©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

The smaller foraminifera of the flysch indicate lower middle eocene; they are characterized by Globigerina-Globorotalia associations; the tests in the deepest marls and underlying Alveolina limestones are large. By the predominance of calcareous tests and a large amount of planctonic types they differ fundamentally from the flysch faunas of the Northern Alps, were agglutinating forms prevail, which might be interpreted there as cold-water associations (S. PREY).

The microforaminifera fauna of 52 marl samples from the transitional zone limestone — flysch facies seems to belong on account of the relation of planctonic/benthonic foraminifera to a depth range of 700—1200 m (K. GOHRBANDT).

The ostracod fauna from the Faccanoni quarry ist poor in species and individuals, purely marine and indicates open sea conditions and greater depth (several 100 m) (K. KOLLMANN).

It is expected that from the observations in the limestone — marl — flysch section of the deeper middle eocene of the Trieste area valuable indications could be deducted regarding the depth, origin and condition of sedimentation; these might develop into diagnostic clues if confirmed by continued investigations in similar series.

1. Einleitung und Fragestellung

Von H. KÜPPER

Die von Vorarlberg bis Wien und darüber hinaus in die Karpaten sich erstrekkende Flyschzone oder Sandsteinzone ist eine der Einheiten in der Geologie Österreichs, die zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Gesichtspunkten her geologisch bearbeitet wurde. Lange schien sie durch ihre lithologische Einförmigkeit und geringe Fossilführung sich einer näheren Aufgliederung zu entziehen; in den Jahren um 1920 erschienen im Wiener Bereich die ersten neueren tektonischen Auflösungsversuche (K. FRIEDL); es folgten in den Jahren um 1930 neue Beiträge zu Makrofossilien (G. GÖTZINGER); ab 1950 moderne Beiträge zur Mikropaläontologie (R. NOTH, A. PAPP) und auch erste Untersuchungen über die Mineralkomponenten der Sedimente (G. WOLETZ). Zu dieser stetigen, in österreichischer Geologenarbeit wurzelnden Entwicklung ist nun ein neuer Kreis von Anregungen hinzugekommen, welcher sich aus Beobachtungen von Trübeströmungen (Turbidity-Currents) in rezenten Meeren und aus der mit diesen verknüpften gradierten Schichtung (graded bedding) ergibt und zugleich auch eine Brücke schlägt zu ähnlichen Sedimenten im Flysch.

Die österreichischen Geologen können aus Gründen der meerfernen Lage ihres Arbeitsgebietes zu den aktuogeologischen Perspektiven des Flyschproblems nichts beitragen; die Verbundenheit mit der Problematik unseres Flysches läßt es als wünschenswert erscheinen, daß auch wir zu diesem Problem das Unsrige beitragen. In welcher Richtung können nun unsere Beiträge liegen?

Vor allem schätzen sich die österreichischen Geologien glücklich, nicht erst beweisen zu müssen, daß „ihr" Flysch wirklich Flysch ist; er war es immer, so daß wir von dem aus unserer Flyschzone geschöpften Beobachtungsbestand direkt zum Flyschproblem glauben beitragen zu dürfen.

Es ist weiters eine nur selten ausgesprochene Tatsache, daß wir die Flyschzone von Vorarlberg bis Wien wohl in ihrer sedimentologischen und tektonischen Mannigfaltigkeit kennen, dabei aber keine klare Aussage darüber machen können, auf welchem (Sediment-)Untergrund die tiefsten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Flyschsedimente ursprünglich abgelagert wurden und welcher Art die eigentlichen Ufersedimente des Flyschmeeres gewesen sein mögen. Es rührt dieses eigenartige Faktum daher, daß unsere Flyschzone ein tektonisch eng gepacktes Decken- oder Großschuppensystem ist, das ortsfremd auf der Molasse ruht. Wir glauben nun, daß die Frage nach der ursprünglich sedimentären Unterlagerung, aus welcher und auf welcher sich die Flyschsedimente gebildet haben, für die Deutung ein nicht zu unterschätzender Beitrag und Ausgangspunkt sein könnte. Weiters glauben wir, darauf hinweisen zu sollen, daß im Bereich der Flyschsedimente Schichtkomplexe enthalten sind, die bisher wohl deutbar schienen (Grobsand-, Mergelkomplexe, Gerölleinstreuungen etc.), die momentan durch die Verlegung der Aufmerksamkeit auf gradierte Schichtung, eine veränderte Bewertung bezüglich ihres Absatzbereichs erfahren. Es dürfte daher von Fall zu Fall zu überprüfen sein, ob die bisherige Deutung dieser Sedimente durch ihr Zusammenvorkommen mit Sedimenten gradierter Schichtung zu verändern sei, oder ob eher die letzteren durch ihr Zusammenvorkommen mit dem Absatzraum nach deutbaren Sedimenten eine kritische Bewertung wird erfahren müssen.

