

Der Einfluß der globalen Frasnies-Events (basales Oberdevon) auf Conodonten-Abfolgen im östlichen Rheinischen Schiefergebirge

Z. Sarah Aboussalam, R. Thomas Becker
*Institut für Geologie und Paläontologie,
 WWU Münster, Germany*

Der Grenzbereich Mittel-/Oberdevon ist global durch eine mehrphasige Folge eustatischer Re-/Transgressionspulse und durch regional unterschiedliche Episoden von Schwarzschiefern oder dunklen, C_{org}-reichen Stylioliniten gekennzeichnet. Dieses als Frasnies-Events bezeichnete Krisen-Intervall führte zu massivem Aussterben, vor allem bei Ammonoiten (Pharaciceratacea), zu drastischen Änderungen in Riff-Habitaten, ist aber bei anderen Fossilgruppen bisher kaum untersucht worden. Analysen der Conodonten-Faunen des jüngsten Givetiums und basalen Frasnium von S-Marokko (Aboussalam & Becker 2007) und S-Frankreich (Aboussalam & Becker 2009) bestätigten ein signifikantes Aussterben, vor allem direkt an der Seriergrenze. Zahlreiche Conodonten-Daten für den Grenzbereich Mittel-/Oberdevon liegen im Rheinischen Schiefergebirge in der Literatur verstreut vor, jedoch ohne spezifischen Bezug auf die Frasnies-Events.

Neue Untersuchungen konzentrierten sich auf eine Bankfür-Bank-Aufnahme des klassischen Profils am Burghagen N von Giebringhausen im Ost-Sauerland, welches bei der Etablierung der Standard-Zonierung des Givetiums eine große Rolle spielte (z.B. Ziegler et al. 1976, Ziegler & Klapper 1982). Eine detaillierte Darstellung der Conodonten-Abfolge wurde bislang nie publiziert, obwohl z.T. diverse Faunen sehr seltene und unbenannte Taxa enthalten. Es handelt sich insgesamt um eine Makrofossil-arme Wechsellagerung distaler, riffdetritischer bzw. turbiditischer, dünn- oder dickbankiger Flinzkalke mit hellen – schwarzen Tonschiefern. Die heute noch anstehende Folge beginnt im Niveau des oberen Taghanic-Events (*semialternans*-Zone, höchstes Mittel-Givetium) und reicht bis in die *Ancyrodella rotundiloba soluta*-Zone (MN 2-Zone) des tiefen Frasniums. Alle Conodonten-(Sub-)Zonen des Ober-Givetiums können nachgewiesen werden.

Die *hermanni*-Zone und *dengleri dengleri*-Subzone sind besonders geringmächtig, als Anzeichen episodisch geringer Erosion des Briloner Riffes. Die Dominanz ramiformer gegenüber Plattform-Elementen in spezifischen Bänken belegt eine starke hydraulische Sortierung in den Suspensionsströmen und erschwert teilweise die Zonen-Grenzziehung. Die *norrisi*-Zone des höchsten Givetiums ist besonders mächtig und im unteren Teil sehr artenreich. In diesem Niveau setzen viele Taxa neu ein (z.B. *Mesotaxis guanwushanensis*), darunter Neunachweise für Mittel-Europa (z.B. *Polygnathus aequidivisus*, *Po. pseudoxyalus*, *Tortodus schultzei*, *T. subsymmetricus*, *Ctenopolygnathus lanei*), seltene neue Arten von *Polygnathus* und *Schmidtoognathus*, sowie seltsame, wahrscheinlich pathologische Formen. Neue *Tortodus*-Arten mit glatter Plattform leiten zu ältesten *Ancyrognathus* des Frasniums über.

Zwei Intervalle sehr dunkler Kalke und Schwarzschiefer repräsentieren getrennte Phasen der Frasnies-Krise. Die erste C_{org}-reichere Schichtfolge, markiert durch einen starken

Rückgang der Conodonten-Führung, beginnt im höheren Teil der *norrisi*-Zone und reicht ca. bis zur Givetium-/Frasnium-Grenze. Eine markanter entwickelte und mächtigere schwarze Folge mit Conodonten-Armut beginnt innerhalb der *rotundiloba pristina*-Zone und reicht bis in die höhere *rotundiloba soluta*-Zone. Sie erlaubt eine klare Korrelation mit der hypoxischen Hauptphase des Tafalalt und der Montagne Noire. Wie in diesen Regionen, erreichen auch im Ostsauerland wichtige Givetium-Leitformen (z.B. *Klapperina*, *Schmidtoognathus*) nicht das tiefe Frasnium.

