

fossilreiche, stark sandige Schiefer der Uggwa-Fazies ein, die ihrerseits in rotviolette Grauwacken und den Wolayer Kalk übergehen. Er führt reichlich ästige Bryozoen und komplett erhaltene Cystoideen-Theken.

Nach einer Störung folgen die wandbildenden devonischen Flachwasserkalke des Seekopfs (2554 m).

● Das Profil „Wolayer Gletscher“ (H. P. SCHÖNLAUB)

Das Profil, auf halbem Weg zwischen See und Valentintörl auf der Rauchkofel-Seite gelegen, diente in den letzten Jahren gleichsam als Pilotprojekt für den Einsatz von Conodonten für stratigraphische Zwecke, wenn andere Fossilien fehlen (Abb. 23, 24).

Die mehr oder weniger einheitlich ausgebildeten, rötlich-grauen Flaserkalke sind sehr fossilarm und dementsprechend unsicher datierbar. Durch Conodonten schien sich daher hier die Möglichkeit zu bieten, einzelne Abschnitte bestimmten Zonen, Serien oder Stufen zuzuweisen. Dazu kam, daß die Frage der Grenzziehung zwischen Unter- und Mitteldevon in den letzten Jahren auch für die Karnischen Alpen aktuell wurde, jenem klassischen Gebiet der Altpaläozoikums-Stratigraphie, von dem in der Vergangenheit schon viele wertvolle Beiträge für die Biostratigraphie des Paläozoikums kamen.

Zwei Fragen standen bei der Untersuchung dieses Profils im Vordergrund:

- 1) Ist die Conodontenleitform für den Beginn des Mitteldevons (*Polygnathus costatus partitus*) auch in den Karnischen Alpen vorhanden und wenn ja, tritt sie in der gleichen Gesellschaft wie andernorts auf und
- 2) wie ist die Grenze zwischen dem Mittel- und Oberdevon ausgebildet?

Beide Fragen sind heute beantwortet, der ersten widmete sich der Autor, die zweite wurde durch die Arbeiten von B. GÖDDERTZ gelöst (Abb. 24).

Der insgesamt 17 m mächtige, obere Profilabschnitt unter den auflagernden Gesteinen der Hochwipfel-Formation (mit einer Kollapsbrekzie an der Basis) beginnt in den höchsten Partien des Findenig-Kalkes, die allmählich in graue Flaserkalke, den sogenannten Valentin-Kalk, übergehen. Er vertritt das jüngste Unterdevon (*Polygnathus serotinus*- und *P. costatus patulus*-Conodontenzone) und das Mitteldevon. Nach dem ersten Auftreten von *Polygnathus costatus partitus* wird die Grenze Unter-/Mitteldevon in der Bankfuge zwischen den Probennummern 28 und 29 gezogen (Abb. 23). Das ist zugleich die Grenze zwischen der Ems- und Eifel-Stufe der rheinischen Gliederung des Devons, die heute international verbindlich ist. Basierend auf diesem Zonenfossil können weltweite Parallelisierungen mit gleich alten Ablagerungen durchgeführt werden, deren Genauigkeit früher nicht für möglich gehalten wurde. In diesem Fall beträgt die Fehlergrenze etwa 1 m Schichtsäule!

Nach B. GÖDDERTZ (1982) ist die Mittel-/Oberdevon-Grenze extrem kondensiert. Sie wird in die Phosphoritlage zwischen den Proben 72 und 73 gelegt (Abb. 24). Die unterste Oberdevon-Bank 73 ist selbst stark kondensiert, denn sie enthält in einer Bank Zonenconodonten, die anderswo, z. B. in der Montagne Noire, sukzessive hintereinander erscheinen und über mehrerer Meter verteilt sind.

Nach den jüngsten Conodonten endet das Kalkprofil in der oberen *Palmatolepis triangularis*-Zone. In der Goniati-

ten-Chronologie entspricht dies dem obersten Teil der oberen Manticoceras-Stufe. Wir haben allerdings Grund zur Annahme, daß die Sedimentation ursprünglich im Devon länger andauerte, als in den Kalken überliefert ist. Die Entfernung dieser Ablagerungen erfolgte erosiv vor Beginn der Hochwipfel-Formation.

● Das Cellonprofil (H. P. SCHÖNLAUB)

Die Schichtfolge in der Cellonetta-Lawinnenrinne an der Ostseite des Cellons liegt in einer Höhe zwischen 1480 und 1560 m. Über einen mittelsteilen Steig ist es entweder von der Bundesstraße oder vom Plöckenpaß in einem 15-minütigen Fußmarsch zu erreichen.

