

D. Köpke

B e r i c h t

über die

23. Forschungsfahrt des FS "POSEIDON"

Kieler Bucht

(14.12. - 23.12.1977)

1. Aufgabenstellung

In einem kleinen Testgebiet der westlichen Kieler Bucht hat DIETRICH (1976) herausgefunden, daß zwischen Echostärke und Porosität bzw. Korngrößenzusammensetzung eine gute Korrelation besteht.

Im Europort/Rotterdam haben Vergleichsmessungen von EMG -1 und einer -Sonde (Feuchtraumgewicht) ebenfalls eine gute Übereinstimmung gezeigt. Bei diesem Verfahren wird nicht nur die Sedimentoberfläche, sondern die obersten 0.7 m (EMG-1) bzw. 1.5, 3 oder 6 m (EMG-2) erfaßt.

Als nächster Schritt sollte dieses Verfahren in einem größeren, geologisch gut bekannten Seegebiet, eingesetzt werden, um die für eine genaue Interpretation des Befundes erforderlichen Detailuntersuchungen (Kerne, Oberflächenproben, Einsinkversuche etc.) minimal halten zu können.

Darüberhinaus sollten Versuche mit einem Großkastenlot (50 x 50 x 160 cm) mit hydrostatischem Druckverschluß und Versuche mit einem Schwerelot durchgeführt werden.

2. Durchführung

Der erste Tag dieser Fahrt wurde Frau Schauer /IfM für die Erprobung einer neuen Anlage zur Verfügung gestellt.

Die Fahrt selbst verlief planmäßig bei diesig-nebeligem Wetter. Aus zeitlichen Gründen erfolgte ein Personenaustausch mit Sagitta vor Bülk und nicht im Hafen. Die Rückkehr erfolgte am Vormittag des 23.12.1977, um anschließend das Schiff noch entladen zu können.

3. Bisherige Ergebnisse

Dank des guten Wetters konnte anstelle der geplanten 1200 sm ein dichteres Profilraster von insgesamt 1830 sm (Abb. 1) gefahren werden. Der Rasterabstand liegt überwiegend bei 1 sm. Nur im Ostteil der Kieler Bucht (Schießgebiet, Schifffahrtsweg) konnte dieser Abstand nicht immer eingehalten werden.

Eine erste Auswertung der Echostärkenverteilung in der Kieler Bucht zeigt Abb. 2 (0.7 m).

Zwei größere Verbreitungsgebiete mit geringen Echostärken (0-2.5 V) liegen am Südausgang des Kleinen Belt und südöstlich von Kappeln, zwei kleinere Gebiete vor der Kieler Förde und in der Hohwachter Bucht. Diesen Echostärken entsprechen nach DIETRICH (1976) in diesem Seegebiet Sedimente mit Porositäten von $>80\%$, solche hohen Porositäten sind typisch für Schlick.

Diese "Schlickgebiete" werden im Westen randlich von einem Streifen mit Echostärken zwischen 2.5 - 5 V umgeben. Im zentralen und östlichen Teil der

Kieler Bucht treten auch Flecken mit diesen Werten allein auf.

Diese Werte sind vergleichbar mit sandigem Schlick bis schlickigem Sand. Der im östlichen Teil flächenhaft dominierende Echostärkenbereich 5-7.5 V tritt nach W zurück. Hierbei dürfte es sich aufgrund bisheriger Erfahrungen vorwiegend um Sande handeln.

Bei den flächenhaft auftretenden Echostärken 7.5 - 10 V ist anzunehmen, daß es sich um sandbedeckte Geschiebemergelaufungen handelt. Ein Vergleich dieser Echostärken-Isoliniendarstellung mit der Isopachenkarte der jungen Weichsedimente (HINZ et al. 1971) ist auf Abb. 3 dargestellt. Von geringen Ausnahmen (Weichsedimentkartierung erfolgte vor ca. 10 Jahren; Navigationsgenauigkeit etc.) abgesehen, decken sich die Verbreitungsgebiete der jungen Weichsedimente (Schlick) mit denen der Echostärken von 0-2.5 und teilweise auch mit 2.5 - 5 V (schlickiger Sand/sandiger Schlick). Weichsedimentmächtigkeiten von ca. 0.5 m sind auf einer normalen Echolotaufzeichnung nicht eindeutig zu erkennen, hier liefert das EMG jedoch bessere Informationen.

