0.65 | 1.95 | 10.39 | 0.00 | 0.00 |
| 14.50 | 8.70 | 0.00 | 2.17 | 0.00 | 7.83 | 0.00 | 0.00 |
| 16.50 | 7.53 | 0.00 | 0.54 | 0.00 | 9.41 | 0.00 | 0.00 |
| 18.50 | 7.50 | 0.00 | 0.63 | 0.63 | 12.81 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 7.39 | 0.00 | 0.53 | 2.11 | 11.35 | 0.00 | 0.00 |
| 22.50 | 9.70 | 0.00 | 1.27 | 0.42 | 7.59 | 0.00 | 0.00 |
| 24.50 | 8.70 | 0.00 | 1.58 | 0.00 | 8.70 | 0.00 | 0.00 |
| 26.50 | 6.89 | 0.00 | 1.65 | 0.28 | 8.82 | 0.00 | 0.00 |
| 28.50 | 5.08 | 0.00 | 2.34 | 0.00 | 14.84 | 0.00 | 0.00 |
| 30.50 | 8.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.98 | 0.00 | 0.00 |
| 32.50 | 17.03 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 8.52 | 0.00 | 0.00 |
| 34.50 | 10.89 | 0.00 | 1.17 | 0.00 | 12.84 | 0.00 | 0.00 |
| 36.50 | 8.12 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 9.59 | 0.00 | 0.00 |
| 38.50 | 5.17 | 0.00 | 1.85 | 0.00 | 5.54 | 0.00 | 0.00 |
| 40.50 | 4.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.56 | 0.00 | 0.00 |
| 42.50 | 5.33 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 3.28 | 0.00 | 0.00 |
| 44.50 | 7.26 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 5.61 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 6.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.99 | 0.00 | 0.00 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.50 | 0.00 | 0.00 | 3.85 | 3.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8.50 | 0.00 | 5.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.53 |
| 10.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 1.28 |
| 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 2.60 |
| 14.50 | 0.00 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.78 |
| 16.50 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.15 |
| 18.50 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 2.81 |
| 20.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 1.32 |
| 22.50 | 0.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.27 |
| 24.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.40 | 0.00 | 2.77 |
| 26.50 | 0.00 | 2.48 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.00 | 2.20 |
| 28.50 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.78 | 0.00 | 0.00 | 1.95 |
| 30.50 | 0.00 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | 0.00 | 2.05 |
| 32.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.27 | 0.00 | 1.10 |
| 34.50 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 1.17 |
| 36.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | 1.48 | 0.00 | 1.11 |
| 38.50 | 0.00 | 0.74 | 0.00 | 0.37 | 1.11 | 0.00 | 2.95 |
| 40.50 | 0.00 | 0.76 | 0.38 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 1.52 |
| 42.50 | 0.00 | 2.05 | 1.64 | 0.82 | 0.82 | 0.00 | 2.05 |
| 44.50 | 0.00 | 4.29 | 0.66 | 0.33 | 0.99 | 0.00 | 2.31 |
| 46.50 | 0.00 | 1.53 | 0.00 | 0.61 | 1.23 | 0.00 | 3.99 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 0.50 | 4.55 | 0.00 | 4.55 | 4.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.50 | 0.00 | 0.00 | 7.69 | 7.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.50 | 3.70 | 3.70 | 0.00 | 7.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.50 | 3.85 | 0.00 | 0.00 | 3.85 | 3.85 | 0.00 | 0.00 |
| 8.50 | 5.26 | 0.00 | 5.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.56 | 1.28 | 0.00 | 0.00 |
| 12.50 | 3.90 | 0.65 | 4.55 | 3.90 | 0.65 | 0.00 | 0.00 |
| 14.50 | 4.35 | 0.00 | 11.30 | 4.78 | 0.43 | 0.00 | 0.00 |
| 16.50 | 2.69 | 0.27 | 13.71 | 3.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18.50 | 3.13 | 0.00 | 9.06 | 7.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.50 | 4.22 | 0.26 | 12.93 | 3.69 | 0.53 | 0.00 | 0.00 |
