

Oberdevone eustatische Zyklen in der Selke-Mulde/Harz

BORIS TSCHÄPEK

Abstract

TSCHÄPEK, B.: Upper devonian eustatic cycles in the Selke nappe/Harz mountains. - Hercynia N. F. 29 (1995): 331-334.

Important parts of the stratigraphical column of the Selke nappe correlate with the facies and the biostratigraphical age (data of conodonts). These are equivalent to the transgression-regression-cycles described by JOHNSON et al. (1986).

That concerns particularly the "Hauptkieselschiefer" (siliceous schist) which came into being with the transgression at the turn of the IId/Ile cycle in the upper part of the middle triangularis zone as well at the beginning of sedimentation of the "Selke Grauwacke" (graywacke) which was connected with a striking regression within the lie cycle (rhomboidea zone). The "Selke-Grauwacke" has as a result although in a different geotectonical position, the same global cause (regression) for its commencement, as the "Controz-Sandstein" in Belgium and ending in the same way through transgressive proceedings yet in the higher upper devonian.

Keywords: upper devonian, Harz mountains, Selke nappe, transgressions-regressions-cycles

1. Einleitung

Nach JOHNSON et al. (1986) war die Zeit vom Obergivet bis in das tiefste Unterkarbon durch markante zyklische Wechsel von Transgression und Regression gekennzeichnet. Belege dafür sind in der o.g. Arbeit am Beispiel zahlreicher Sedimentfolgen aus den USA, Belgien und der Bundesrepublik Deutschland dargestellt. Insgesamt hielten die Autoren sechs Zyklen aus (IIa bis IIg), die im Liegenden jeweils durch eine starke Transgression und zum Hangenden hin durch zunehmend regressive Vorgänge ihre Prägung erhielten. Die biostratigraphische Korrelation der verschiedenen Gesteinsschichten erfolgte dabei mit Hilfe der Conodontenzonierung. Als Ursache für die Haupt- und Teilzyklen betrachteten die Autoren eustatische Bewegungen, die sie auf das Anwachsen bzw. Zerfallen der ozeanischen Rückensysteme, sowie auf „mid-plate thermal uplift“-Prozesse und auf den Vulkanismus in Meeresbecken zurückführen. In diesem Zusammenhang wurden u. a. auch die Faunenreduktion im Frasn und das Absterben der Korallenriffe erklärt.

2. Lithofazielle und biostratigraphische Gliederung der Selke-Mulde im Harz

Die Basis der gravitativ gegliederten Selke-Decke bildet der (Südharz-)Selke-Quarzit (feldspatführender Druckquarzit), der im unteren Teil der *disparilis*-Zone zur Ablagerung kam (TSCHÄPEK 1989) und bis ca. 25 m mächtig wird.

Die darüber lagernden Stieger Schichten lassen sich in drei Faziestypen gliedern und sind zwischen 150 und 250 m mächtig. Der Faziestyp der Stieger Schichten I steht am West- und Südwestrand der Selke-Mulde an und besteht im wesentlichen aus ruschligen Tonschiefern, deren Farbe zwischen graugrün, graubraun und braungrau schwankt. Die Schiefer sind meist sandig. Eingelagert sind Grauwacken und Kieselschiefer, sowohl als Linsen als auch als Bänke bzw. Lagen. Der typische Fossiliengehalt der Ton- und Kieselschiefer ist auf nicht näher bestimmbare Megasporen beschränkt. Darüber hinaus konnte der Autor wenige Radiolarien (Gattung *Entactinosphaera*) und Conodonten nachweisen. Letztere belegen ein Alter von : *Ancyrognathus triangularis*-Zone bis *gigas*-Zone.