Der Befund muß in nächster Zeit durch gezielt entnommene kurze Kerne interpretiert werden:

Das EMG ist auf der Fahrt mit erprobt worden. Auf einem 6-Kanal Kompensationsschreiber (Leihgabe der FWG) wurden Wassertiefe, Zeitmarken und die Echostärken der vier Zonen (0-75 cm, 75-150 cm, 150-225 cm und 225-300 cm) analog aufgezeichnet (Abb. 4). Auf einer submarinen Erhebung (Sand) zeigt das EMG-2 hohe Echostärken an.

Mit zunehmender Wassertiefe zeigen alle vier Zonen einen abrupten Abfall der Echostärken (von 8 bis ca. 4 V). Die Zone 1 nimmt noch weiter ab bis auf 1-2 V. Die Zonen 2, 3 und 4 zeigen ein unterschiedliches Verhalten. Auffallend ist die plötzliche Zunahme der Echostärke von Zone 4, was anhand des parallel dazu aufgenommenen Echogramms durch Geschiebemergelaufungen erklärt werden kann.

Auch mit dem EMG-2 sind noch weitere Detailuntersuchungen, Vergleiche mit Kernen und insitu-Feuchtdichtemessungen erforderlich.

Die Versuche mit dem Großkastenlot haben ergeben, daß es vom Schiebegalgen der "Poseidon" durchaus einsetzbar ist. Für das sichere Absetzen auf Deck muß noch ein zweigeteilter Absetzrahmen angefertigt werden. Der mit Preßluft betriebene (da zu geringer hydrostatischer Druck) Druckverschluß hat funktioniert, jedoch muß ein stärkeres Messer eingebaut werden.

Die Versuche mit dem Schwerelot, Kerne in Schlauchfolie aufzunehmen, verliefen unbefriedigend, sollen jedoch wiederholt werden.

Wiederholt wurde beanstandet, daß beim Sedimentechograph (18 kHz) bei mittleren Geschwindigkeiten Lotausfälle auftreten. Systematische Versuche, bei denen auch der institutseigene Sedimentechograph (Schwinger im Wandlerschacht der "Poseidon") mitbenutzt wurde, haben ergeben:

1. Bei Fahrtaufnahme vom stehenden Schiff bis zur Höchstgeschwindigkeit

liefern beide, unabhängig voneinander arbeitende Echographen nur im Drehzahlbereich 40-70 U/min. und 140-175 U/min. einwandfreie Registrierungen.

Im Drehzahlbereich von 70-140 U/min., der einer Geschwindigkeit von 4-7 kn entspricht, treten bei beiden Geräten totale Lotausfälle auf (Abb. 5).

2. Totale Lotausfälle treten ebenfalls bei plötzlichen Kursänderungen (nicht durch Schraubenwasser) auf.
3. Das Navigationslot (30 kHz) lieferte bei diesen Versuchen einwandfreie Registrierungen.
Es ist aber bekannt, daß vor der Verlegung des Schwingers nach vorn, beim Navigationslot ebenfalls Lotausfälle aufgetreten sind.

Da die Lotausfälle auch beim insitutseigenen Gerät auftreten, sind apparative Ursachen auszuschließen. Es besteht daher der Verdacht, daß sich die beiden Sedimentlotschwinger (Abb. 6) und der Wandler-schacht in einem akustisch äußerst ungünstigen Bereich des Schiffsbodens befinden.

Es ist anzunehmen, daß sich bei ungünstigen Seeverhältnissen diese Störungen noch nachteiliger auswirken werden.

Da die Lotausfälle gerade in einem Geschwindigkeitsbereich des Schiffes auftreten, in dem bevorzugt Vermessungsfahrten auch mit Side-Scan-Sonar, Sparker, Boomer und Airgun durchgeführt werden, halte ich die Verlegung des vorderen Sedimentlotschwingers in einen ungestörten Bereich des Schiffsbodens (d. h. in Nähe des jetzigen Navigationslotschwingers) für unerlässlich.

Diese Verlegung sollte im Interesse einer reibungslosen Durchführung der anstehenden Forschungsarbeiten zum frühestmöglichen Termin erfolgen.

