

DER EINFLUSS OZEANISCHER STRÖMUNGEN IN DER SEDIMENTATION DES MITTELDEVONS VON EUROPA

M. Oczlon, Heidelberg

Ende der 60er Jahre wies PUSCHMANN erstmals darauf hin, daß das Mitteldevon in Südspanien komplett und ohne Diskordanz fehlt. Eine überregionale Betrachtung bestätigt diese Schichtlücke in ähnlichem Umfang wie auch im Frankenwald (a), Thüringen (b), Vogtland (c), Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge (d), Koneprusy-Region des barrandiums (e), Nördliche Grauwackenzone (f), Gurktaler Alpen (g), östl. Armorikanisches Massiv (h-k), Kantabrien (l), Katalonien/östl. Pyrenäen (n), Kalabrien (o), Chios, Ägäis (p), SE-Türkei, N-Irak und Iran (q) (Fig. 1, Zitate entfallen aus Platzgründen).

Kennzeichnend für die Kontakte Unter-/Oberdevon sind häufig Parakonformität und das Fehlen (grob-)klastischer Basalbildungen, manchmal ist nicht einmal ein Unterschied in der Sedimentation zu beobachten. Im heutigen Schelf-/Slope-Bereich treten derartige Erscheinungen als Folge ozeanischer Oberflächenströmungen auf, die bis zu 1000 m oder tiefer reichen, dabei den Meeresboden vom Sediment freihalten und ihn z.T. erodieren. Ein Beispiel hierfür ist der Golfstrom über dem Blake Plateau vor der Ostküste Nordamerikas.

Entlang seiner Fließrichtung liegt eine bis zu 300 km breite Zone, in der nicht sedimentiert und teilweise in Kanälen bis zum Alttertiär abgetragen wird. Sowohl in Küsten- als auch in Ozeanrichtung folgt eine 50-100 km breite Kondensationszone, bevor wieder eine unbeeinflusste Sedimentation einsetzt.

In Bereichen mit Erosion können auch Erosionsdiskordanzen entstehen, wie sie seismisch unter dem Blake Plateau im Oligozän entdeckt wurden. Auch im Devon SW-Spaniens ("Valle", Prov. Sevilla) läßt sich im Verband mit parakonformen Übergängen ein (erosions-) diskordanter Kontakt nachweisen. Faltung oder Schleppung an Störungen kann ausgeschlossen werden.

Kondensierte Mitteldevon-Abfolgen treten teilweise marginal zu Schichtlücken auf. Insgesamt sind kondensierte Profile von N-Marokko (r), S-Portugal (s), S-Sardinien (t), östl. Karnische Alpen (u) und den Westsudeten (v) bekannt (Fig. 1).

Sie leiten über zu relativ vollständigen Profilen in Nordafrika (Marokko-Ägypten, A), Kantabrien (B), Zen-

tral-Pyrenäen (C), Montagne Noire (D), Westl. Armorikanisches Massiv (E), Karnische Alpen (F), Barrandium (G), S-Türkei (H) (Fig. 1).

Es sind jedoch nur selten Schichtlücken, Kondensationen und vollständige Profile eindeutig untereinander in Beziehung zu setzen. Am deutlichsten erscheint die Abfolge N-Spanien (komplett) - S-Spanien (Schichtlücke) - N-Marokko (kondensiert) - Zentralmarokko (komplett) (Fig. 1). Hierbei müssen jedoch auch variscische und alpidische Bewegungen berücksichtigt werden. Erwähnenswert ist, daß in keinem der betrachteten Profile irgendwelche Anzeichen von Vulkanismus zu finden sind.

Eine weitere Auswirkung von Strömungen sind ihre Ablagerungen, die man als Contourite bezeichnet, welche hauptsächlich im Rezentbereich untersucht sind. Nach LOVELL & STOW (Geology 1981: 349) versteht man darunter "eine Schicht, die durch eine Strömung abgelagert oder deutlich aufgearbeitet wurde, wobei die Strömung hangparallel in relativ tiefem Wasser (sicher unterhalb der Wellenbasis) in konstanten räumlichen und zeitlichen Verhältnissen fließt". Wichtige sedimentologische Kennzeichen, die jedoch nicht immer entwickelt sein müssen, sind: Schrägschichtung, laminierte Schichtung, scharfe Ober- und Untergrenzen einer Schicht, gut sortierte Feinsandsteine und Siltsteine, Schichtmächtigkeit im cm-Bereich (seltener 10-20 cm), starke Bioturbation einzelner Lagen, hoher nicht-detritischer CaCO₃-Gehalt (bis 40% oder mehr).

Contourite können leicht mit Flysch oder "flyschoiden" Sedimenten, aber auch mit Tempestiten verwechselt werden, was zu völlig falschen Schlußfolgerungen führt. Sie sind eher an ruhige, stabile Verhältnisse am Kontinentalrand gebunden. Sedimente mit o. a. Kennzeichen erscheinen in Menorca, Kabylei, N-Marokko (vor dem Beginn alpidischer Bewegungen zusammenhängend als Alboranblock, 1), Kantabrien (2), westl. Armorikanisches Massiv (3), Görlitzer Schiefergebirge (4), Ostsudeten (5), Barrandium (6) (Fig. 1). Sie sind als Contourite einzustufen und auf das Mitteldevon beschränkt.