Die erste Gliederung erfolgte durch G. GEYER (1894: 108); seit dem IX. Internationalen Geologen-Kongress in Wien 1903 hat es weltweit Berühmtheit und Aufmerksamkeit erlangt. Seither ist es Studienobjekt von vielen Schülern der Geologie und – bedauerlicherweise – auch unbedachter Sammler.

Nach der Pionierarbeit von H. R. v. GAERTNER (1931) gliedert sich die etwa 60 m mächtige Kalkfolge des Oberordoviz und Silurs in folgende Abschnitte (Abb. 25a–d):

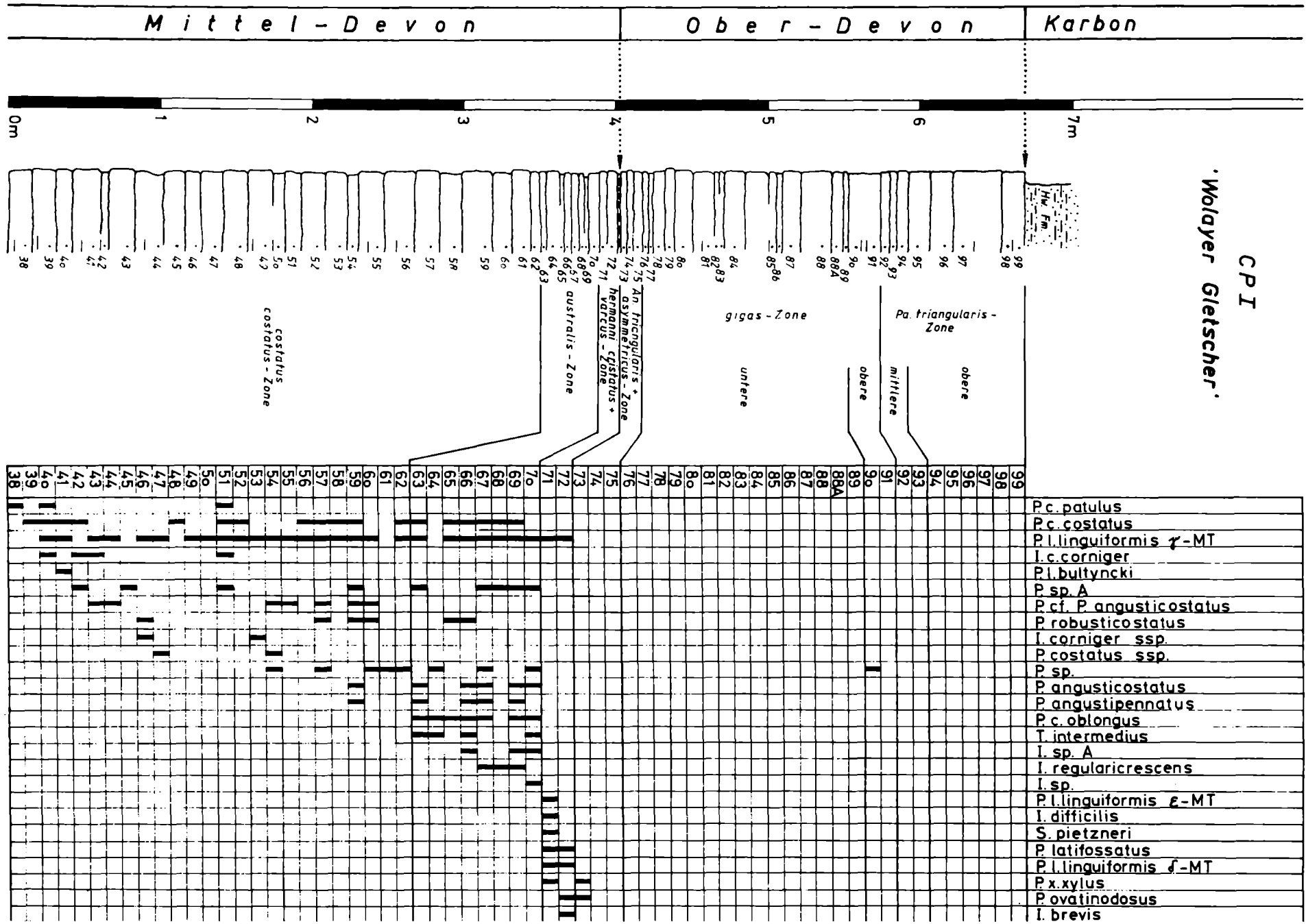
Oben

- 80 m Rauchkofel-Kalk
(frühere Bezeichnung: e-gamma Plattenkalk)
- 8 m Megaerella-Kalk
(früher: *Rhynchonella megaera* Schichten)
- 20 m Alticola-Kalk
- 3,5 m Cardiola-Formation
(früher: Cardiola-Niveau)
- 13 m Kok-Formation
(früher: Kokkalk, Aulacopleuraschicht und Trilobitenschiefer)
- 5,5 m Plöcken-Formation
(früher: Untere Schichten)
- 7 m Uggwa-Kalk
(früher: Tonflaserkalk)