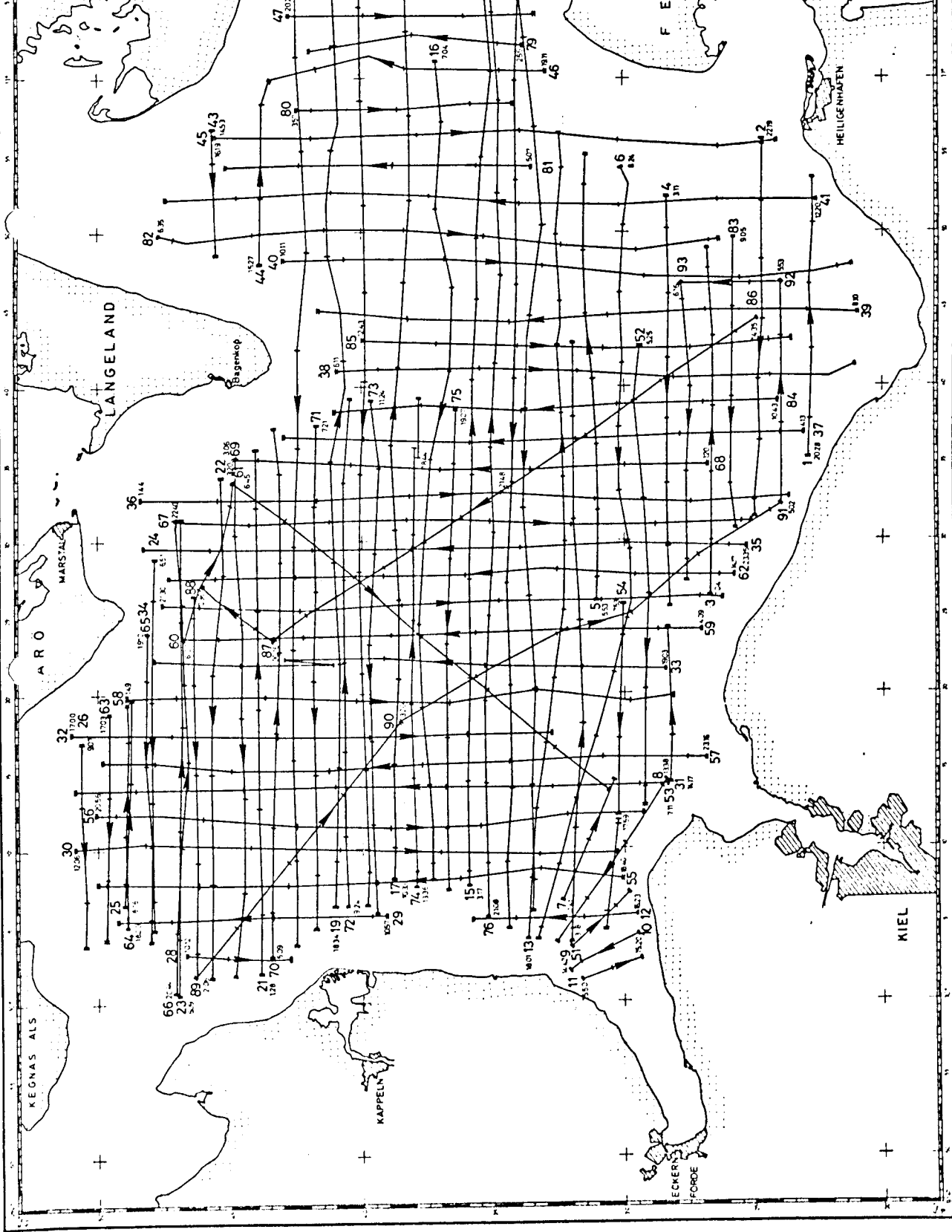
Dem Kapitän und seiner Besatzung sei abschließend für die gewährte Unterstützung bei den unterschiedlichen Arbeiten rund um die Uhr herzlich gedankt.

