

**Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 5. Juni 1975**

Sonderabdruck aus dem Anzeiger der math.-naturw. Klasse der
Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1975, Nr. 9

(Seite 119 bis 125)

Das korr. Mitglied Helmut Flügel hat für den Anzeiger drei Arbeiten übersandt, und zwar:

1. „Der Nachweis von Namur im Paläozoikum von Graz.“ Von F. Ebner, Abt. f. Geologie, Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum, Graz.

Im Rahmen des Projekts 1588/2207 des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung wurden im Grazer Karbon die Kalke der Dultschichten (Flügel 1975) auf Mikrofossilien untersucht. Dabei ergab sich, daß zufolge unterschiedlicher Position zu den unterlagernden Sanzenkogelschichten, verschiedener Mikrofazies und Conodontenfaunen drei Kalktypen unterscheidbar sind.

Typ I-Kalk:

Feinkörnige mikritische, schwarze, teilweise flaserige Kalke an der Basis der Dultschichten unmittelbar im Hangenden der Sanzenkogelschichten, aufgeschlossen im Pailgraben nördlich Steinbruch Vincke.

Die Conodontenfauna entspricht der der unterlagernden gelblichbraunen Flaserkalke der Sanzenkogelschichten:

Gnathodus bilineatus bilineatus
G. commutatus
G. nodosus

Typ II-Kalk:

Graue bis schwarze brekziöse Kalke (Intramikrosparite), auftretend im Hahngraben zirka 250 m nördlich Kote 469 an der orographisch rechten Hangseite, direkt im Hangenden der Sanzenkogelschichten. Bei den brekziösen Komponenten handelt es sich um hellgraue bis gelblichgraue Kalkklaste, die den Mikriten der oberen Sanzenkogelschichten entsprechen. In den hangenden Partien schalten sich in den brekziösen Kalken geringmächtige schwarze Kalke (Typ III-Kalk) sowie gelblichbraune Kalkschiefer mit Trockenrissen ein.

Unterschiedlich zu den anderen Kalktypen enthält der Typ II-Kalk Echinodermenreste und relativ reiche Conodontenfaunen¹:

Gnathodus bilineatus bilineatus

G. commutatus

G. glaber

G. cf. glaber

G. japonicus

G. nodosus

G. texanus

Icriodus sp.

Idiognathoides corrugata

I. sulcata

I. sp.

Neoprioniodus montanensis

N. sp.

Typ III-Kalk:

Feinkörnige schwarze, fossilfreie Kalke (fleckige Mikrosparite), teilweise mit birdseye-Strukturen (bei Heritsch 1930 a, b fälschlich als *Cladochonus* sp. beschrieben). Diese Kalke stecken inmitten der Dultschiefer und konnten nördlich des Klosters Dult beiderseits des Dultbaches, im Wegprofil zum Schrausbauern, Hahngraben, Höchkogel NW Höchwirt, Ausgang Hofgraben S Kote 397, sowie in einem Lesestück aus dem Schloßwastelgraben (Eichkogel bei Rein) nachgewiesen werden.

¹ Die taxonomische Zuordnung der oberkarbonen Conodonteneinzelemente erfolgt nach Higgins und Boukaert 1968.

Die Conodontenführung ist äußerst spärlich. Betrachtet man die Proben als \pm zeitgleich, so konnte aus ihnen folgende Fauna isoliert werden:

Hindeodella sp.
Gnathodus glaber
G. noduliferus
Idiognathoides corrugata
I. sinuata
I. sulcata
I. sp.
Streptognathodus lateralis

Die Faunen aus dem Typ I-Kalk des Pailgrabens unterscheiden sich nicht von denen der oberen Sanzenkogelschichten des Pail- und Hahngrabens, die folgende Fauna beinhalten:

Cavusgnathus sp.
Gnathodus bilineatus bilineatus
G. commutatus
G. nodosus
Hindeodella sp.
Neoprioniodus montanensis

Nach der Conodontenzonierung von Meischner 1970 sind die Faunen der obersten Sanzenkogelschichten und der Typ I-Kalke der *Gnathodus nodosus*-Zone zuzuordnen. Inwieweit auch Namur A in den genannten Kalken enthalten ist, läßt sich auf Grund fehlender Leitformen des tieferen Namur und des bisherigen Kenntnisstandes der Conodontenchronologie an der Visé/Namur-Grenze nicht beantworten (vgl. dazu auch Nössing 1974, Austin 1974).

