

3 Ergebnisse

3.1 Einteilung der Kerne

Auf der Basis der makroskopischen und mikropaläontologischen Beobachtungen sowie spezieller $C_{\text{carb}}/C_{\text{org}}$ -Gehalte werden die Kerne KLG 20, KL 40, SL 160 und KL 29 zur Beschreibung und Charakterisierung in die sich ähnlichen Einheiten A-D unterteilt (Abb.6).

Die Einheit A umfasst Ablagerungen, die nach den Daten der C_{14} -Datierungen nicht älter als 7800a sind. Es handelt sich dabei um vorwiegend grünlich graues (10 Y 5.1, 10 Y 5.2) sehr weiches Ton/Siltsediment. Der hohe Wassergehalt (> 50 %) bewirkt die hohe Plastizität. Teilweise ist eine Braunfärbung (5Y 4.4) der obersten 10cm zu beobachten, was auf rezente höhere Sauerstoffgehalte hindeutet, die eine Oxidation der oberflächennahen Sedimente bewirken.

Relativ häufig sind Bioturbationsspuren in Form von Grabgängen innerhalb dieser Einheit. Während der Ablagerung muss also ausreichend freier Sauerstoff vorhanden gewesen sein, der benthisches Leben in und auf dem Sediment ermöglichte. Vereinzelt sind auch Bruchstücke von Muschelschalen und Echinodermen mit dem bloßem Auge zu erkennen. Viele benthische und planktonische Foraminiferen lassen keinen Zweifel an der marinen Herkunft des Materials.

Kern KL 29, der aus dem tiefen Marmara-Becken stammt (1222m), zeigt vereinzelt Bereiche mit schwarzen und bräunlichen Punkten, die auf Reduktionsprozesse bzw. frühdiagenetische Vorgänge zurückzuführen sind. Meistens handelt es sich dabei um gröbere Komponenten (Silt-Linsen, biologische Reste), in deren Bereichen eine stärkere Sulfidbildung vorherrscht (s. Kap. 3.9.6). Kern KL 29, der aus dem tiefen Marmarabecken stammt, zeigt mit Abstand die höchsten Sedimentationsraten von etwa 100cm pro 1000 Jahre. Solch extreme Ablagerungsraten sind durchaus normal für die tiefen Beckenstrukturen im Marmarameer (Cagatay et al., 2000).

Die Mächtigkeit dieser Einheit in den Kernen KLG 20 bzw. KL 40 liegt bei 80cm bzw. 96cm, was auf eine durchschnittliche Sedimentationsrate von weniger als 12cm in 1000 Jahren schließen lässt (s. Kap. 3.4).

In Kern SL 160 ist die Einheit A 150cm mächtig. Die Lage an einem tiefen submarinen Hang-Plateau begünstigt die etwas höheren Sedimentationsraten von etwa 21-22cm in 1000 Jahren.

Die in **Einheit B** durchgeführten C_{14} -Altersdatierungen ergaben einen Ablagerungszeitraum zwischen 7800a und 11500a. Sie ist durch dunkelgrüne Farben (10 Y 4.2, 3.2) charakterisiert (Abb.6). Die dunkle Färbung sowie leicht moderiger Geruch deuten auf anoxische Bedingungen im Porenwasser hin. Der Wassergehalt dieser Schicht schwankt zwischen 43 und 56 %. Es handelt sich um eine sapropelartige Lage, die hohe C_{org} -Gehalte aufweist (bis max. 3,2 % C_{org}). Nur die obersten Zentimeter der Einheit B zeigen Grabstrukturen, darunter sind eher dunkle laminierte Lagen ohne jegliche Bioturbationsspuren typisch, wie sie unter sauerstoffarmen bzw. anoxischen Ablagerungsbedingungen entstehen. In Einheit B sind viele unterschiedliche marine benthische und planktonische Foraminiferen-Arten vorhanden. Jedoch ist die Faunenzusammensetzung deutlich durch das aggressive sauerstoffarme Ablagerungs-Milieu beeinflusst.