| 22.50 | 8.02 | 0.00 | 7.17 | 2.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24.50 | 5.14 | 0.40 | 5.53 | 4.74 | 0.40 | 0.00 | 0.00 |
| 26.50 | 5.79 | 0.28 | 3.86 | 7.44 | 0.55 | 0.00 | 0.00 |
| 28.50 | 3.52 | 0.78 | 8.20 | 9.77 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| 30.50 | 6.83 | 0.46 | 3.64 | 7.97 | 0.68 | 0.00 | 0.00 |
| 32.50 | 3.02 | 0.55 | 7.42 | 7.69 | 0.55 | 0.00 | 0.00 |
| 34.50 | 5.84 | 0.00 | 3.89 | 4.67 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| 36.50 | 8.12 | 1.48 | 2.95 | 2.95 | 0.74 | 0.00 | 0.00 |
| 38.50 | 4.80 | 0.37 | 4.80 | 4.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40.50 | 6.08 | 0.76 | 1.14 | 3.04 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| 42.50 | 6.15 | 1.23 | 3.28 | 2.87 | 0.82 | 0.00 | 0.00 |
| 44.50 | 4.95 | 0.00 | 2.64 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46.50 | 3.68 | 0.92 | 2.45 | 2.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.55 |
| 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.69 | 0.00 | 15.38 |
| 4.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.41 | 3.70 | 0.00 | 18.52 |
| 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.54 |
| 8.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.53 |
| 10.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | 0.00 | 12.82 |
| 12.50 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.04 |
| 14.50 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 1.30 | 0.00 | 10.00 |
| 16.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 0.00 | 0.00 | 8.87 |
| 18.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 |
| 20.50 | 0.79 | 0.53 | 0.00 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 8.71 |
| 22.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.84 | 0.42 | 11.81 |
| 24.50 | 1.19 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.40 | 0.79 | 11.86 |
| 26.50 | 0.55 | 1.38 | 0.00 | 0.00 | 0.83 | 0.00 | 9.64 |
| 28.50 | 3.13 | 0.39 | 0.00 | 0.78 | 0.39 | 0.00 | 6.25 |
| 30.50 | 1.59 | 0.23 | 0.00 | 0.23 | 0.23 | 0.00 | 10.93 |
| 32.50 | 1.10 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 20.05 |
| 34.50 | 1.95 | 1.17 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 14.01 |
| 36.50 | 1.11 | 1.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 10.70 |
| 38.50 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | 0.74 | 0.00 | 0.00 | 6.27 |
| 40.50 | 1.14 | 0.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.22 |
| 42.50 | 1.64 | 1.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.97 |
| 44.50 | 0.33 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 11.55 |
| 46.50 | 0.92 | 1.23 | 0.00 | 0.00 | 0.61 | 0.00 | 10.43 |

A 4.7: Auswertetabellen von GKG 23230-1 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal | | | | | |
|--------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|
| 0.50 | 0.00 | | | | | |
| 2.50 | 0.00 | | | | | |
| 4.50 | 0.00 | | | | | |
| 6.50 | 0.00 | | | | | |
| 8.50 | 0.00 | | | | | |
| 10.50 | 0.00 | | | | | |
| 12.50 | 0.00 | | | | | |
| 14.50 | 0.00 | | | | | |
| 16.50 | 0.00 | | | | | |
| 18.50 | 0.00 | | | | | |
| 20.50 | 0.00 | | | | | |
| 22.50 | 0.00 | | | | | |
| 24.50 | 0.00 | | | | | |
| 26.50 | 0.00 | | | | | |
| 28.50 | 0.00 | | | | | |
| 30.50 | 0.00 | | | | | |
| 32.50 | 0.00 | | | | | |
| 34.50 | 0.00 | | | | | |
| 36.50 | 0.00 | | | | | |
| 38.50 | 0.00 | | | | | |
| 40.50 | 0.00 | | | | | |
| 42.50 | 0.00 | | | | | |
| 44.50 | 0.00 | | | | | |
| 46.50 | 0.00 | | | | | |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)

Angaben in Korn-%.

