

## PALÄOTOPOGRAPHIE AM BEISPIEL DONGCHUAN, SÜDCHINA

A. Jiang, Heidelberg

### Einführung

Im nördlichen Teil (Dongchuan-Distrikt) der Yunnan-Provinz liegt eine violette Turbiditserie (Yinmin-Formation, proterozoisch) direkt auf einer submarin exhalativen Cu-Fe-Lagerstätte (JIANG et al., 1989).

Die suspendierten Frachten in Turbiditströmen werden bei Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit abgesetzt, wobei die submarine Topographie sowohl im Tiefwasser-Environment (BOUMA, 1962) als auch am Schelf (HAYES, 1967) eine entscheidende Rolle spielt. Die abgelagerten Turbidite nehmen in der Regel den stabilsten Gravitationszustand ein und sind durch den "cut and fill"-Effekt (WALKER, 1985) charakterisiert. Es ist anzunehmen, daß die obere Fläche einer Turbiditserie (außer der Kanalfazies) fast ganz horizontal liegt und die Mächtigkeiten der Turbidite an verschiedenen Orten das primäre Relief des Untergrundes markieren, sofern der "cut"-Effekt nicht deutlich ausgeprägt ist oder im Vergleich mit dem stark ausgeprägten Relief der Paläotopographie nicht berücksichtigt werden kann.

### Die Turbiditserie

Die violette Turbiditserie ist 30-360 m mächtig und lateral mehr als 60 km zu verfolgen. Das Liegende sind meistens metamorphe vulkanoklastische Gesteine. Nach oben gehen die Turbidite über eine "Übergangszone" (10-40 m mächtig) in stromatolithische Dolomite über. Die "Übergangszone" ist hauptsächlich "foreshore"-Fazies, charakterisiert durch dolomitisierte "beach laminated sands" und Salzpsedomorphosen.

Die gradierte Schichtung der Turbidite und die einzelnen Bänke sind lateral z. T. über Kilometer zu verfolgen. Der untere Teil der Turbidite besteht aus sehr dünnen (0.5-5 cm) Wechsellagerungen von sandführenden Siltsteinen und silthaltigen Schiefen, die den Bouma-Abschnitten D+E, C+D+E, in der Richtung zum Hangenden auch B->E-Divisions, entsprechen (BOUMA, 1962). Das Silt:Ton-Verhältnis ist oft < 1. Der obere Teil der Turbidite besteht aus Wechsellagerungen von dicken siltigen Sand-Bänken (3-40 cm) und dünnen siltigen Schieferla-

gen. In den Sandbänken treten gradierte Schichtung, parallele Lamination und besonders die gradierten Rhythmite auf, wobei B- und A-Divisions überwiegend vorkommen (Abb. 1). Das Sand:Ton-Verhältnis ist stets > 5. Zum Hangenden werden die Bänke immer dicker und der Tongehalt nimmt allmählich ab. Rippelmarken sind gelegentlich zu finden.

