

# FOSSILIEN DER AUERNIG-FORMATION IM OBERKARBON DER KARNISCHEN ALPEN, KÄRNTEN

Fritz MESSNER



## Abb. 1:

Der 1864 m hohe namensgebende Auernigberg/Monte Auernig der Formation am Nassfeld/Passo Pramollo an der österreichisch-italienischen Grenze. Links dahinter der Garnitzenberg/Monte Carnizza (1950 m) und noch weiter links die Gugga (1928 m), am linken Bildrand die Triaskalke des Gartnerkofels.

**Alle Abbildungen:** Sammlung und Foto (wenn nicht anders angegeben) F. Messner, Feldkirchen bei Graz.

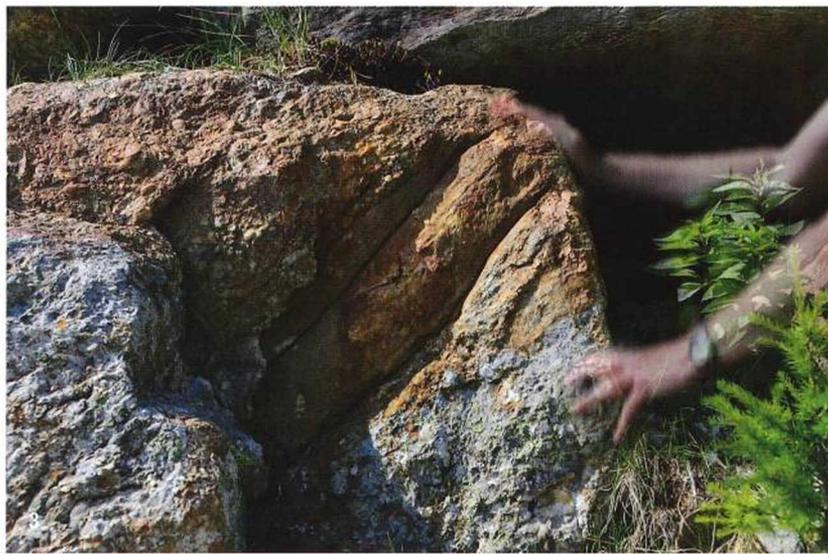
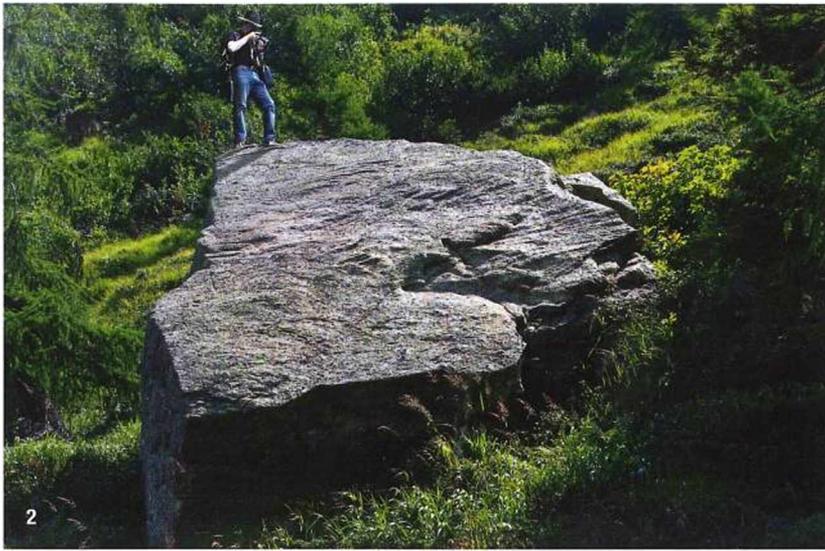
## EINLEITUNG

In unserem kurzen Dasein auf Erden tun wir uns sehr schwer, Entwicklungen von unvorstellbar langer Dauer, wie sie in der Natur stattfinden, zu fassen. Irritiert stehen wir Meldungen über Veränderungen des Klimas und dem Abschmelzen von Gletschern gegenüber.

Was würden wir aber sehen, wenn wir losgelöst von Raum und Zeit, vor etwa 300 Millionen Jahren, im Kasimovium und Gzhelium genannten Zeitabschnitt, auf die Ostküste von Gondwana blicken könnten? Im Zeitraffer zigtausende von Jahren zu Sekunden verdichtet, auf ein Gebiet, das in fernster Zukunft zu den Karnischen Alpen geworden sein wird.