Die beschriebenen Gebiete (Saxothuringikum + mediterranes Paläozoikum) werden auf Grund ihrer Ähnlich-

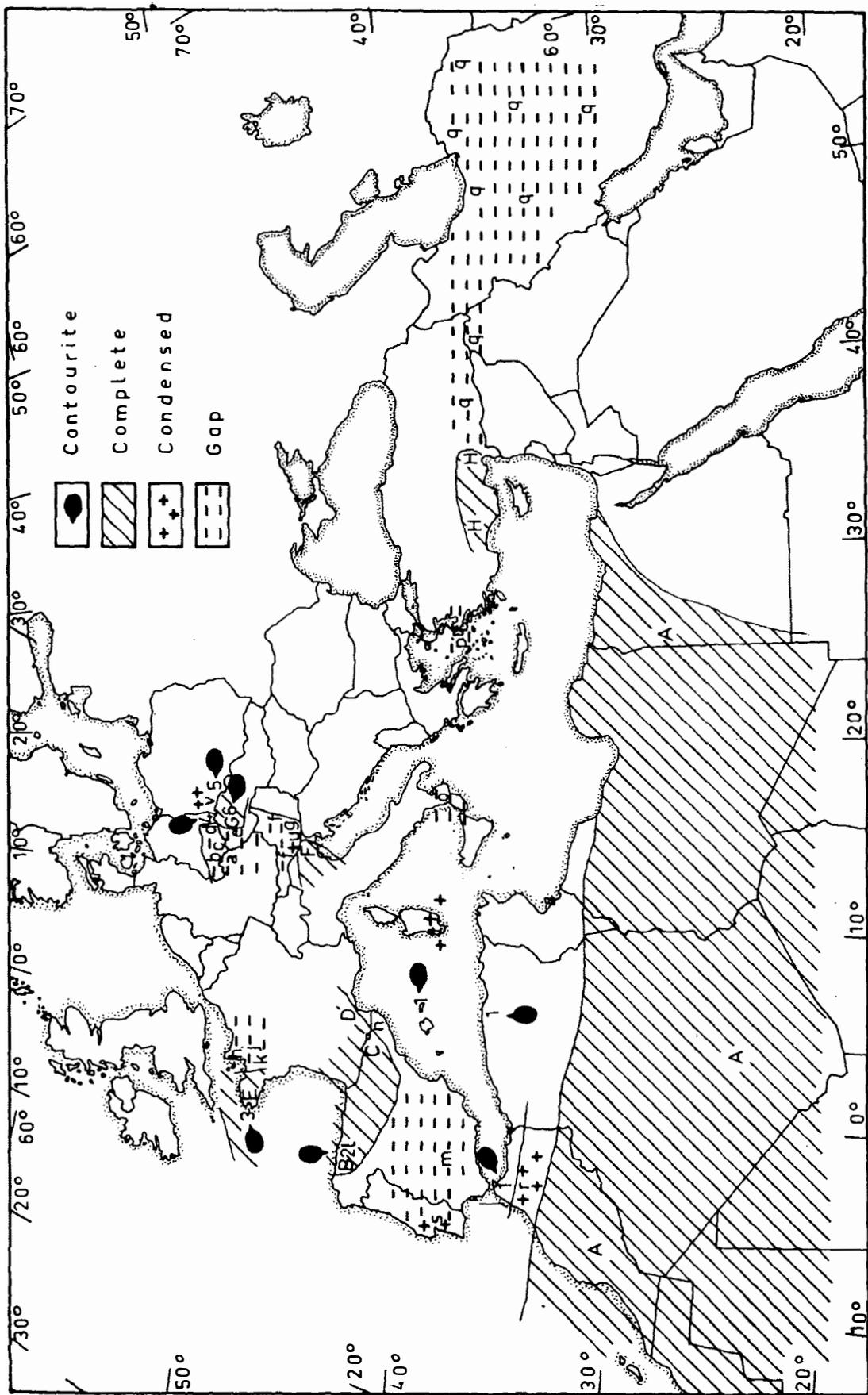


Fig. 1:

Betrachtete Abfolgen mit Nordgondwana-Mitteldevon; a-q: Schichtlücken; r-v: Kondensationen; A-H: hauptsächlich vollständig; 1-6: Abfolgen mit Contouriten