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Ostra- cods | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 1 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.09 | 9.09 | 0.00 |
| 11 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.57 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 238 | 0.00 | 0.42 | 0.00 | 0.42 | 0.42 | 0.00 |
| 31 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 212 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 267 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 173 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 215 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 221 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 232 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 216 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 100 | 180 | 0.00 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | 197 | 0.00 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 120 | 216 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130 | 198 | 0.00 | 1.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 140 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 129 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 160 | 246 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 170 | 107 | 0.00 | 0.93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 234 | 0.00 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 50 | 0.00 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219.5 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 222 | 128 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 230 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 240 | 128 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 256 | 197 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 270 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 280 | 172 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 306 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 315 | 132 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 169 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 191 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 364 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 370 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 380 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 400 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 406 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 5 | 0.00 | 60.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 422 | 174 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | counted grains | % Pyrgo | % other benthic Forams | % Ostra- cods | % agglut. Forams spir. | % agglut. Forams elong. | % Wormtubes |
|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 427 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 437 | 198 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 445 | 179 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 162 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 232 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 467 | 164 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 474 | 214 | 0.00 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 484 | 199 | 0.00 | 1.51 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |
| 489 | 213 | 0.00 | 0.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | % Calc. crushed shells | af/bf % Limest. biogen. foss. | af/bf % Limest. biogen.? light | af/bf % Limest. biogen.? light w. Glauc. | af/bf % Limest. biogen.? dark | af/bf % Chalk white | af/bf % Chalk pink w. Glauc. |
|--------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|---------------------------|---------------------------------------|
| 422 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 427 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 437 | 0.00 | 0.00 | 1.52 | 0.00 | 0.51 | 0.00 | 0.00 |