Eine Conodontenfauna, die auf Mischfaunenbildung schließen läßt, tritt in den Typ II-Kalken auf. Neben Formen, die auch in den obersten Sanzenkogelschichten anzutreffen sind, fanden sich *Gnathodus* cf. *glaber*, *G. japonicus*, *Idiognathoides corrugata*, *I. sulcata* und *I. sp.* Dazu kommt je ein Exemplar von *Gnathodus texanus* und *Icriodus* sp. Eine Beurteilung der Fauna nach den stratigraphischen Reichweiten der Conodonten läßt zeitlich vier Bereiche erkennen:

1. Die jüngsten Vertreter von *Icriodus* sp. werden nach Krebs 1964 im Oberdevon angetroffen. Theoretisch kann aber auch noch ein unter- oder mitteldevones Gestein als Lieferant

dieser Form in Betracht gezogen werden. Da im Grazer Paläozoikum unter- und tiefer mitteldevone Schichten jedoch nur spärlich Conodonten führen und Icrioden häufig in den tieferen Anteilen der Steinbergkalke und der Goniatiten Bank des höchsten Givet auftreten, dürfte für diese artlich nicht bestimmbare Form wohl ein Oberdevon- oder höchstes Mitteldevon-Alter anzunehmen sein.

2. Die Lebensdauer von *Gnathodus texanus* reicht von der *Scaliognathus anchoralis*-Zone bis in die *Gnathodus bilineatus bilineatus*-Zone (cu II α —cu III α). Das in der Mischfauna enthaltene Exemplar kann somit auf die liegenden Anteile der oberen Sanzenkogelschichten bezogen werden.

3. Für eine zeitliche Zuordnung der Faunenelemente, die auch in den obersten Sanzenkogelschichten auftreten (*Gnathodus bilineatus bilineatus*, *G. commutatus*, *G. nodosus*) gilt das bereits bei der Einstufung der Typ I-Kalke Gesagte. Das gemeinsame Auftreten dieser Conodonten mit den unter Punkt 4 angeführten Leitformen des Namur B lassen sie als allochthone Faunenelemente erscheinen und auf Aufarbeitung der hangendsten Teile der Sanzenkogelschichten rückführen.

4. *Idiognathoides corrugata*, *I. sulcata* und *G. japonicus* werden als autochthone Faunenelemente der Typ II-Kalke betrachtet. Ebenfalls als nicht umgelagert wird *Gnathodus glaber* angesehen, da nach Wirth 1967 diese Form gemeinsam mit *Polygnathodella ouachitensis* (= *Idiognathoides corrugata*) vorkommt. Zeitlich ist diese Fauna nach Higgins und Boukaert 1968 und Boukaert und Higgins 1970 dem Namur B (R 1a3 bis R 2a2) angehörig. Nach Meischner 1970 würden die autochthonen Faunenelemente der das Namur B und C (R 1—G 2) umfassenden *Gnathodus dioskuroi*-Zone entsprechen. Nach Meischners Abbildungen scheint die Linksform von *Gnathodus dioskuroi* nom. nud. *Idiognathoides sinuata* oder *sulcata* und die Rechtsform *Idiognathoides corrugata* darzustellen.