Einheit B ist in den Kernen KLG 20 und KL 40, 60cm bzw. 94cm mächtig. Im Kern SL 160 erstreckt sich der sapropelartige Horizont von 150–300cm Kerntiefe und ist deutlich mächtiger (Abb.6). In Kern KL 29 ist es nicht genau möglich den Beginn der Ablagerung von Einheit B im Kern zu bestimmen. Aufgrund der ältesten C_{14} -Datierung in einer Kerntiefe von

9,5 m (9300a) ist es jedoch wahrscheinlich, dass die untere Grenze von Einheit B noch tiefer als 12 m liegt. Es ist somit klar, dass die sapropelartige Lage in den tiefen Becken bei diesen sehr hohen Sedimentationsraten ($> 1 \text{ m}/1000\text{a}$) mehrere Meter mächtig sein kann. Einheiten C und D wurden in Kern KL 29 nicht beprobt.

Einheit C ist durch hellere, teilweise bläuliche Grau-Töne (10Y 6.1, 7.1) charakterisiert (Abb.6). Diese Lage repräsentiert den Übergangsbereich von lakustriner zu mariner Fazies zwischen 13000a und 11500a. Die hellen gräulichen Färbungen lassen bereits einen höheren C_{carb} -Gehalt erahnen (bis max. 38% CaCO_3 ; s. Kap. 3.2.1.2). Die homogene helle Farbverteilung innerhalb dieser Lage deutet auf feinverteiltes Karbonat (authigenes Präzipitat, vergl. Kapitel 3.9.8). Durch Zugabe von verdünnter HCl auf das Sediment dieser Schicht konnte eine deutlich schäumende positive Reaktion beobachtet werden

Schalenreste von Muscheln und vereinzelt auftretenden mediterranen Foraminiferen-Arten weisen auf den Beginn der marinen Ingression über die Dardanellen-Schwelle hin.

Die Kerne KLG20, SL 160 und KL 40 zeigen eine vergleichbare Mächtigkeit der karbonatreichen Lage von ca. 35cm.

Einheit D, die wie Einheit C nur in den Kernen KLG 20, KL 40 und SL 160 beprobt werden konnte, umfasst schließlich Ablagerungen die Älter als 13000a alt sind.

Es handelt sich um tiefschwarze (10 Y 2.1; N 4.0-2.0), sehr zähe lakustrine Ton/Siltsedimente mit Wassergehalten von etwa 35% (Abb.6). Die Färbung der Sedimente, sowie die positive Reaktion mit HCl, ist auf den hohen Gehalt an Monosulfiden (Vorwiegend Fe-Monosulfide) zurückzuführen. Die Färbung änderte sich jedoch, nachdem das Material einige Minuten der Luft ausgesetzt war durch Oxidation nach Graugrün (10 GY 6.1 bis 7,5 GY 6.1). Dieses Phänomen ist typisch für Sedimente aus reduzierenden Bereichen. Vereinzelt treten dünne schwarze siltige Lagen auf, die durch deutliche Pyritisierung bzw. verstärkte Fe-Monosulfid-Bildung gekennzeichnet sind. Genauere Erläuterungen zur Genese und zum geochemischen Haushalt erfolgen im Kapitel 3.9.6. Einheit D beginnt im Kern KLG 20 in einer Sedimenttiefe von 200cm.

In Kern KL 40 ist die Sedimentation dieser Schicht durch einen fast 3,5m mächtigen Rutschungskörper unterbrochen. Genauere Erläuterungen zu diesem Phänomen finden sich in einer zu dieser Arbeit angefertigten Diplomarbeit (Kowalski, 2004). Möglicherweise wurde dieser Rutschungskörper durch ein tektonisches Großereignis (z.B. Erdbeben) ausgelöst.

Eine wichtige **Aschenlage** konnte in den Kernen KLG 20 und KL 40 innerhalb der Einheit D identifiziert werden (Abb.6). Diese kann aufgrund des Chemismus und der stratigraphischen Position dem Santorini Y-2 Tephra (22ka) aus dem östlichen Mittelmeer zugeordnet werden (Wulf et al., 2002). Somit besteht neben den C_{14} -Datierungen hier eine weitere sehr gute Möglichkeit zur zeitlichen und stratigraphischen Korrelation.