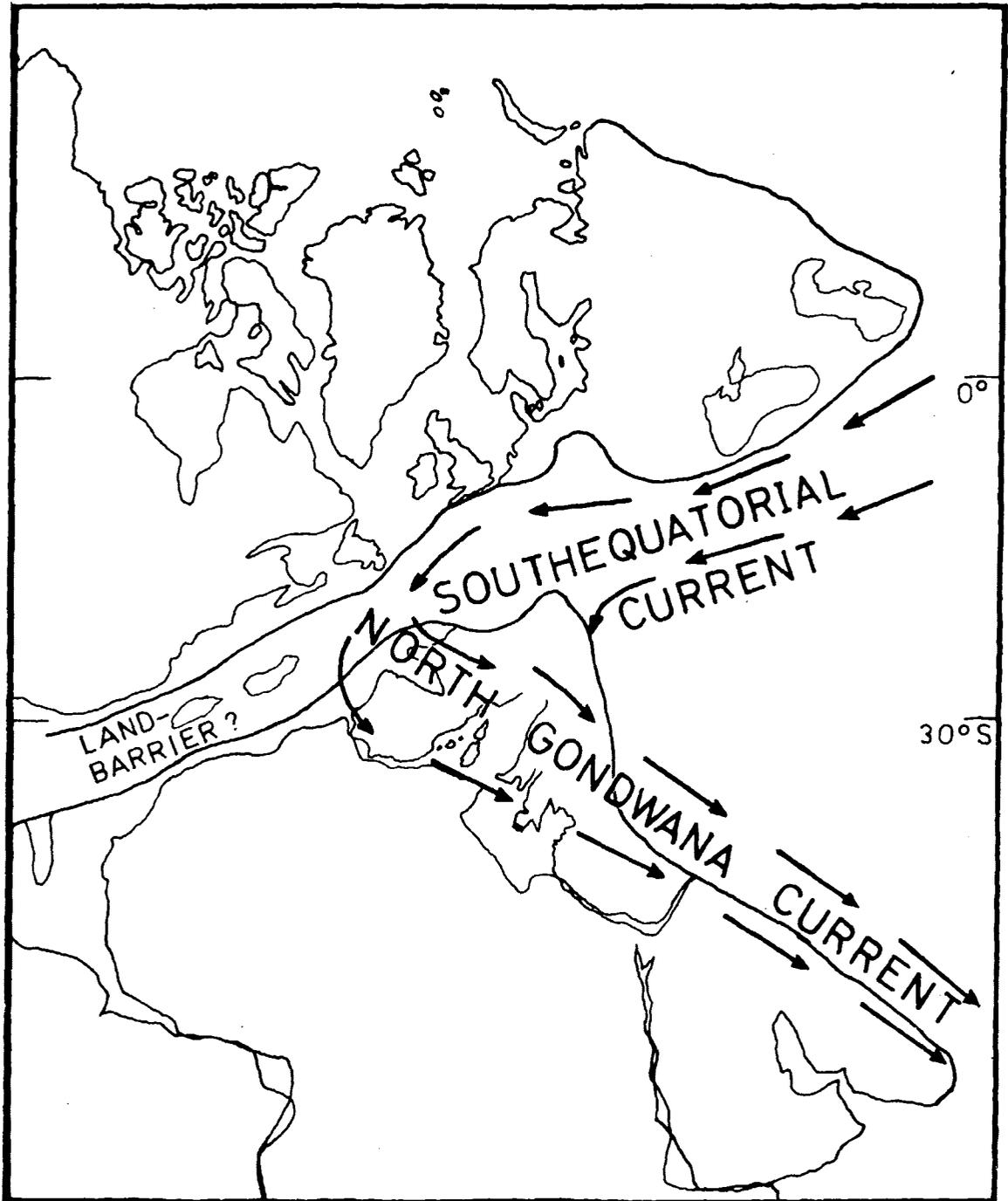


Fig. 2:

Rekonstruktion von Gondwana und Laurussia im Mitteldevon. Die Begrenzung der Superkontinente (dicke Linie) stellt die heute sichtbare Grenze zwischen Gondwana- und Laurussia-Paläozoikum dar. Die relative Position der verschiedenen Nordgondwana-Fragmente (heute Mittel- und Südeuropal untereinander und in bezug auf das kratonische Afrika) ist unsicher und mit einer Toleranz von mehreren 100 km zu betrachten. Das Strömungssystem auf der Südhalbkugel ergibt sich analog zum rezenten System Nordäquatorialstrom/Golfstrom.

keit als Nordgondwana-Paläozoikum zusammengefaßt und einem Laurussischen Paläozoikum gegenübergestellt (spätestens ab Silur). Letzteres enthält ein immer vollständiges, mächtiges und z. T. vulkanisches Mitteldevon eines aktiven Kontinentalrandes.

Paläomagnetische Messungen zeigen, daß zwischen dem Südrand von Laurussia (0–10°S, Rheinisches Schiefergebirge, S-England) und dem Gondwana-Nordrand

(35–40°S für S-Portugal) noch im Mittel-/Oberdevon eine beträchtliche Lücke bestand (Fig. 2).

Dieser Raum bietet genug Platz für ein Strömungssystem analog dem heutigen Nordäquatorialstrom/Golfstrom (zw. 10 u. 35°N) mit allen rezent erkannten Sedimentationsphänomenen, die auch in der Zeitdauer (15–20 Ma) vergleichbar sind.