Die Stieger Schichten II sind im Gebiet des Kunst-Teiches südlich Ballenstedt durch einen hercynisch streichenden Horst aufgeschlossen. Die grün bis graugrünen Tonschiefer sind mild und plattig. In ihnen sind vereinzelt Kieselschieferlinsen eingelagert. Sowohl die Ton- als auch die Kieselschiefer sind ausgesprochen conodontenreich (28 nachgewiesene Arten bei 152 Conodonten-Apparaten). Alter: oberer Teil der Mittleren *triangularis*-Zone.

Die Stieger Schichten III sind in der Selke-Mulde ausschließlich an das südöstliche Verbreitungsgebiet der Stieger Schichten gebunden. Hier stehen milde, bituminöse Tonschiefer an. Größere Einschaltungen fehlen. Neben dem häufigen Nachweis von Megasporen ist das massenhafte Auftreten von Algen charakteristisch (Dickschliff). Es handelt sich dabei wahrscheinlich um Blaualgen und Grün- bzw. Blaugrünalgen, sowie um Dasycladaceen-Sporen, die den Grünalgen zuzuordnen sind. Eine Datierung dieser Schichtenfolge gelang bisher nicht. Die Stieger Schichten werden durch den Hauptkieselschiefer überlagert, eine ca. 150 bis 200 m mächtige Schichtenfolge, die an der Wende Adorf/Nehden (oberer Teil der Mittleren *triangularis*-Zone bis Untere *crepida*-Zone) zur Ablagerung kam.

Im Hangenden folgt ein grau-grüner, milder Tonschiefer von 60 bis 80 m Mächtigkeit, der in der Selke-Mulde ausschließlich im Nehden (Untere und Mittlere, möglicherweise auch Obere *crepida*-Zone) abgelagert wurde.

Dieser Nehden-Tonschiefer leitet in die etwa 300 m mächtige Selke-Grauwacke über, deren wesentlichen Teile im doIIbeta und doIIIalpha zur Ablagerung kamen (TSCHAPEK 1989).

3. Korrelation der Sedimentfolgen der Selke-Mulde mit Transgressions-Regressions-Zyklen nach JOHNSON et al. (1986)

Die psammitische Sedimentation des Selke-Quarzites erfolgte am Ende des Zyklus' IIa und wurde mit großer Wahrscheinlichkeit durch die Transgression an der Wende IIa/IIb beendet.

Der Nachweis von Sedimenten des Zyklus' IIb innerhalb der Selke-Mulde gelang nicht. Zum einen sind die geologischen Bildungen jener Zeit weltweit sehr gering mächtig (vgl. o. g. Autoren) und zum zweiten können auf Grund der allgemeinen Lagerungsverhältnisse große Teile des Spilitvulkanismus der Selke-Mulde, der auf die tieferen Bereiche der Stieger Schichten konzentriert ist, stratigraphisch der *asymmetricus*-Zone zugeordnet werden (TSCHAPEK 1989). Wegen der lückenhaften Kenntnis des Gesamtaufbaues der Stieger Schichten, resultierend aus den regionalen Unterschieden von Faziestypen und Alter der Folgen, ist eine sichere Zuordnung dieser Gesteinsschichten zu Transgressions-Regressions-Zyklen (bisher) nicht möglich.

Sehr deutlich hingegen korrespondiert das Einsetzen des Hauptkieselschiefers mit der Transgression am Beginn des IIf-Zyklus'. Der fazielle Übergang vom Hauptkieselschiefer über den (Nehden-) Tonschiefer bis hin zur Selke-Grauwacke deutet auf zunächst leicht regressive Vorgänge im Nehden (*crepida*-Zone) hin. Für einen markanten Transgressionspeak innerhalb der höheren *crepida*-Zone, wie aus Nord-Amerika bekannt, gibt es keine Belege aus der Selke-Mulde.