Unten

Das Profil wird von etwa 40 m mächtigen, bräunlichen Uggwa-Schiefeln unterlagert; im Hangenden folgt über dem Rauchkofel-Kalk eine vollständige Devonentwicklung, die auf der Grünen Schneid in das Unterkarbon fortsetzt (vgl. Ausführungen zur Stratigraphie des Devons).

Die von O. H. WALLISER (1964) durchgeführte Neugliederung und Neuvermessung des vom Oberordoviz bis zum untersten Devon reichenden Profilabschnitts ist in den folgenden Abbildungen durch die bekannten Funde von Makro- und Mikrofossilien ergänzt. Gegenüber der Darstellung von H. P. SCHÖNLAUB et al. (1980) ergeben sich Änderungen in Bezug auf die Lage der Ordoviz/Silur-Grenze, die heute an der Oberkante der Plöcken-Formation angenommen wird. Hierfür waren die internationale Festlegung des Alters der Hirnantia-Faunengemeinschaft maßgebend, Neufunde typischer oberordovizischer Ostracoden in der Plöcken-Formation und die Erkenntnis, daß die in der Lage 5 beobachteten Erosionsdiskordanzen nicht auf dieses Niveau beschränkt sind. Es dürfte sich hierbei um Kolke und Rinnenfüllungen eines sich verflachenden Ablagerungsraumes handeln, wie er an vielen anderen Stellen der Erde zur selben Zeit auftritt. Ebenso greift die Unterfläche der Bank 6 gleichmäßig in ihre Unterlage ein.