Literatur

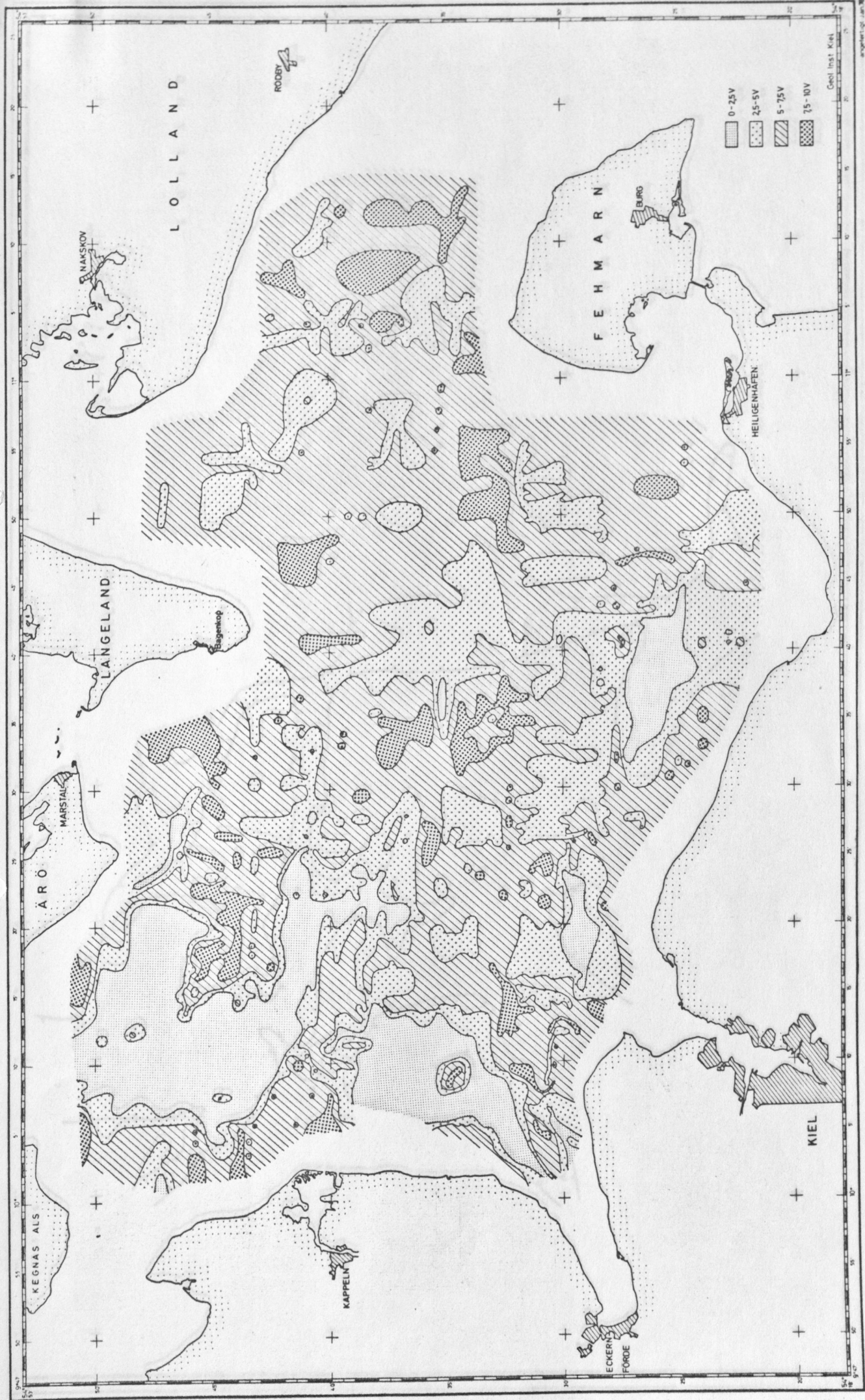
HINZ, K., KÖGLER, F.-C., RICHTER, u. SEIBOLD, E., 1971: Reflexionsseismische Untersuchungen mit einer pneumatischen Schallquelle und einem Sedimentecholot in der westlichen Ostsee. Teil II, Untersuchungsergebnisse und geol. Deutung. - Meyniana, 21, S. 17-24.

DIETRICH, R., 1976: Vergleich von sedimentphysikalischen Eigenschaften und Echostärken in einem Gebiet der Westlichen Kieler Bucht. - unveröffentl. Dipl. Arbeit, Univ. Kiel.