Es ist hier nicht der Platz, um auf die sehr zahlreichen neueren Arbeiten näher einzugehen; zur Orientierung sei angedeutet, daß die allgemeinen Gesichtspunkte von B. C. Heezen, P. H. Kuenen und A. Lombard, auch wenn sie in Einzelheiten untereinander nicht übereinstimmen, als Ausgangspunkt für unsere Betrachtungen angenommen wurden (Ecl. Geol. Helv., Vol. 51, No. 3/1959). Nur als Randbemerkung zur allgemeinen Deutung der Flysch-Ablagerungen sei darauf verwiesen, daß zwei Gesichtspunkte für eine später erst zu erreichende Übersicht jetzt schon im Auge behalten werden sollten: einerseits nämlich, daß es sich bei den Flyschabsatzräumen um viele hundert Kilometer lange Sedimentwannen handeln dürfte, die über diese gesamten Erstreckungen hin immer wieder mit sehr mächtigen Sedimentpaketen mit häufig vorkommender gradierter Schichtung gefüllt zu sein scheinen; daß dagegen rezente Turbidite, so sehr sie im einzelnen mit der gradierten Schichtung des Flysch übereinkommen mögen, bislang kaum als 1000 m mächtige Sedimentserien in mehreren 100 km langen Trogreihen beobachtet wurden.

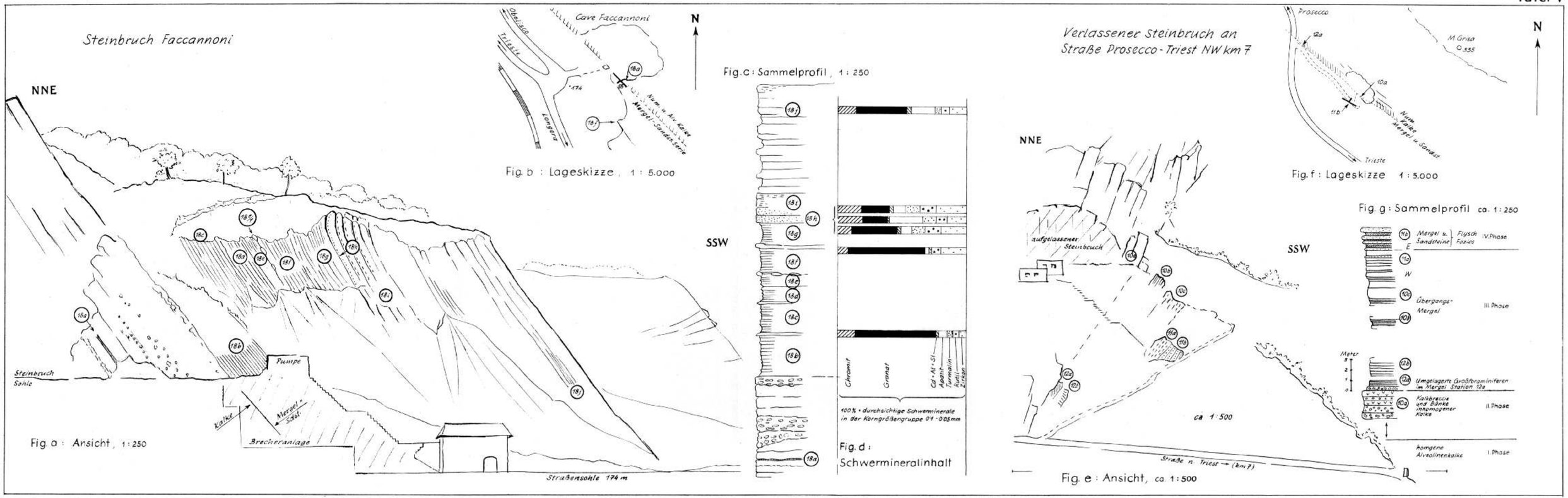
Die Frage der Unterlagernng der Flyschsedimente schien uns ein wesentlicher Ausgangspunkt für unsere Studien zu sein, vor allem, wenn es sich bei den unterlagernden Sedimenten um solche handelt, die in ihrem Absatzbereich einfach deutbar scheinen. Wir verdanken es dem freundlichen Entgegenkommen der italienischen Geologen des weiteren Bereiches von Triest, daß wir dort die Auflagerung der mergelig-sandigen Flyschsedimente auf die Großforaminiferen führenden Kalke des tieferen Mitteleozän im Herbst 1959 studieren konnten; wir verdanken die Förderung dieser Arbeiten weiters der Direktion der Rohöl-Gewinnungs-AG. in Wien sowie der Shell Italiana, Genua.