Mittel-Devon

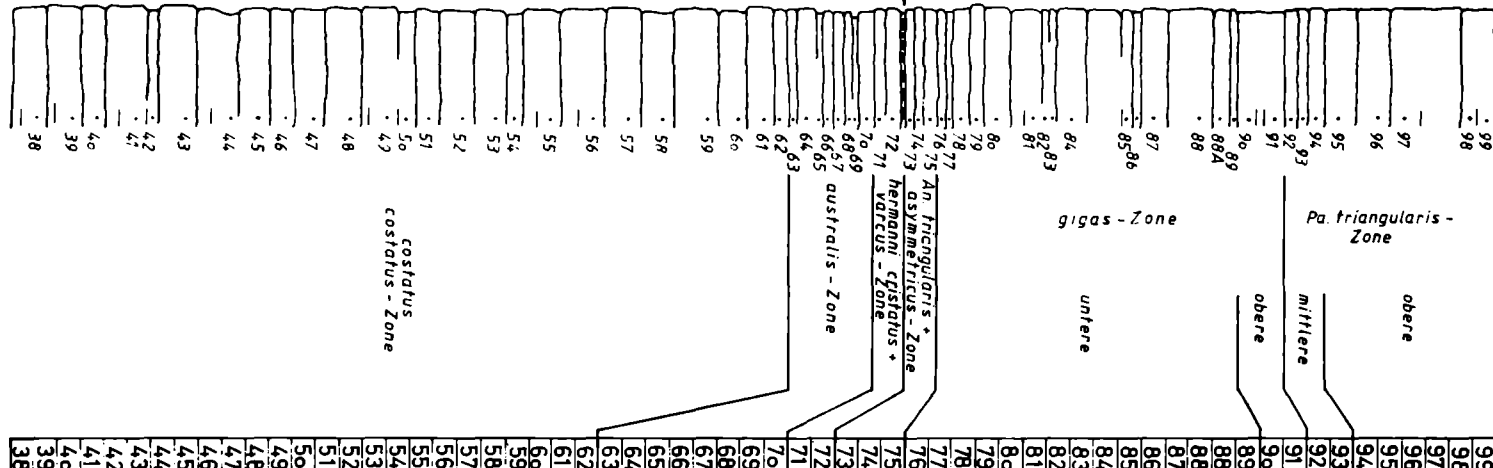
Ober-Devon

Karbon

0m 1 2 3 4 5 6 7m

Wolayer Gletscher

CPI



99	<i>Pc. patulus</i>
98	<i>Pc. costatus</i>
97	<i>P.l. linguiformis</i> ♂-MT
96	<i>I. c. corniger</i>
95	<i>P.l. bultyncki</i>
94	<i>P. sp. A</i>
93	<i>P. cf. P. angusticostatus</i>
92	<i>P. robusticostatus</i>
91	<i>I. corniger</i> ssp.
90	<i>P. costatus</i> ssp.
89	<i>P. sp.</i>
88A	<i>P. angusticostatus</i>
88	<i>P. angustipennatus</i>
87	<i>P. c. oblongus</i>
86	<i>T. intermedius</i>
85	<i>I. sp. A</i>
84	<i>I. regularicrescens</i>
83	<i>I. sp.</i>
82	<i>P.l. linguiformis</i> ♀-MT
81	<i>I. difficilis</i>
80	<i>S. pietzneri</i>
79	<i>P. latifossatus</i>
78	<i>P.l. linguiformis</i> ♂-MT
77	<i>P. x. xylus</i>
76	<i>P. vatindodus</i>
75	<i>I. brevis</i>