gez. Kögler

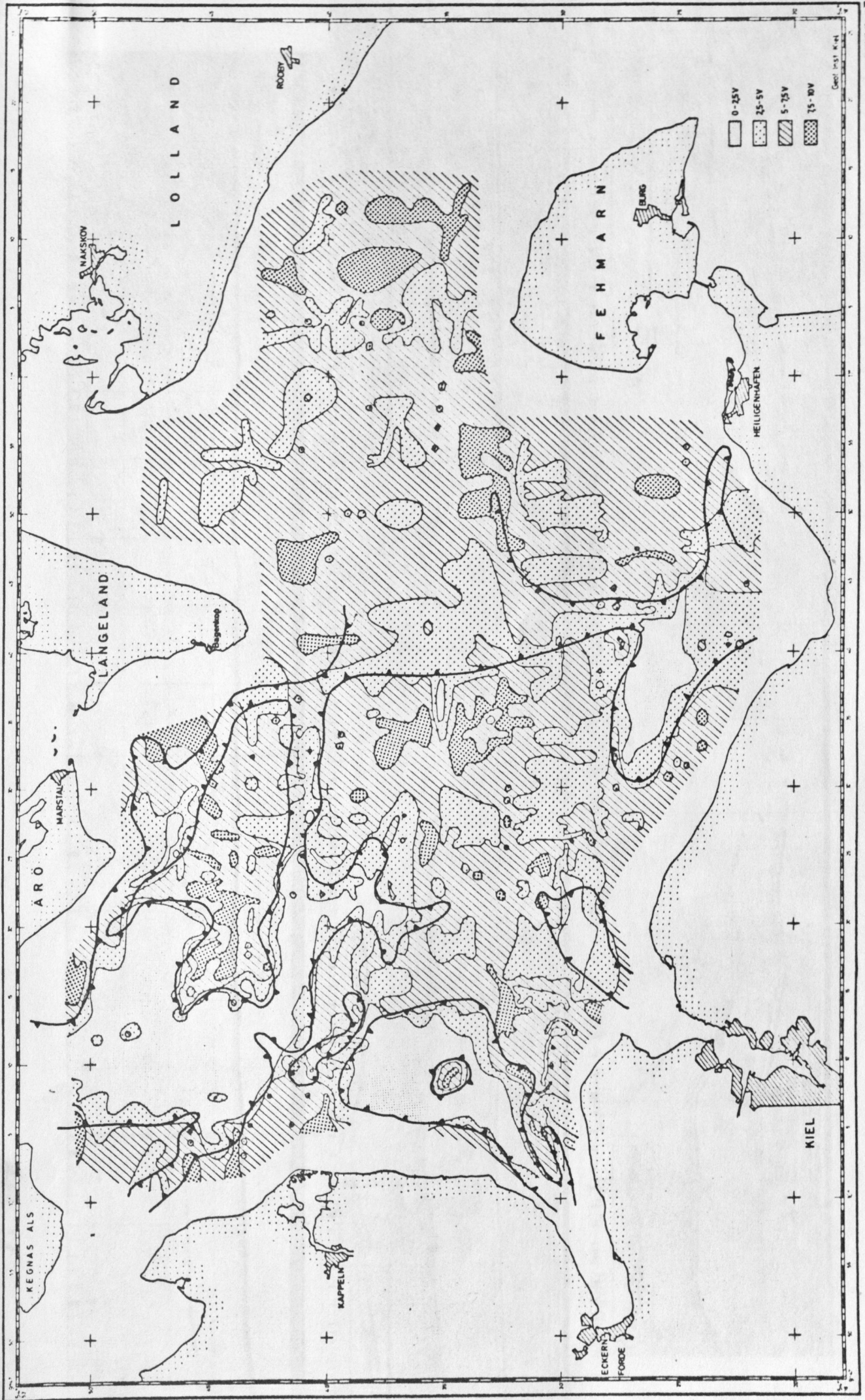


Lageplan der Profile "Poseidon" 23
 Kieler Bucht
 Maßstab 1:100,000
 Messung-Abteilung, Hydrographisches Amt



A66.: 2

Isolinendarstellung der Echostärken
 Kieler Bucht
 Maßstab 1:100 000
 Mercator-Abbildung, Bezugsfläche 54°30'