| 445 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 0.00 | 0.56 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 467 | 0.00 | 0.00 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 474 | 0.00 | 0.94 | 2.35 | 0.00 | 1.41 | 0.00 | 0.00 |
| 484 | 0.00 | 0.51 | 1.03 | 0.00 | 4.62 | 0.00 | 0.00 |
| 489 | 0.00 | 0.00 | 4.27 | 0.00 | 3.79 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glauc- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|
| 1 | 0.00 | 11.11 | 22.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 7.41 | 7.41 | 7.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 1.70 | 17.02 | 19.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 3.67 | 14.68 | 17.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 2.36 | 11.32 | 14.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 1.50 | 7.89 | 11.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 3.47 | 17.34 | 17.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 2.79 | 10.70 | 9.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 3.17 | 13.57 | 15.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 2.59 | 17.24 | 20.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 4.27 | 21.37 | 20.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 3.02 | 12.06 | 13.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 1.85 | 7.87 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 0.00 |
| 100 | 2.79 | 16.76 | 16.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | 4.08 | 18.37 | 19.90 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 120 | 1.39 | 18.52 | 19.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130 | 2.04 | 17.86 | 19.39 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 140 | 0.00 | 26.67 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 2.34 | 15.63 | 21.09 | 0.00 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 160 | 6.91 | 11.38 | 12.60 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.00 |
| 170 | 4.72 | 13.21 | 13.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 5.58 | 14.59 | 13.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 6.90 | 18.10 | 17.24 | 0.00 | 0.00 | 0.86 | 0.00 |
| 200 | 5.56 | 16.67 | 16.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 2.08 | 14.58 | 14.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219.5 | 5.93 | 16.95 | 16.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 222 | 3.91 | 19.53 | 21.09 | 0.00 | 0.00 | 0.78 | 0.00 |
| 230 | 0.00 | 10.53 | 14.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 240 | 3.13 | 15.63 | 20.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 4.92 | 16.39 | 18.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 256 | 0.00 | 29.44 | 10.15 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 0.00 |
| 270 | 2.90 | 23.19 | 11.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 280 | 3.49 | 30.23 | 10.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 0.00 | 23.08 | 15.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 306 | 1.71 | 26.50 | 13.68 | 0.00 | 0.00 | 0.85 | 0.00 |
| 315 | 1.52 | 18.94 | 24.24 | 0.00 | 0.00 | 0.76 | 0.00 |
| 333 | 1.18 | 21.89 | 24.26 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 338 | 2.09 | 18.32 | 18.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 6.15 | 16.92 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 348 | 4.00 | 8.00 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 0.00 | 6.90 | 12.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 364 | 4.03 | 29.84 | 29.03 | 0.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 370 | 8.33 | 16.67 | 25.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 380 | 0.00 | 25.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 406 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 0.00 | 0.00 | 50.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % biogen. silic. rocks / Chert | af/bf % Quartz | af/bf % Feldspar | af/bf % Mica | bf % Calcite auth. | af/bf % mafic Minerals | bf % Glauc- nite |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|