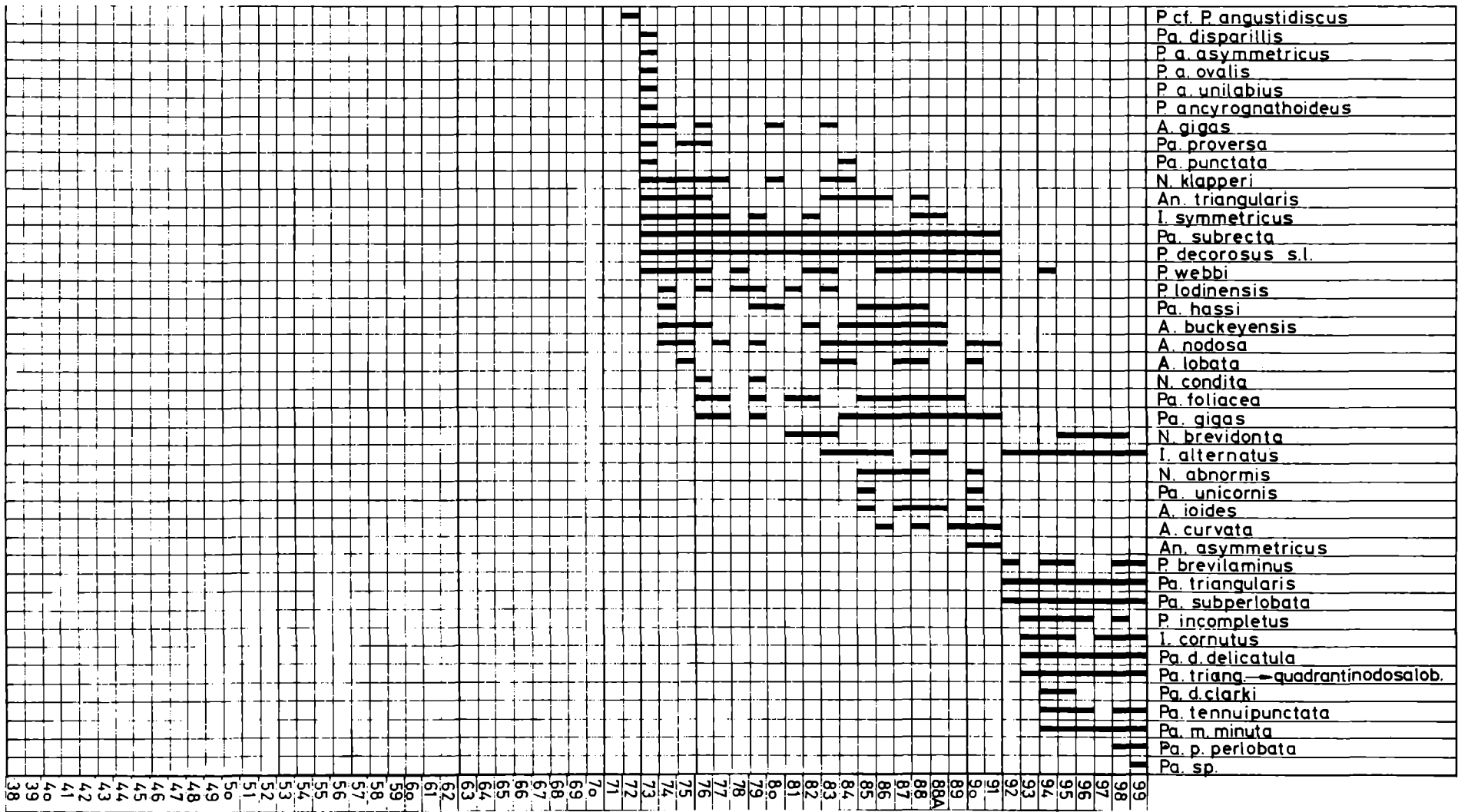


Abb. 24: Profil „Wolayer Glieder“ - Verteilung von Conodonten im Mittel- und Oberdevon (Valentin-Kalk und Pal-Kalk; nach B. GODDERTZ, 1982).