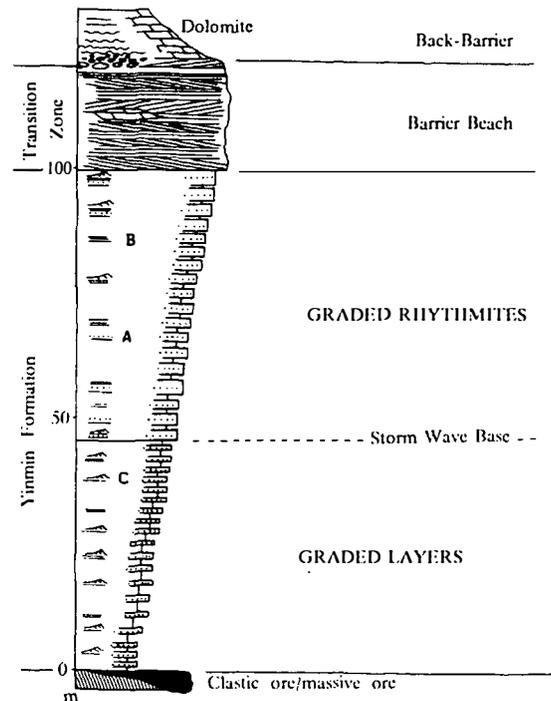
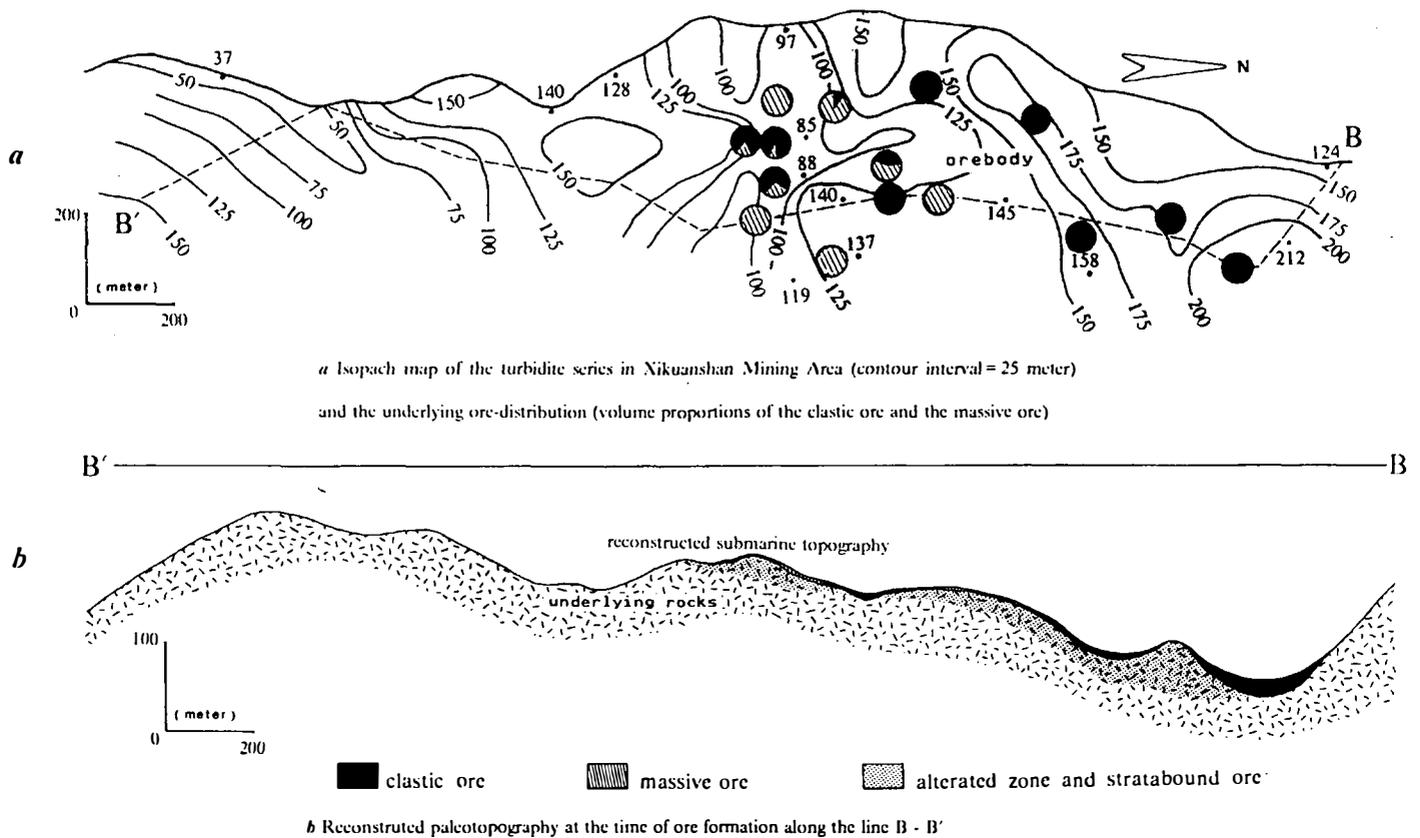