| 422 | 2.30 | 11.49 | 14.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 427 | 4.80 | 12.00 | 10.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 437 | 2.53 | 27.78 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 445 | 1.68 | 22.91 | 33.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 4.94 | 22.84 | 20.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 1.72 | 32.33 | 33.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 467 | 1.22 | 25.00 | 33.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 474 | 3.76 | 28.17 | 32.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 484 | 1.54 | 25.64 | 32.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 489 | 0.47 | 26.07 | 32.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % dark Claystone and fine Siltstone | af/bf % red Clayst. w. shell fragm. | af/bf % red Clayst. without shell frg | af/bf % Iron- Clayst. | af/bf % Sand- stones div. | af/bf % diag.cem. Sandst. Quartzite | af/bf % green Quartzite |
|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|

| | | | | | | | |
|-----|-------|------|------|------|------|------|------|
| 422 | 16.67 | 0.00 | 1.72 | 0.57 | 5.75 | 2.30 | 0.00 |
| 427 | 15.20 | 0.00 | 0.80 | 3.20 | 7.20 | 1.60 | 0.00 |
| 437 | 3.54 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | 4.55 | 1.01 | 0.00 |
| 445 | 3.35 | 0.00 | 0.00 | 0.56 | 8.94 | 0.56 | 0.00 |
| 453 | 10.49 | 0.00 | 0.62 | 0.62 | 3.70 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 3.45 | 0.00 | 0.00 | 1.72 | 2.59 | 0.43 | 0.00 |
| 467 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 3.66 | 6.10 | 1.22 | 0.00 |
| 474 | 3.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.29 | 0.94 | 0.00 |
| 484 | 1.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.67 | 0.51 | 0.00 |
| 489 | 2.37 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 4.27 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 5.11 | 0.43 | 0.00 | 0.43 |
| 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.42 | 4.59 | 0.00 | 0.92 |
| 37 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 11.79 | 2.83 | 0.00 | 0.47 |
| 44 | 0.00 | 0.38 | 0.38 | 3.01 | 0.00 | 0.00 | 0.38 |
| 51 | 0.00 | 2.31 | 3.47 | 6.36 | 1.16 | 0.00 | 0.58 |
| 56 | 0.00 | 4.65 | 2.33 | 3.72 | 0.47 | 0.00 | 0.47 |
| 61 | 0.45 | 4.52 | 0.00 | 8.14 | 3.17 | 0.00 | 1.36 |
| 71 | 0.86 | 0.00 | 0.43 | 3.88 | 5.60 | 0.00 | 2.59 |
| 81 | 0.85 | 0.85 | 1.71 | 6.84 | 0.85 | 0.00 | 6.84 |
| 88 | 0.00 | 6.03 | 0.50 | 5.03 | 0.50 | 0.00 | 2.51 |
| 93 | 0.00 | 13.89 | 2.78 | 6.48 | 0.00 | 0.00 | 0.46 |
| 100 | 0.56 | 0.00 | 1.68 | 7.26 | 1.12 | 0.00 | 1.12 |
| 110 | 0.00 | 3.57 | 1.53 | 4.59 | 1.53 | 0.00 | 2.04 |
| 120 | 0.00 | 6.48 | 0.93 | 5.09 | 0.00 | 0.00 | 1.39 |
| 130 | 0.51 | 2.55 | 0.51 | 3.57 | 0.00 | 0.00 | 2.04 |
| 140 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.33 | 0.00 | 0.00 | 6.67 |
| 150 | 0.00 | 1.56 | 1.56 | 6.25 | 0.00 | 0.00 | 1.56 |
| 160 | 0.00 | 1.22 | 0.41 | 3.25 | 2.03 | 0.00 | 1.63 |
| 170 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 1.89 | 1.89 | 0.00 | 0.94 |
| 180 | 0.00 | 3.43 | 2.58 | 6.87 | 0.00 | 0.00 | 0.86 |
| 191 | 0.00 | 2.59 | 1.72 | 7.76 | 0.00 | 0.00 | 1.72 |
| 200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.56 | 5.56 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219.5 | 0.00 | 6.78 | 4.24 | 5.93 | 1.69 | 0.00 | 0.00 |
| 222 | 0.00 | 1.56 | 0.78 | 7.03 | 2.34 | 0.00 | 0.78 |
| 230 | 1.32 | 3.95 | 1.32 | 1.32 | 1.32 | 0.00 | 1.32 |
| 240 | 0.78 | 2.34 | 3.13 | 3.91 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 0.00 | 1.64 | 1.64 | 11.48 | 1.64 | 0.00 | 2.46 |
| 256 | 0.00 | 6.09 | 2.03 | 5.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 270 | 0.00 | 2.90 | 0.00 | 2.90 | 0.00 | 0.00 | 1.45 |