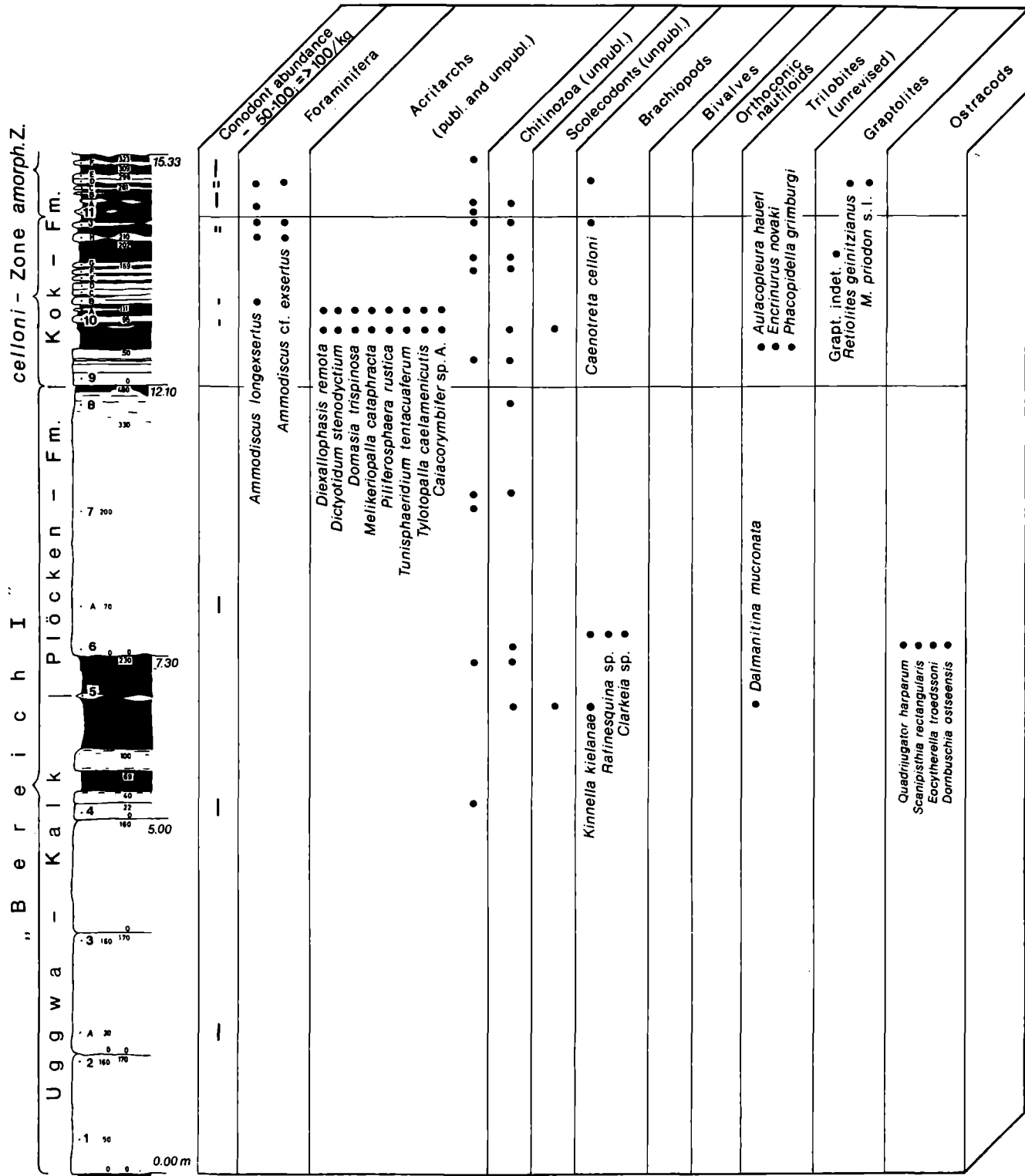
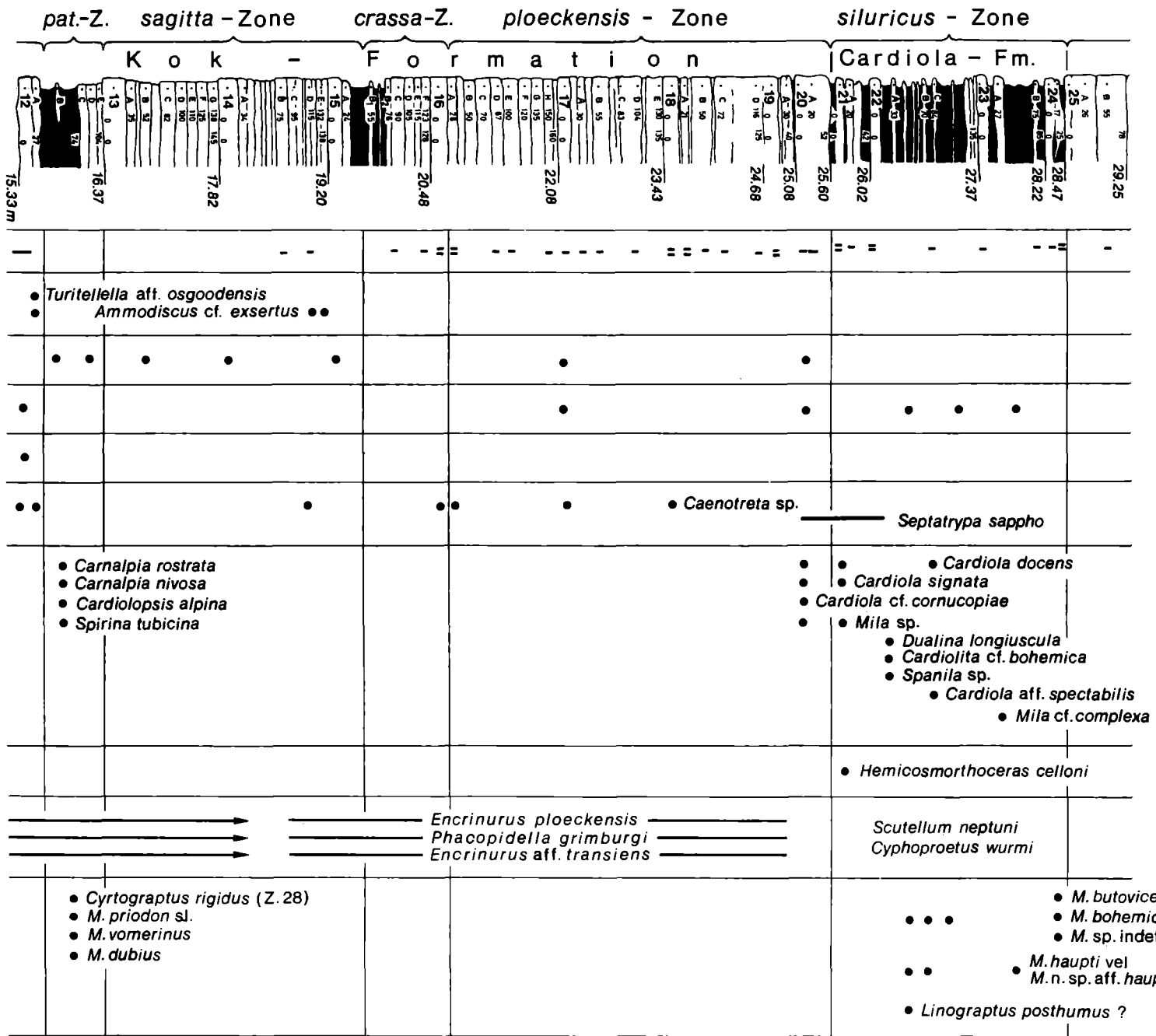