Gratkorn [A] – A unique terrestrial Sarmatian (~12 Ma) locality: Larger herbivores in outstanding high quality and rich quantity for their time

Manuela Aiglstorfer^{1,2}, Hérve Bocherens¹,
 Madelaine Böhme^{1,2}, Martin Gross³, Jerome Prieto^{1,2,4}

¹*Institute for Geoscience, Sigwartstraße 10, 72076 Tübingen*

²*Senckenberg Center for Human Evolution and Palaeoecology, Tübingen (HEP), Germany*

³*Landesmuseum Joanneum, Department of Geology & Palaeontology, Raubergasse 10, 8010 Graz, Austria*

⁴*Department für Geo- und Umweltwissenschaften, Paläontologie & Geobiologie, Richard-Wagner-Str. 10, 80333 München, Germany*

The small town Gratkorn is located at the northeastern realm of the Styrian Basin (Austria), near the Alpine escarpment, 10 km north of Graz. With so far 62 recorded taxa, it hosts one of the richest and most complete terrestrial vertebrate faunas of the late Middle Miocene (~12 Ma; Gross et al. subm.). Important to note, it is one of the very few localities from the Sarmatian *sensu stricto* in the Paratethys realm with a vertebrate fauna in high quality and rich quantity. Interestingly even subarticulated skeletons were excavated (Gross et al. subm.). Furthermore the Gratkorn locality shows, as an ecotone between the Alpine Orogen and the wide Styrian Basin, a faunal assemblage with elements of both ecosystems. The vertebrate bearing horizon of Gratkorn is located at the base of the clay pit St. Stefan and comprises a soil formation on top of a braided river sequence. Besides many smaller mammals, reptiles, amphibians, fishes and some remains of birds, a wide range of larger mammals was excavated so far. Apart from the proboscidean *Deinotherium giganteum* the larger herbivorous vertebrates of the Gratkorn fauna are represented by the odd-toed ungulate *Chalicotherium goldfussi*, the three-toed horse *Anchitherium*, the giraffoid deer *Palaeomeryx*, two to three rhinoceroses (*Brachypotherium*, *Lartetotherium*, *Dicerorhinus*; pers. com. K. Heißig), two different genera of pigs, *Parachleuastochoerus* and *Listriodon*, a chevrotain (*Dorcatherium navi*), the musk deer *Micromeryx flourensianus* and the deer *Euprox furcatus*. The animals lived in a diversified landscape with fluvial channels, temporarily moist floodplains, short-lived ponds, savannah-like open areas and screes (Gross et al. subm.). A mean annual temperature of about 15°C and a mean annual precipitation of about 486 +/- 252 mm is reconstructed for the semiarid, subtropical climate by sedimentological considerations as well as from biota (Gross et al. subm.). First data

for carbon and oxygen isotopic values in the dental enamel of larger herbivores from Gratkorn already give some indications of ecology. Carbon isotope values of teeth can be used to differ between C3 (e.g. trees, shrubs, forbs, cool-season grasses) and C4 (mainly tropical, warm-season sedges and grasses) plant feeders. C3 and C4 plants have different photosynthetic pathways and therefore a different isotopic composition. Typical C3 plant feeders show values between -16 to -9 ‰ VPDB for $\delta^{13}\text{C}_{\text{CO}_2}$, in contrast to C4 plant feeders, which have higher values with -1 to +3 ‰ VPDB. Although all larger herbivores from Gratkorn show typical values for C3 plant feeders, interspecific and intraspecific differences were observed: Great differences in $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ values for two measured individuals of the same deer species (*Euprox furcatus*) may be due to different food sources. Some herds fed on plants in the open landscape of the Styrian Basin (higher evaporation), and therefore show higher values for $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$, whereas others, who fed on plants in the more closed nearby environments, show lower values for $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$. Additional depletion in $\delta^{18}\text{O}$ values for the closed nearby environments were possibly created by cold mountain creeks. Pigs often show low values in $\delta^{18}\text{O}$ due to feeding on underground rhizomes. The differences for $\delta^{18}\text{O}$ values in the two pigs, might be explained with *Parachleuastchoerus* feeding more on roots than *Listriodon*. Additionally a different degree in omnivory might be a factor influencing the values. The role of the tragulid *Dorcatherium* is not clear yet, but as it is assumed to be at least partly aquatic, further investigations will most probably lead to interesting results. Of course only first assumptions for the interpretation of the stable isotopic composition can be ventured here. In the future these data will lead to an improved interpretation of the ecology of the Sarmatian Gratkorn community.