## DER BLICK DURCH DIE ZEIT

Nach Auffaltung des Variszischen Gebirges im Mittelkarbon kam es im Bereich der späteren Karnischen Alpen durch bruchtektonische Vorgänge zur Bildung von einzelnen flachen Becken, die mit dem offenen Meer in Verbindung standen. Während dieses Vorganges setzte bereits wieder eine Auffüllung der Becken durch mächtige, meist flachmarine Schelfsedimente ein.



**Abb. 2:** Ein abgestürzter Block aus Quarzkonglomerat mit Strömungsmarken auf der Schichtfläche. W-Seite der Krone/Kronalpe/ Monte Corona (1832 m). Foto M. Messner.

**Abb. 3:** Eine Markausfüllung eines Calamiten im Quarzkonglomerat an der Hangbefestigung um den Speichersee auf der Garnitzenalm.



**Abb. 4:** *Pecopteris polymorpha* BRONGNIART, 1828, und *Cyberites bicarinatus* LINDLEY & HUTTON, 1832. Krone, Corona-Mb., Gzhelium. Bildhöhe 330 mm.



**Abb. 5:** *Lepidostrobophyllum triangulare* (ZEILER, 1886) BELL, 1938, Zapfenschuppe eines Schuppenbaum-Gewächses, Rossalm, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Bildhöhe 30 mm.



**Abb. 6:** Blattfieder der farnlaubigen Samenpflanze *Alethopteris serlii* (BRONGNIART, 1828) GOEPPERT, 1836, und unbestimmter Holzrest, Rossalm. Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Bildbreite 160 mm.



**Abb. 7:** cf. *Pseudomariopteris busquettii*, eine nicht genau bestimmte Farnpflanze, Garnitzenberg, Carnizza-Mb., Gzhelium. Bildbreite 30 mm.

Der detaillierte Blick durch die Zeit führt uns im Kasimovium zu einer von Baumfarnen, Siegel- und Cordaitenbäumen bewachsenen Küstenlandschaft, die aus einem früheren Meeresboden besteht und die bereits wieder in Erosion begriffen ist. Ein Fluss liefert aus dem Hinterland ungeheure Mengen Abtragungsmaterial des Variszischen Gebirges an. Das Material ist fast ausschließlich ein weißer Quarz, der einen sehr sehr langen Weg hinter sich hat, denn die einzelnen Gerölle sind gut gerundet und sehr klein (Abb. 2). Das heißt, es kommt fast nur der harte Quarz an der Küste an, alle anderen Gesteine überstehen den Transport einfach nicht und werden zerrieben, abgesehen von wenigen metamorphen Glimmerschiefern und Lyditgeröllen. Allmählich schiebt sich ein Flussdelta ins Meer vor, die Gerölle werden von den anbrandenden Wellen eines ansteigenden Meeresspiegels teilweise aufgearbeitet und teilweise durch Strömungen entlang der Küste weiter verfrachtet. Nicht selten treiben meist kleine Calamitenstämme und anderes Holz im Fluss und stranden auf wandernden Sandbänken, die hohlen Calamiten werden bei der Einbettung mit Sand und Kies aufgefüllt und werden eines Tages als Kerne oder Hohlform wieder auswittern (Abb. 3). In einigen geschützten Buchten können sich Küstensümpfe ausbreiten, in denen Cordaitenbäume, Farne, farnlaubige



**Abb. 8:** *Pramollichnus pastae* BAUCON & NETO DE CARVALHO, 2008, ein vermutlicher Wohnbau eines unbekanntes Tieres. Rossalm, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Geländefoto.

**Abb. 9:** *Cylindrichnus* isp. und *Skolithos* isp., runde senkrechte Spuren auf der Schichtfläche, in Bildmitte *Curvolithus simplex* BUATOIS et al., 1998. Eine dreigliedrige Spur, Rossalm, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Geländefoto.



**Abb. 10:** Astbruchstück einer bärlappartigen Pflanze mit Blattnarben. Garnitzenalm, ?Corona-Mb., Gzhelium. Bildbreite 300 mm.