Abb. 1:

Die aufwärts dicker werdende Turbiditabfolge und das Ablagerungsmilieu

Die Turbidite im unteren Teil sind als Ablagerungen des "lower fan" unter der "storm wave base" anzusehen. Der obere Teil der Turbiditserie dürfte im Vergleich mit ähnlichen Erscheinungen der rezenten "storm generated turbidites" (GADOW & REINECK, 1969) im "offshore"- und "shoreface"-Bereich abgelagert worden sein, denn die gradierten Rhythmite sind wohl als Interferenz zwischen



a Isopach map of the turbidite series in Nikuanshan Mining Area (contour interval = 25 meter) and the underlying ore-distribution (volume proportions of the clastic ore and the massive ore)

b Reconstructed paleotopography at the time of ore formation along the line B - B'

Abb. 2:

- a: Mächtigkeit der Turbiditserie (Kontur-Distanz = 25 m) und die unterliegende Erzverteilung (Mengenverhältnis der klastischen und massiven Erze)
- b: Rekonstruierte Paläotopographie zur Zeit der Erzbildung entlang der Linie B-B'

Wellen und Turbiditströmen entstanden (AIGNER & REINECK, 1982; REINECK & SINGH, 1972).

### Die Paläotopographie

Die Mächtigkeit der Turbiditserie ändert sich auf kurze Distanz (Abb. 2a). Dies ist nur auf das stark ausgeprägte Paläorelief zurückzuführen. Die Mächtigkeit der Turbidite entspricht der Größe der Vertiefungen des Untergrundes, auf dem bereits massives Erz abgelagert wurde (Abb. 2b). Ein Zusammenhang zwischen der Mächtigkeit der Turbidite und der Erzverteilung ist deutlich zu erkennen: Die Anhäufung des klastischen Erzes ist auf eine Dampfexplosion durch massives Erz zurückzuführen. Dieses Erz ist in lokalen Niederungen abgelagert worden (JIANG et al.,

1989), an den Stellen, wo die Turbiditserie mächtiger ist. Diese Beobachtung, d.h. die rekonstruierte Paläotopographie, ist somit eine nützliche Explorationshilfe.

### Literatur

- AIGNER, T. & REINECK, H.-E. (1982): Proximity trends in modern storm sands from the Helgoland Bight (North Sea) and their implications for basin analysis. - *Senckenbergiana marit.*, **14**, 183-215.
- BOUMA, A.H. (1962): *Sedimentology of some flysch deposits*. - 168 S., Amsterdam (Elsevier).
- GADOW, S. & REINECK, H.-E. (1969): Ablandiger Sandtransport bei Sturmfluten. - *Senckenbergiana marit.*, **1**, 63-78.
- HAYES, M.O. (1967): Hurricanes as geological agents, South Texas Coast. - *AAPG Bull.*, **51**, 937-942.

- JIANG, A., AMSTUTZ, G.C. & XIE, H. (1989): Geometrical aspects of the submarine exhalative origin of the Xikuanshan copper and iron deposit, Dongchuan, Southern China. - In: R. VALERA (ed.): Metallogenic theory in the last 20 years: a case history (in press).
- REINECK, H.-E. & SINGH, I.B. (1972): Genesis of laminated sand and graded rhythmites in storm-sand layers of shelf mud. - *Sedimentology*, **18**, 123–128.
- WALKER, R.G. (1984): Shelf and shallow marine sands. - In: R.G. WALKER (ed.): *Facies models*. 2nd ed., Reprint Series, **1**, 141–170.
- WALKER, R.G. (1985): Cardium Formation at Ricinus Field, Alberta: A channel cut and filled by turbidity currents in Cretaceous Western Interior Seaway. - *AAPG Bull.*, **69**, 1963–1981.