Gross, M., Böhme, M. & Prieto, J. (subm.): Gratkorn – A benchmark locality for the continental Sarmatian s. str. of the Central Paratethys. – International Journal of Earth Sciences.

Symposium B – Poster

Ammonitenstratigraphie des Oberjura von Kachchh, W-Indien: Rahmen für die Rekonstruktion von Klima- und Ablagerungsbedingungen

Matthias Alberti¹, Franz T. Fürsich¹,
Dhirendra Kumar Pandey², Muthuvairavasamy Ramkumar³

¹GeoZentrum Nordbayern, Fachgruppe PaläoUmwelt, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Loewenichstraße 28,
91054 Erlangen, Germany

²Department of Geology, University of Rajasthan,
Jaipur – 302004, India

³Department of Geology, Periyar University,
Salem – 636011, India

Das Kachchh-Becken im westlichen Indien bildete sich in Folge des Riftings zwischen Afrika und Indien während der späten Trias. Sedimente des Bajoc bis Tithon sind in einer Kette von Aufwölbungen auf dem sogenannten Kachchh Mainland abgeschlossen. Das Top der Chari Formation (Callov-Oxford)

wird von dem Dhosa Oolite member gebildet. Diese Einheit wird zum Hangenden von einer sehr komplexen, kondensierten Lage abgeschlossen, dem Dhosa Conglomerate Bed. Trotz dessen großer Bedeutung als Leithorizont, der über mehr als 100 km verfolgbar ist, gibt es bisher kein Modell, welches die Entstehung dieser Gesteinsschicht umfassend erklärt.

Detaillierte Geländeaufnahmen lassen auf mindestens zwei Auftauchphasen schließen, die ihre Spur in Form von Lösungshohlräumen sowohl auf Sedimentoberflächen als auch im Gestein hinterließen. Getrennt sind diese Phasen durch eine Transgression, während der das Meer das Becken erneut flutete. In diesem Intervall haben hochenergetische Prozesse den Meeresboden beeinflusst, was z.B. durch bewegte, metergroße Konkretionen belegt ist. Erdbeben oder dadurch ausgelöste Tsunamis im von Störungen begrenzten Becken sind hierfür eine mögliche Erklärung.

Relative Meeresspiegelschwankungen können entweder durch klimatische (globale) oder tektonische (regionale) Faktoren ausgelöst werden. Stabile Isotopen von mehr als 100 Belemniten wurden gemessen, um die Temperaturentwicklung im Oberjura von Kachchh zu rekonstruieren. Vorläufige Ergebnisse deuten auf ein Temperaturminimum während der Ablagerung des Dhosa Conglomerate Bed hin (globale Abkühlung mit damit zusammenhängenden Meeresspiegelabfall). Auch wenn es die stratigraphische Auflösung nicht zulässt, beide Auftauchphasen durch stabile Isotopen nachzuweisen, so untermauern die Ergebnisse dennoch die auf dem sedimentologischen Befund basierenden Interpretationen. Weitere Messungen stabiler Isotopen benthischer Organismen (Brachiopoden oder Austern) sowie Tonmineralanalysen sollen diese Befunde stützen.

Ammoniten sind im Oberjura des Kachchh-Beckens häufig, jedoch oft auf einzelne Schichten beschränkt. Die über 300 Ammoniten aus dem untersuchten Profilabschnitt von Kachchh Mainland können verschiedenen Ammonitenzonen vom oberen Callov (athleta Zone) bis zum oberen Kimmeridge (katrolensis Zone) zugeordnet werden. Auffallend ist das Fehlen von Ammoniten aus Teilen des oberen Oxford sowie des unteren Kimmeridge, was auf eine prominente Schichtlücke oberhalb des Dhosa Conglomerate Beds hindeutet. Die gesammelten Ammoniten des geringmächtigen Leithorizontes stammen aus dem unteren und mittleren Oxford. Häufige Aufarbeitungsphasen während eines Intervalls verminderter Sedimentation führten zu zeitlicher Mittelung in dieser Schicht. Die zeitliche Einordnung der beschriebenen Beckenentwicklung erfolgte daher indirekt.

Die Entwicklung des Klimas während des späten Jura ist immer noch stark umstritten; so wurden in jüngster Zeit völlig widersprüchliche Ansichten publiziert. Die Rekonstruktion der Klimaverhältnisse in Kachchh in Verbindung mit präziser Ammonitenstratigraphie kann deshalb helfen Licht in diesen Aspekt der Erdgeschichte zu bringen.