| 280 | 0.58 | 1.74 | 0.00 | 4.07 | 3.49 | 0.00 | 1.16 |
| 291 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 306 | 0.00 | 5.98 | 0.00 | 6.84 | 1.71 | 0.00 | 1.71 |
| 315 | 0.76 | 2.27 | 3.03 | 6.06 | 2.27 | 0.00 | 0.76 |
| 333 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | 5.92 | 0.00 | 0.00 | 2.96 |
| 338 | 0.00 | 0.52 | 1.57 | 5.24 | 2.09 | 0.00 | 0.52 |
| 342 | 0.00 | 0.00 | 1.54 | 3.08 | 1.54 | 0.00 | 0.00 |
| 348 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 0.00 | 0.00 | 3.45 | 1.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 364 | 0.00 | 2.42 | 4.03 | 3.23 | 1.61 | 0.00 | 1.61 |
| 370 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 380 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 406 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 50.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 422 | 0.00 | 2.87 | 1.72 | 2.30 | 0.57 | 0.00 | 0.57 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 μm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % Mica- Shist coarse | af/bf % Mica- Shist fine | af/bf % Quartz- Shist | af/bf % Granite / Gneiss light | af/bf % Gneiss w. dark minerals | af/bf % Talc / Serpent. | af/bf % light Cryst. fgr. |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 427 | 0.00 | 3.20 | 0.80 | 2.40 | 0.80 | 0.00 | 3.20 |
| 437 | 0.00 | 3.03 | 3.03 | 4.04 | 1.01 | 0.00 | 0.00 |
| 445 | 0.00 | 1.68 | 2.23 | 6.70 | 0.00 | 0.00 | 0.56 |
| 453 | 0.62 | 0.62 | 2.47 | 6.17 | 0.62 | 0.00 | 2.47 |
| 460 | 0.00 | 1.29 | 1.29 | 5.17 | 0.00 | 0.00 | 1.29 |
| 467 | 0.00 | 0.61 | 1.22 | 6.71 | 1.83 | 0.00 | 0.00 |
| 474 | 0.47 | 2.82 | 0.94 | 3.29 | 0.47 | 0.00 | 0.47 |
| 484 | 0.00 | 0.51 | 1.03 | 5.13 | 2.05 | 0.00 | 0.51 |
| 489 | 0.00 | 0.95 | 0.47 | 6.16 | 1.42 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 11.11 | 3.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 2.98 | 0.43 | 7.66 | 3.40 | 0.43 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 0.92 | 1.83 | 16.51 | 2.75 | 2.75 | 0.92 | 0.00 |
| 37 | 1.42 | 1.89 | 15.09 | 6.60 | 1.89 | 0.94 | 0.00 |
| 44 | 1.50 | 2.26 | 0.38 | 2.26 | 1.88 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 1.73 | 3.47 | 3.47 | 1.16 | 1.16 | 1.16 | 0.00 |
| 56 | 3.26 | 4.19 | 6.51 | 8.37 | 1.40 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 3.17 | 4.52 | 6.33 | 1.36 | 3.17 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 4.31 | 6.03 | 4.31 | 3.02 | 1.29 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 1.71 | 5.13 | 2.56 | 0.85 | 1.71 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 1.51 | 2.51 | 9.05 | 4.02 | 2.51 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 5.56 | 2.78 | 6.02 | 5.56 | 2.31 | 2.78 | 0.00 |
| 100 | 3.35 | 2.23 | 2.79 | 5.03 | 0.56 | 1.68 | 0.00 |
| 110 | 3.06 | 2.04 | 1.53 | 2.55 | 1.02 | 0.00 | 0.00 |
| 120 | 1.39 | 0.93 | 1.85 | 2.31 | 1.39 | 1.85 | 0.00 |
| 130 | 1.02 | 4.59 | 2.04 | 3.57 | 2.04 | 0.00 | 0.00 |
| 140 | 0.00 | 6.67 | 0.00 | 0.00 | 6.67 | 6.67 | 0.00 |
| 150 | 2.34 | 4.69 | 3.13 | 6.25 | 2.34 | 0.00 | 0.00 |
| 160 | 3.66 | 3.25 | 2.44 | 4.07 | 2.03 | 0.00 | 0.00 |
| 170 | 1.89 | 7.55 | 6.60 | 5.66 | 5.66 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 0.86 | 1.72 | 1.29 | 2.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 4.31 | 0.86 | 3.45 | 3.45 | 0.86 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 5.56 | 0.00 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 0.00 | 2.08 | 2.08 | 4.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219.5 | 0.00 | 1.69 | 1.69 | 5.08 | 2.54 | 0.00 | 0.00 |
| 222 | 4.69 | 3.13 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 0.78 | 0.00 |
| 230 | 0.00 | 1.32 | 0.00 | 3.95 | 3.95 | 0.00 | 0.00 |
| 240 | 1.56 | 3.91 | 4.69 | 5.47 | 0.78 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 2.46 | 1.64 | 6.56 | 0.82 | 0.82 | 0.00 | 0.00 |