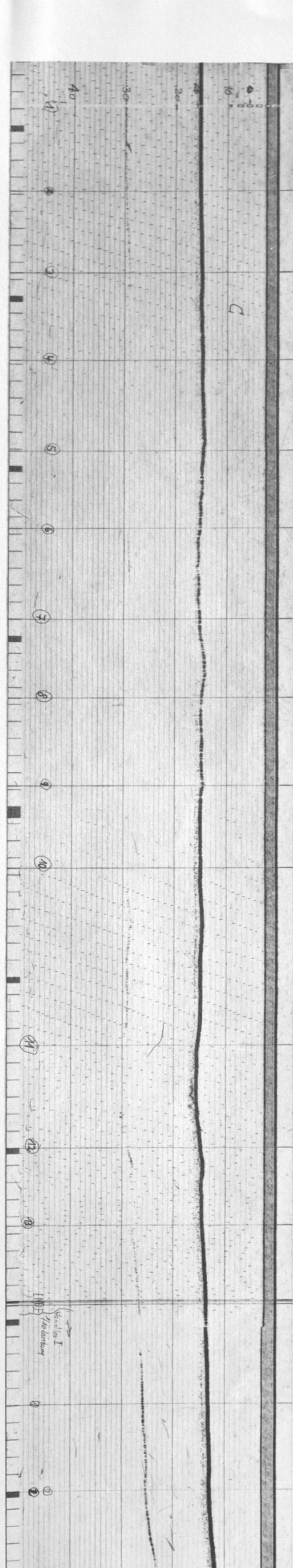
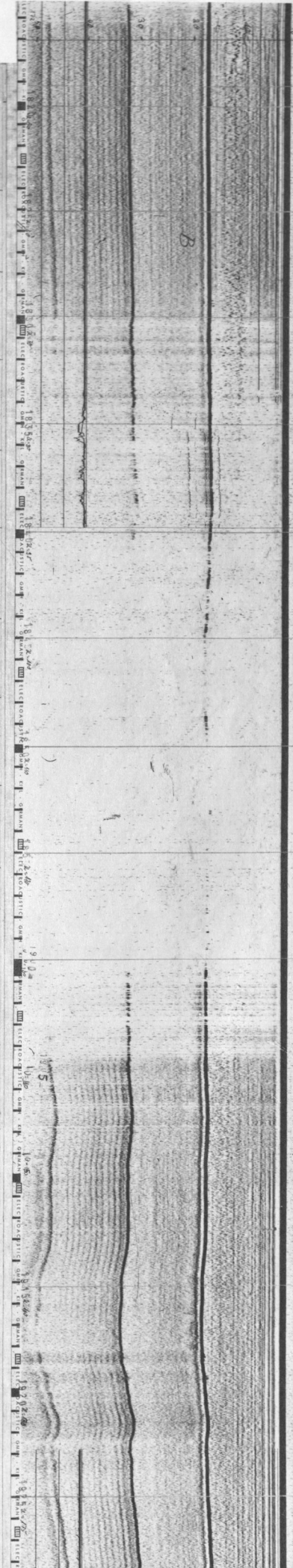
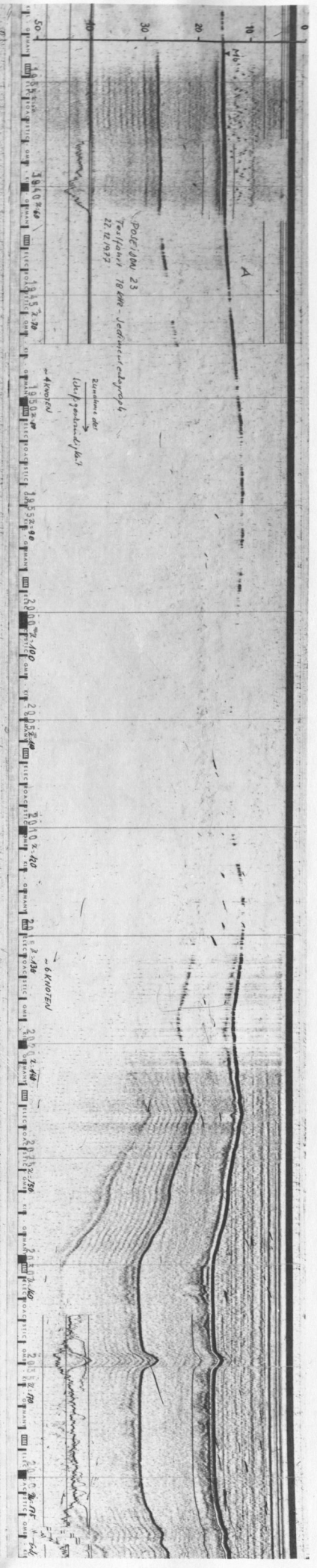


Weichsedimente - *Kielbucht*
 HINZ et al. 1971



Abb.: 3

Isolinienkarte der Echostärken
 Kieler Bucht
 Maßstab 1:100 000
 Material-Abteilung, Staatsschiffbauamt



AKG: J

WANDLERSCHEMA FS „POSEIDON“

WANDLERABSTRAHLWINKEL:

30 KHZ	5°/15°
18 KHZ	12,7°
150 KHZ	5° quer 10° vor