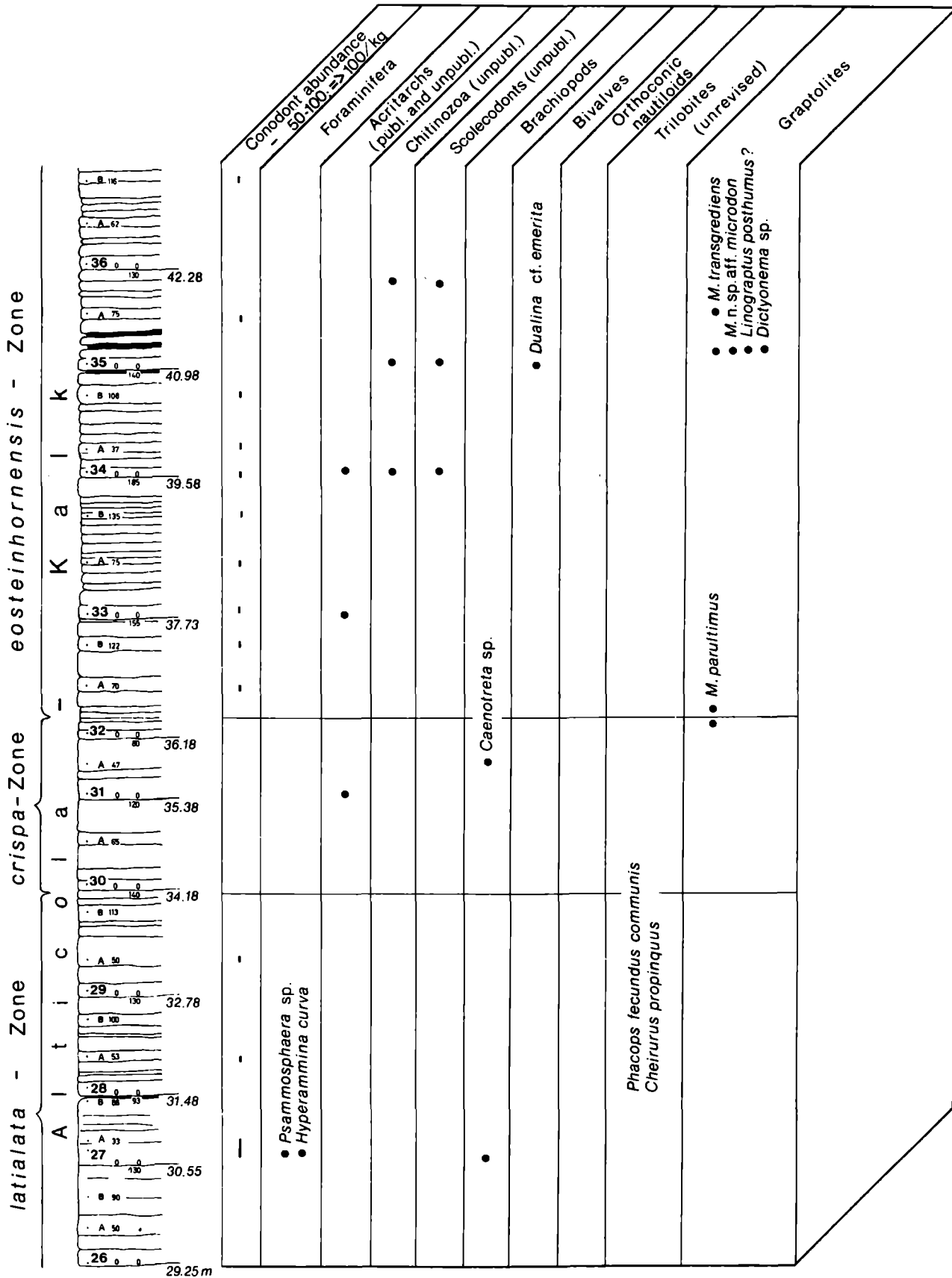
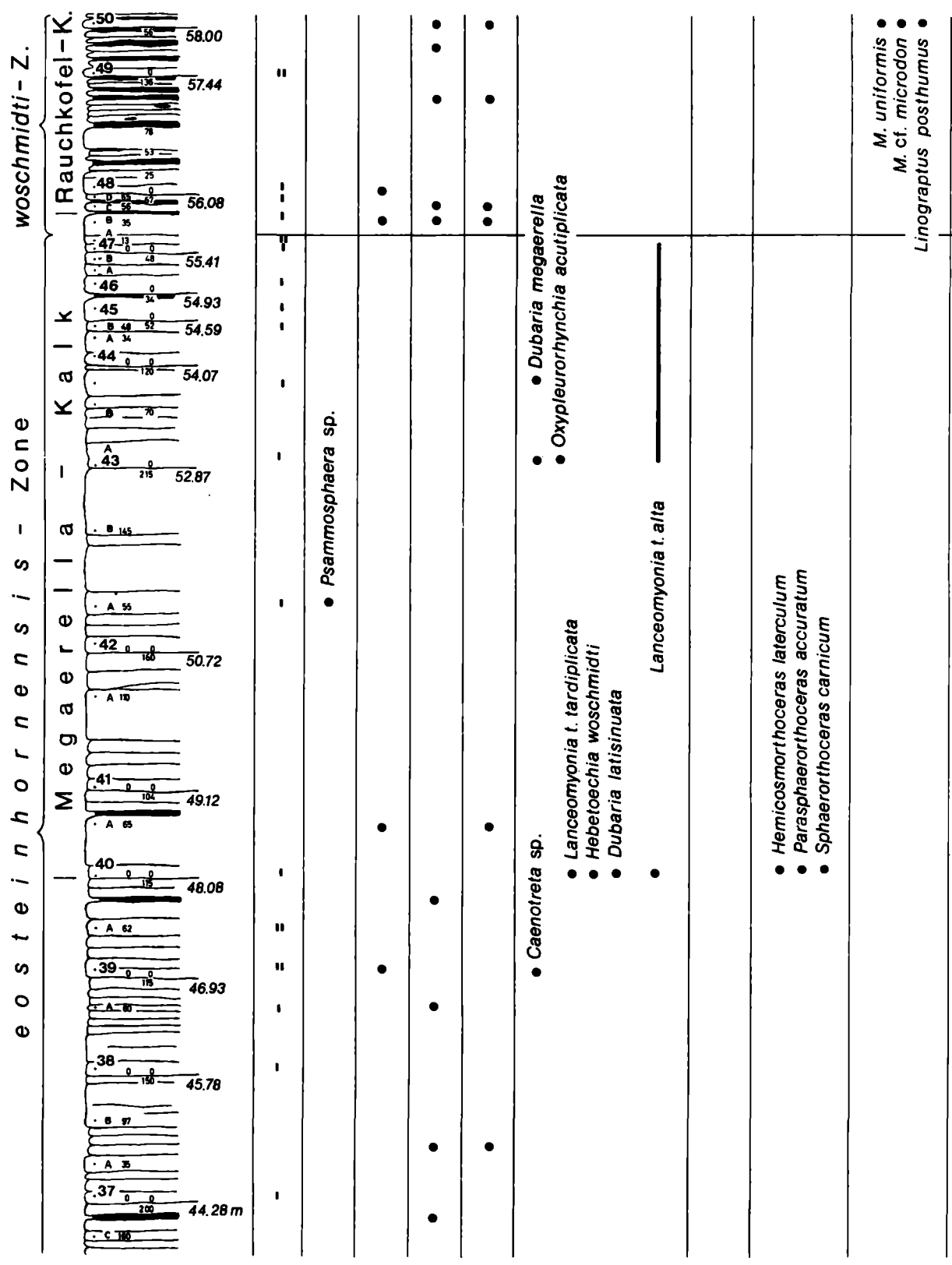