| 256 | 1.52 | 0.00 | 4.06 | 5.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 270 | 4.35 | 1.45 | 1.45 | 1.45 | 1.45 | 0.00 | 0.00 |
| 280 | 4.07 | 3.49 | 1.74 | 0.58 | 0.58 | 0.00 | 0.00 |
| 291 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 7.69 | 7.69 | 7.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 306 | 0.85 | 0.00 | 2.56 | 0.85 | 0.00 | 0.85 | 0.00 |
| 315 | 0.76 | 3.03 | 1.52 | 3.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 333 | 2.96 | 2.37 | 1.78 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.59 |
| 338 | 2.09 | 3.14 | 1.57 | 1.57 | 1.05 | 0.00 | 0.00 |
| 342 | 1.54 | 4.62 | 1.54 | 1.54 | 4.62 | 0.00 | 0.00 |
| 348 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 355 | 1.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 364 | 4.03 | 0.81 | 0.81 | 2.42 | 0.81 | 0.00 | 0.00 |
| 370 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 380 | 25.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 406 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 415 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 422 | 4.02 | 2.30 | 3.45 | 1.15 | 2.30 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
(Fortsetzung)

Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % light Cryst. mgr. | af/bf % light Cryst. cgr. | af/bf % gray Cryst. fgr. | af/bf % gray Cryst. mgr. | af/bf % gray Cryst. cgr. | af/bf % graybrown Cryst. | af/bf % redbrown Cryst. hom. |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 427 | 3.20 | 2.40 | 4.80 | 2.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 437 | 2.53 | 1.01 | 2.02 | 2.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 445 | 2.79 | 2.23 | 2.79 | 3.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 453 | 1.23 | 1.23 | 3.09 | 1.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 460 | 0.86 | 1.29 | 2.16 | 1.72 | 1.72 | 0.00 | 0.43 |
| 467 | 2.44 | 3.05 | 1.22 | 3.66 | 1.22 | 0.00 | 0.00 |
| 474 | 1.88 | 0.94 | 2.82 | 1.88 | 0.00 | 0.00 | 0.94 |
| 484 | 3.08 | 2.05 | 2.05 | 2.56 | 0.51 | 0.00 | 1.03 |
| 489 | 4.74 | 0.95 | 0.95 | 2.37 | 1.42 | 0.00 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.22 |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.70 | 0.00 | 0.00 | 11.11 |
| 21 | 0.85 | 0.00 | 0.85 | 1.70 | 1.28 | 0.43 | 7.23 |
| 31 | 0.00 | 2.75 | 0.00 | 0.92 | 0.92 | 0.00 | 3.67 |
| 37 | 5.66 | 1.42 | 0.94 | 3.30 | 0.94 | 0.47 | 2.83 |
| 44 | 0.75 | 0.38 | 0.38 | 1.88 | 0.75 | 0.75 | 24.44 |
| 51 | 1.16 | 0.00 | 0.00 | 1.16 | 1.16 | 0.58 | 8.67 |
| 56 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 4.65 | 0.00 | 0.47 | 11.63 |
| 61 | 0.90 | 0.90 | 0.00 | 1.36 | 0.00 | 0.00 | 7.24 |
| 71 | 0.00 | 0.43 | 0.43 | 2.16 | 0.00 | 0.43 | 1.29 |
| 81 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 2.56 | 0.00 | 1.71 | 1.71 |
| 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 0.00 | 1.01 | 14.57 |
| 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.39 | 0.46 | 0.00 | 9.26 |
| 100 | 0.56 | 0.00 | 0.56 | 2.23 | 0.00 | 0.56 | 8.38 |
| 110 | 0.00 | 0.51 | 0.00 | 1.02 | 1.02 | 0.00 | 9.18 |
| 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.24 | 0.46 | 0.46 | 10.19 |
| 130 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.53 | 0.00 | 0.51 | 7.14 |
| 140 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 5.47 |
| 160 | 2.03 | 0.41 | 0.00 | 2.03 | 0.81 | 0.41 | 10.16 |
| 170 | 1.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.60 |
| 180 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.58 | 0.00 | 0.43 | 15.88 |
| 191 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.21 |
| 200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.56 |
| 210 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.67 |
| 219.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 7.63 |
| 222 | 0.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.94 |
| 230 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.63 | 0.00 | 0.00 | 18.42 |