Bereits auf der geologischen Karte von Österreich-Ungarn, Blatt Triest (Ausgabe 1921) war die Grenze zwischen dem kalkigen Eozän und den darüber folgenden Mergeln und Sandsteinen des Flysch deutlich verzeichnet. Zusätzliche Beobachtungen wurden von italienischen Geologen, vor allem von d'Ambrosi bis 1958 beigebracht.

Auf Grund dieser Unterlagen waren wir in der Lage, im Terrain mehrere Aufschlußreihen auszusuchen, an denen der Übergang von der kalkigen Absatzfolge mit Großforaminiferen zu den Mergeln und Sandsteinen des Flysch lückenlos

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel V



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

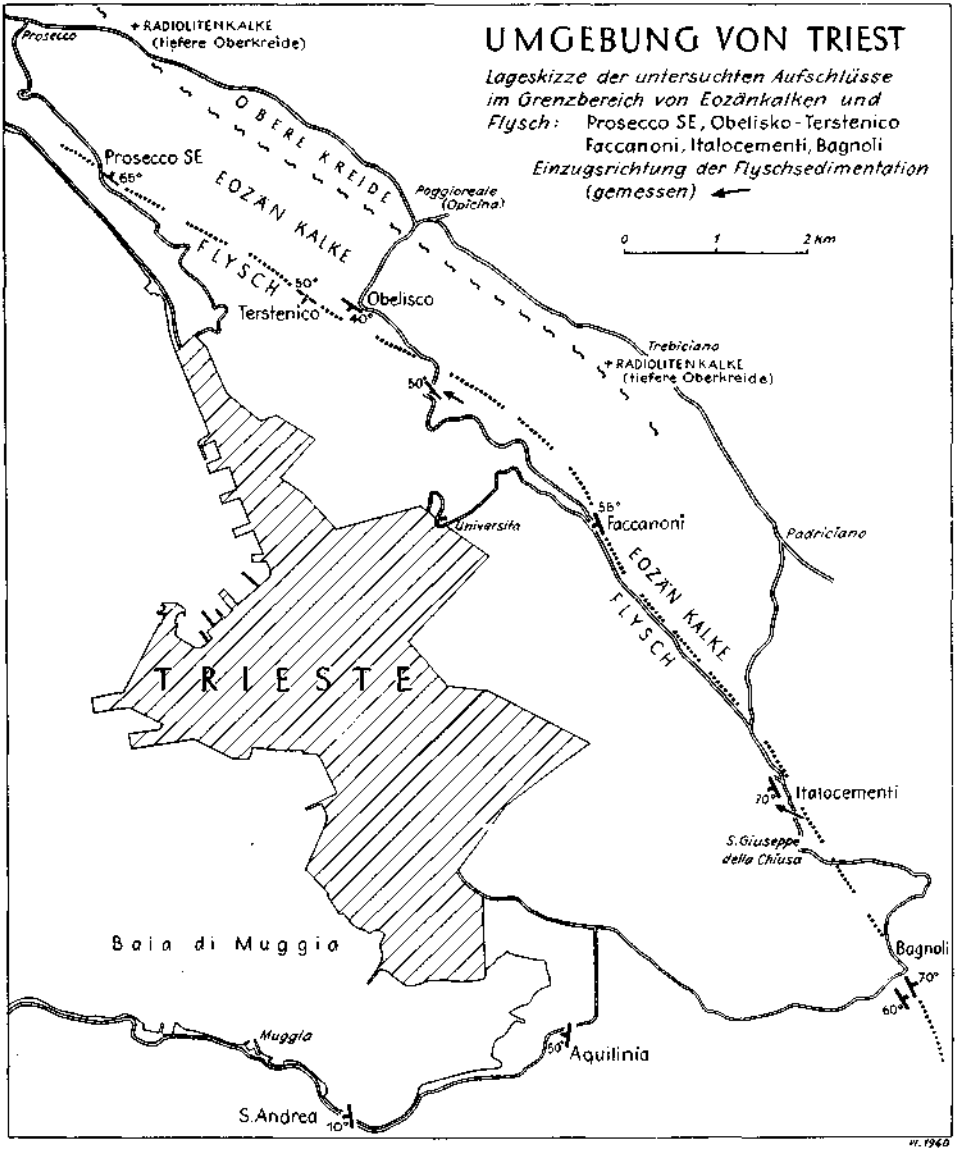


Abb. 1

aufgeschlossen war. Bei gemeinsamen Begehungen, an denen alle Teilnehmer der Arbeitsgruppe (mit Ausnahme von K. GOHRBANDT) mitwirkten, wurden diese Aufschlußgruppen aufgenommen, eingemessen, bemustert und an Ort und Stelle diskutiert. Die Lage der Aufschlußgruppen ist auf Abb. 1 vermerkt; die Bearbeitung sämtlicher Aufschlußgruppen sind diesem Bericht nicht beigefügt, sondern nur fallweise ist bei Details auf sie hingewiesen. Pars pro toto wurden hier jedoch die vollständigen Beobachtungen der Aufschlußgruppe Faccanoni vorgelegt,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

deren Bearbeitung als typisch auch für die anderen angesehen werden kann. (Tafel V.) Für die Zusammenfassung der geologischen Ergebnisse sei auf das Schlußwort verwiesen.