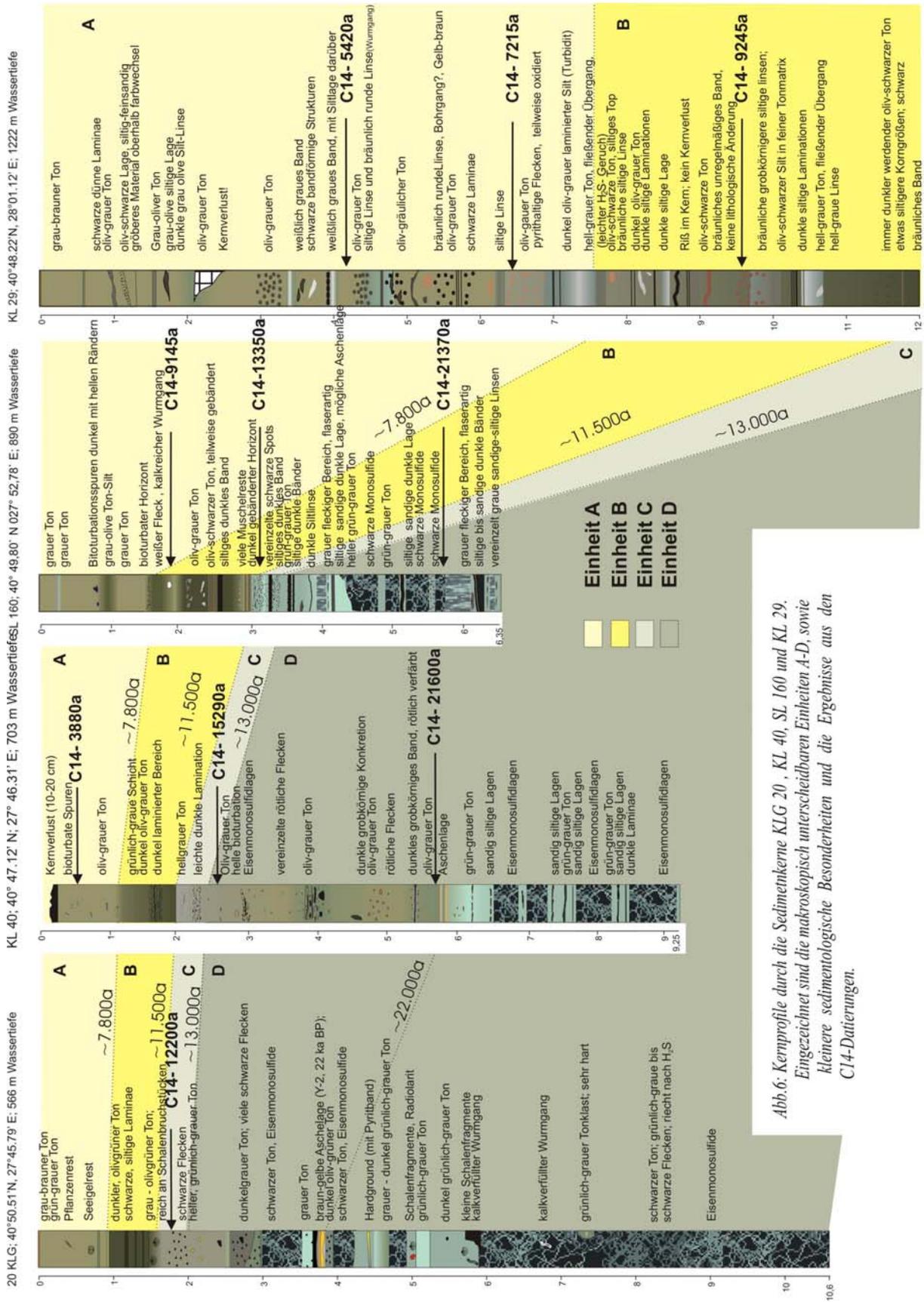


Abb.6: Kernprofile durch die Sedimentkerne KLG 20, KL 40, SL 160 und KL 29. Eingezeichnet sind die makroskopisch unterscheidbaren Einheiten A-D, sowie kleinere sedimentologische Besonderheiten und die Ergebnisse aus den C14-Datierungen.