Aus Nordamerika wurden ähnliche Faunen aus der *Idiognathoides* aff. *I. nodulifera*-Zone (Lane 1967)² bzw. der *Declinognathus noduliferus*-Zone (Dunn 1970 a, b) bekannt. In Japan treten solche Faunen im Omi-Limestone (oberstes Namur) und der *wapanuckensis*-Zone und *Idiognathodus parvus*-*Gnathodus*

² In diesem Zusammenhang sei vermerkt, daß bei amerikanischen Autoren die für diese Zone namengebende Form teilweise auch zur Gattung *Declinognathus* gestellt wird und in ihrer Variationsbreite noch *Gnathodus japonicus* beinhaltet.

nodulifera-Zone der Kodani-Formation (R 1—G 1) auf (Igo und Koike 1965, Koike 1967).

Die Bildungszeit der Mischfaunen der Typ II-Kalke ist somit Namur B.

Die Conodontenfauna aus den Typ III-Kalken entspricht etwa den autochthonen Elementen der Fauna der Typ II-Kalke. Ihr Alter kann nach Higgins und Boukaert 1968 und Boukaert und Higgins 1970 aus dem Überschneiden der Lebensbereiche von *Gnathodus noduliferus* mit *Idiognathoides corrugata*, *I. sinuata* und *I. sulcata* innerhalb des Namur B eingengt werden.

Die Kalke der Dultschichten sind daher nicht als gleichzeitige Bildungen zu betrachten. Eine Zuordnung der Typ I-Kalke in das höchste Visé oder Namur A muß nach dem bisherigen Kenntnisstand offengelassen werden. Sie stellen ein stratigraphisch tieferes Niveau als die Typ II- und III-Kalke dar. Eine Korrelation letztgenannter Kalktypen ist möglich. Auch das Auftreten von Typ III-Kalkbänken in den hangendsten Anteilen des Typ II-Kalk Profils im Hahngraben weist auf enge fazielle und stratigraphische Beziehungen beider Kalke hin.

Biostratigraphisch läßt sich im Hahngraben eine Schichtlücke nachweisen. Hier lagern Typ II-Kalke unter Brekzienbildung direkt auf den Sanzenkogelschichten auf. Der zeitliche Umfang dieser Lücke hängt von der Fixierung der Hangengrenze der Sanzenkogelschichten ab. Das Fehlen typischer E 1 und E 2 Formen in der Mischfauna läßt jedoch einen maximalen stratigraphischen Umfang dieser Lücke von den unterkarbonen Anteilen der *Gnathodus nodosus*-Zone (cu III β , γ) bis ins Namur B (R 1) wahrscheinlich erscheinen. Bei Annahme einer kontinuierlichen Sedimentation der Sanzenkogelschichten über die cu/co Grenze würde der Minimalbereich dieser Lücke mit dem Intervall zwischen dem Aussterben von *Gnathodus bilineatus* und dem ersten Auftreten von *Idiognathoides corrugata* und *I. sulcata* wahrscheinlich die *Homoceras*-Stufe des Namur A umfassen.

Im Grazer Paläozoikum konnte somit nach einer vom do III bis ins cu II β/γ reichenden lokalen Schichtlücke (Kodsi 1967) an der cu/co Wende ein weiterer Hiatus biostratigraphisch erkannt werden. Der volle stratigraphische Umfang beider Schichtlücken ist zur Zeit noch ebenso unbekannt wie die Deutung der sie bewirkenden Ereignisse. Kommt die tiefere Lücke innerhalb einer pelagischen Flaserkalkentwicklung zu liegen, so ist nach der Sedimentationsunterbrechung im Bereich der cu/co Grenze

auch ein Faziesumschlag zu einer ausgesprochenen Flachwasserfazies zu beobachten.

Die Ausbildung des Grazer Unterkarbons mit teilweise lückenhaften Profilen ist somit ident mit der anderer alpiner Paläozoikumsgebiete (Karnische Alpen, Karawanken, Nördliche Grauwackenzone). Eine fazielle Sonderstellung nimmt das Grazer Karbon erst ab dem Namur ein. In den Karnischen Alpen und Karawanken treten etwa ab diesem Zeitraum mit Ablagerung der Hochwipfelschichten mächtige Flyschserien auf, während in den oberostalpinen Schichtfolgen dieses Zeitraumes (Nötsch: Erlachergraben-Gruppe, ? Nördliche Grauwackenzone: Veitsch, Grazer Paläozoikum: Dornerkogel-Folge) geringmächtigere klastische Sedimente zur Ablagerung gelangten, die sich deutlich von den marinen Flachwasserbildungen der Dultschichten unterscheiden.