Abb. 25a-d: Das Profil in der Cellonetta-Lawinenrinne (Oberordoviz bis ältestes Lochkov), Stratigraphie und Fossilinhalt. Nach publizierten und nichtpublizierten Mitteilungen von H. R. v. GAERTNER, 1931; H. RISTEDT, 1968; G. PLODOWSKI, 1971, 1973; H. JAEGER, 1975; E. KRISTAN-TOLLMANN, 1971; W. LANGER, 1969; F. MARTIN, 1978; J. KRIZ, 1979; H. PRIEWALDER, R. SCHALLREUTER & H. P. SCHÖNLAUB (nach H. P. SCHÖNLAUB et al., 1980, verändert und ergänzt).







Im Vergleich mit dem Typusgebiet für die Grenze Llandovery/Wenlock liegt diese Grenze im Cellonprofil zwischen den Proben 11 und 12.

Die Wenlock/Ludlow-Grenze liegt im tieferen Kalk, vermutlich in den Schiefen über der Probe 15.

Die Ludlow/Pridoli-Grenze liegt im Vergleich mit böhmischen Profilen etwa 8 m über der Basis des Alticola-Kalkes, knapp über der Conodontenprobe 32.

Die Silur/Devon-Grenze ist die Schichtfläche zwischen den Proben 47A und 47B. In diesem Niveau erscheint zum ersten Mal der Index-Conodont *Icriodus wooschmidti* ZIEGLER. Etwas darüber in der Probe 50 tritt zum ersten Mal der Zonengraptolith für das älteste Devon auf: H. JAEGER fand in dieser Lage *M. uniformis*, *M. cf. microdon* und *Linograptus posthumus*.