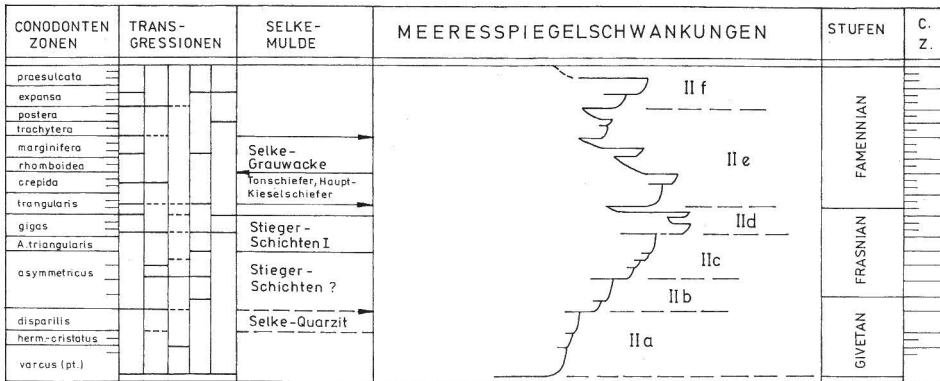


Abb. 1: Eustachische Meeresspiegelschwankungen im höheren Devon nach JOHNSON et al. (1986), ergänzt durch die Korrelation mit den Schichtenfolgen der Selke-Mulde/Harz (Die in der Tabelle angegebenen Transgressionen wurden in den fünf Spalten von links nach rechts aus Sedimentfolgen der westlichen USA (1), Westkanadas (2), dem Bundesstaat New York (3), Belgiens (4) und der Bundesrepublik Deutschland (5) abgeleitet).

Der Beginn der Sedimentation der Selke-Grauwacke in der *rhomboidea*-Zone läßt sich mit stark regressiven Bewegungen im mittleren IIf-Zyklus gut erklären. Da es bisher keine sicheren Belege für ein hochoberdevonisches Alter der Selke-Grauwacke gibt, kann mit dem Ende der psammitisch-schistosephitischen Sedimentation spätestens mit den Transgressionen zu Beginn des IIf-Zyklus' gerechnet werden

4. Zusammenfassung

TSCHAPEK, B.: Oberdevone eustachische Zyklen in der Selke-Mulde/Harz. - *Hercynia N.F.* 29 (1995): 331-334.

Wesentliche Teile der Schichtenfolge der Selke-Mulde korrespondieren entsprechend ihrer Fazies und ihrem biostratigraphischen Alter (Conodontendatierung) mit den Transgressions-Regressions-Zyklen nach JOHNSON et al. (1986). Dies betrifft insbesondere den Hauptkieselschiefer, dessen Bildung mit der Transgression an der Wende IId/IIf-Zyklus im oberen Teil der Mittleren *triangularis*-Zone einsetzt, sowie den Beginn der Sedimentation der Selke-Grauwacke, der an eine markante Regression innerhalb des IIf-Zyklus' (*rhomboidea*-Zone) gebunden war. Die Selke-Grauwacke hat somit, wenn auch

in anderer geotektonischer Position, die gleiche globale Ursache (Regression) für ihre Bildung, wie der Condroz-Sandstein in Belgien und endete ebenso wie dieser durch transgressive Vorgänge noch im höheren Oberdevon.

5. Literatur

- JOHNSON, J. G., KLAPPER, G.; SANDBERG, A. (1985): Devonian eustatic fluctuations in Euramerica. Geol. Soc. Amer. Bull. **96**: 567-587.
- JOHNSON, J. G.; KLAPPER, G.; SANDBERG, C. A. (1986): Late Devonian eustatic cycles around of Old Red Continent. - Ann. Soc. Geol., spec. vol. Aachen **109**: 141-147.
- TSCHAPEK, B. (1987): Zur Stratigraphie, Lithologie und Tektonik der Selke-Mulde/Harz. - Diss. Univ. Halle .
- TSCHAPEK, B. (1989): Zur Biostratigraphie der Selke-Mulde im Harz. - Hercynia N. F. **26**: 295-306.

Manuskript angenommen: 7. Juli 1995

Verfasser: Dr. B. Tschapek, Murmansker Str. 17a, 06130 Halle/Saale