Literatur

Austin, R. L.: The biostratigraphic contribution of Conodonts in Great Britain and the Republic of Ireland. — Namur 1974, 3, 1—18, 3 Abb., 1 Tab., 1 Taf., Brüssel 1974.

Boukaert, J. und Higgins, A. C.: The Position of the Mississippian-Pennsylvanian Boundary in the Namurian of Belgium. — Congr. et Coll. Univ. Liège, 55, Colloque sur la Stratigraphie du Caronifère, 197—204, 1 Tab., Liège 1970.

Dunn, D. L.: Middle Carboniferous Conodonts from Western United States and phylogeny of the platform group. — J. Paleont., 44, 312—342, 11 Abb., 4. Taf., Tulsa/Okla. 1970 (1970 a).

Dunn, D. L.: Conodont Zonation near the Mississippian-Pennsylvanian Boundary in Western United States. — Bull. Geol. Soc. Amer., 81, 2959—2974, 4 Abb., Boulder/Colo. 1970 (1970 b).

Flügel, H. W.: Einige Probleme des Variscikums von Neoeuropa. — Geol. Rundschau, 64, 1—62, 13 Abb., 2 Tab., Stuttgart 1975.

Heritsch, F.: Karbon in der Dult bei Gratwein (Paläozoikum von Graz). — Verh. Geol. B.-A., 1930, 160—162, Wien 1930 (1930 a).

Heritsch, F.: Caradoc, Mitteldevon und Karbon bei Gratwein — Rein (Blatt Köflach—Voitsberg). — Verh. Geol. B.-A., 1930, 170—172, Wien 1930 (1930 b).

Higgins, A. C. und Boukaert, J.: Conodont Stratigraphy and Palaeontology of the Namurian of Belgium. — Mem. Expl. Cartes Géol. Min. Belgique, 10, 64 S., 6 Taf., Brüssel 1968.

Igo, H. und Koike, T.: Carboniferous Conodonts from the Omi Limestone, Niigata Prefecture, Central Japan. — (Studies of Asian Conodonts, Part I), Palaeont. Soc. Jap., 53, 179—193, 2 Taf., Tokio 1964.

Kodsi, M. G.: Zur Kenntnis der Devon/Karbon-Grenze im Paläozoikum von Graz. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1967, 415—427, 6 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1967.

Koike, T.: A Carboniferous Succession of Conodont Faunas from the Atetsu Limestone in Southwest Japan (Studies of Asian Conodonts, Part VI). — Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, 93, 279—318, 4 Taf., Tokio 1967.

Krebs, W.: Zur faziellen Deutung von Conodonten-Mischfaunen. — Senck. leth., 45, 245—284, 2 Abb., 5 Tab., Frankfurt/Main 1964.

Lane, H. R.: Uppermost Mississippian and Lower Pennsylvanian Conodonts from the Morrowan region, Arkansas. — J. Paleont., 41, 910—942, 2 Abb., 5 Taf., Tulsa/Okla. 1967.

Meischner, K.: Conodonten-Chronologie des Deutschen Karbons. — C. R. 6e Congr. Intern. Strat. Géol. Carbonif., Sheffield 1967, III, 1169—1180, 3 Abb., Sheffield 1971.

Nössing, L.: Beitrag zur Kenntnis des Oberdevons und Unterkarbons des Grazer Paläozoikums. — Inaugural Diss., Univ. Graz, 103 S., 6 Abb., 5 Taf., 2 Karten, Graz 1974.

Wirth, M.: Zur Gliederung des höheren Paläozoikums (Givet — Namur) im Gebiet des Quinto Real (Westpyrenäen) mit Hilfe von Conodonten. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 127, 179—244, 15 Abb., 2 Tab., 5 Beil., 5 Taf., Stuttgart 1967.