| 240 | 0.78 | 0.00 | 0.00 | 1.56 | 0.00 | 0.78 | 5.47 |
| 250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.46 | 0.00 | 0.00 | 4.10 |
| 256 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.54 | 0.00 | 0.00 | 9.64 |
| 270 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.45 | 0.00 | 0.00 | 17.39 |
| 280 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.58 | 0.00 | 6.40 |
| 291 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.08 |
| 306 | 0.00 | 0.85 | 0.00 | 0.85 | 0.85 | 0.00 | 14.53 |
| 315 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.76 | 6.82 |
| 333 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.02 |
| 338 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 13.09 |
| 342 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.54 | 0.00 | 0.00 | 10.77 |
| 348 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.00 | 0.00 | 32.00 |
| 355 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.72 | 0.00 | 27.59 |
| 364 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 0.00 | 0.00 | 4.03 |
| 370 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.00 |
| 380 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 391 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| 406 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 409 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| 415 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 422 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.72 | 1.15 | 0.57 | 20.11 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % redbrown Cryst. fgr. | af/bf % redbrown Cryst. mgr. | af/bf % redbrown Cryst. cgr. | af/bf % dark Cryst. fgr. | af/bf % dark Cryst. mgr. | af/bf % dark Cryst. cgr. | af/bf % light Shales |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 427 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.60 | 0.80 | 0.00 | 18.40 |
| 437 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.01 | 0.00 | 0.51 | 4.55 |
| 445 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.47 |
| 453 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.47 | 0.00 | 0.00 | 13.58 |
| 460 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.72 | 0.86 | 0.00 | 4.31 |
| 467 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.00 | 0.61 | 3.05 |
| 474 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.94 | 0.00 | 0.47 | 4.69 |
| 484 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.05 | 0.00 | 0.00 | 2.56 |
| 489 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 1.42 | 0.47 | 0.47 | 3.32 |

422 0.00 0.00 0.00 1.72 1.15 0.57 20.11
 A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 µm)
 (Fortsetzung)
 Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal |
|--------------------------|-----------------|
| 1 | 0.00 |
| 11 | 0.00 |
| 21 | 0.00 |
| 31 | 0.00 |
| 37 | 0.00 |
| 44 | 0.00 |
| 51 | 0.00 |
| 56 | 0.00 |
| 61 | 0.00 |
| 71 | 0.00 |
| 81 | 0.00 |
| 88 | 0.00 |
| 93 | 0.00 |
| 100 | 0.00 |
| 110 | 0.00 |
| 120 | 0.00 |
| 130 | 0.00 |
| 140 | 0.00 |
| 150 | 0.00 |
| 160 | 0.00 |
| 170 | 0.00 |
| 180 | 0.00 |
| 191 | 0.00 |
| 200 | 0.00 |
| 210 | 0.00 |
| 219.5 | 0.00 |
| 222 | 0.00 |
| 230 | 0.00 |
| 240 | 0.00 |
| 250 | 0.00 |
| 256 | 0.00 |
| 270 | 0.00 |
| 280 | 0.00 |
| 291 | 0.00 |
| 300 | 0.00 |
| 306 | 0.00 |
| 315 | 0.00 |
| 333 | 0.00 |
| 338 | 0.00 |
| 342 | 0.00 |
| 348 | 0.00 |
| 355 | 0.00 |
| 364 | 0.00 |
| 370 | 0.00 |
| 380 | 0.00 |
| 391 | 0.00 |
| 400 | 0.00 |
| 406 | 0.00 |
| 409 | 0.00 |
| 415 | 0.00 |
| 422 | 0.00 |

A 4.8: Auswertetabellen von SL 23230-2 (Fraktion 500-1000 μm)
(Fortsetzung)
Angaben in Korn-%. (Authigen-/Biogen-freie Kalkulation)

| Depth in Core (cm) | af/bf % coal |
|--------------------------|-----------------|
| 427 | 0.00 |
| 437 | 0.00 |
| 445 | 0.00 |
| 453 | 0.00 |
| 460 | 0.00 |
| 467 | 0.00 |
| 474 | 0.00 |
| 484 | 0.00 |
| 489 | 0.00 |