Literatur

D'Ambrosi, C.: Sulla possibilita d'esistenza di giacimenti di bauxite. Tecnica Italiana, Trieste, X. No. 3, Apr. 1955.
D'Ambrosi, C.: Studio geologico sulla stabilita e consistenza.... Ibid. Vol. XLVIII, 1956, p. 9.
D'Ambrosi, C.: Sul colamento per gravita del Flysch lungo la riviera di Trieste. Boll. Soc. Adriatica di Scieze Naturale. Vol. XLIX, 1957/58, p. 109.
D'Ambrosi, C.: Prospezione geologica preliminare presso Trieste. Rivista Metano, anno XII, No. 6, 1958, S. 345.
D'Ambrosi, C.: Cenni sulla folde acquifere di Zaule... Atti del Museo livico distoria naturale. Trieste, Vol. XXI, fasc. 5, 1958/59, p. 186.
Heezen, B. C.: Modern Turbidity Currents. Ecl. Geol. Helv. Vol. 51, No. 3, S. 521.
Jinghwa Hsu, K.: Palaeocurrent structures and palaeogeography of the Ultrahelvetic Flysch Basins. Bull. Geol. Soc. Am. 1960, Vol. 71, No. 5.
Kuenen, P. H.: Transport and sources of marine sediments. Geol. en Mynb. 21. Jahrg., 1959, p. 191.
Kuenen, P. H.: Turbidity currents, a major factor in flysch deposition. Ecl. Geol. Helv. Vol. 51, No. 3, S. 1009.
Lombard, A.: Sedimentologie du flysch. Ecl. Geol. Helv. Vol. 51, No. 3, S. 1022.

2. Petrographie und Petrologie der eozänen Flyschsandsteine

Von Hans Wieseneder

Die Flyschablagerungen von Triest entsprechen lithologisch weitgehend den Flyschgesteinen der Ostalpen. Es handelt sich um eine rhythmische Folge dunkler, grünlichgrauer Sandsteine mit Mergelzwischenlagen. Die Mächtigkeit der einzelnen Sandsteinbänke schwankt, in Abhängigkeit von ihrer Korngröße, von wenigen Dezimetern bis zu etwa 1,5 m. Die Grenze Sandstein-Mergel ist in der Regel durch das Auftreten zahlreicher Lebenspuren (besonders Wurmröhren) sowie durch Fließ- und Bewegungsmarken (flute casts, drag marks) gekennzeichnet. Flute casts treten nur vereinzelt in den tieferen Lagen des Flysches auf. Sie sind verhältnismäßig klein und flach. (5—6 cm breit, 10 cm lang und 2—3 cm hoch). Bezogen auf den Längsschnitt dieser Gebilde ist eine deutliche Asymetrie zu erkennen. Die Gestalt ist stromlinienförmig, mit einem abgerundeten und einem zugespitzten Ende. Ihre Form entspricht der von Auskolkungen hinter Strömungshindernissen, und wir bezweifeln nicht, daß ihre Entstehung im Sinne von Kuenen (1957) zu deuten ist. Es handelt sich offenbar um Auswaschungen des pelitischen Meeresbodens infolge erhöhter Turbulenz einer Strömung hinter Bodenunregelmäßigkeiten, wobei die entstehenden Hohlformen durch die an die Erosion unmittelbar anschließende Sedimentation von Sand ausgefüllt und damit erhalten werden. Das der angenommenen Strömung entgegen gerichtete Ende dieser Fließmarken blickt nach Osten oder Südosten, so daß aus dieser Richtung das Sedimentmaterial zugeführt wurde. Häufiger, und durch den ganzen Schichtstoß verbreitet, finden sich parallele Rillen an der Basis der Sandsteinbänke. Es sind jene Marken, für die die Bezeichnung „drag marks" eingeführt wurde.

Die einzelnen Rillen, die in Gruppen auftreten, sind 1—2 cm breit und einige Millimeter tief. Es wurden zwei um 30° divergierende Richtungen dieser Marken festgestellt; sie besitzen ungefähr die gleiche Orientierung wie die flute casts. Kuenen (1957) deutet sie als Schleifspuren von Holz, Pflanzenresten und algen-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 1960

Autor(en)/Author(s): Küpper Heinrich

Artikel/Article: Einleitung und Fragestellung 163-166