**Abb. 11:** *Zoophycos* isp., enigmatische Fressspuren oder Bauten eines unbekanntes Verursachers. Südliche Garnitzenalm, ?Corona-Mb. Gzhelium. Bildbreite 270 mm.



**Abb. 14:** Brachiopode *Isogramma paotchowensis* GRABAU & CHAO, 1928. Südliche Garnitzenalm, ?Corona-Mb. Gzhelium. Bildbreite 100 mm.

**Abb. 15:** Negativabdruck dreier unbestimmter rugoser Korallen, das Exemplar links besitzt an der Außenwand ausgeprägte Runzeln, während das kleine untere und das rechte Exemplar Abdrücke der Septen zeigt. Südliche Garnitzenalm, ?Corona-Mb., Gzhelium. Bildbreite 80 mm.

**Abb. 16:** Negativabdruck einer zaphrentoiden rugosen Koralle. Kronalpe W-Seite, Corona-Mb., Gzhelium. Bildbreite 30 mm.

**Abb. 17:** Negativabdruck von „*Murchisonia*“, Rossalm. Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Bildbreite 300 mm.



**Abb. 12:** *Parataenidium moniliformis* BUCKMANN, 2001, eine im oberen Teil knotige und im unteren, nicht sichtbaren Bereich, röhrenförmige Spur. Dazwischen Reste von *Pramollichnus pastae*. Weg vor Erreichen des Tressdorfer Sattels, Gugga-Mb., Gzhelium. Geländefoto.

**Abb. 13:** Negativabdruck einer großen unbestimmten Muschel. Südliche Garnitzenalm, ?Corona-Mb. Gzhelium. Geländefoto.

Samenpflanzen, Bärlapp- und Schachtelhalmartige wachsen. Sandiges und siltiges Material, das sich dort in den Wurzeln verfängt, konserviert die feinen Fiederchen der Farne, die sternförmigen Belaubungsorgane der Calamiten und die Oberflächen von Siegelbäumen (Abb. 4–7). Aus Baumstämmen, die in Tiefungen verdriften und vom Sediment bedeckt werden, entstehen so im Laufe der Zeit kleine Steinkohleflöze. Es treten aber auch bereits die erst am Anfang ihrer Entwicklung stehenden Koniferen auf, deren Nadelzweige zu den ganz seltenen Funden zählen werden. Zwischen den Bäumen leben Insekten wie etwa Schabenverwandte, deren Reste sich aber noch schwerer erhalten. Die Sumpfwälder versinken mit der Zeit in den Fluten des Meeres, das unaufhaltsam das Land überflutet. Die immer feiner werdenden Konglomerate werden schließlich von schräggeschichteten glimmerreichen Sanden abgelöst, die mit ihnen die obere Strandzone mit darin auftretenden Drifthölzern bilden (Abb. 10). Starke Stürme wirbeln immer wieder Sediment hoch und erzeugen so ein besonders charakteristisches Muster in der Schichtung. Durch das ansteigende Wasser erreicht die Energie an der Wellenbasis mit der Zeit immer weniger den Untergrund und es kommt zu ruhigeren Absatzbedingungen.



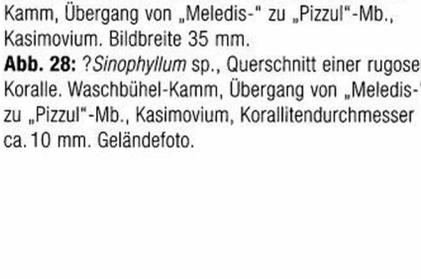
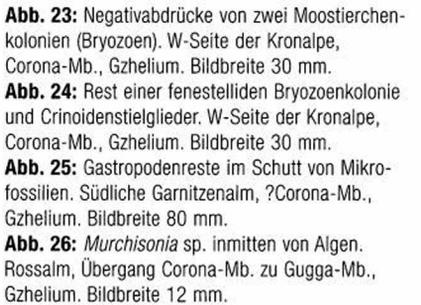
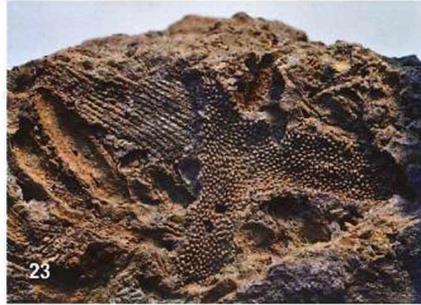
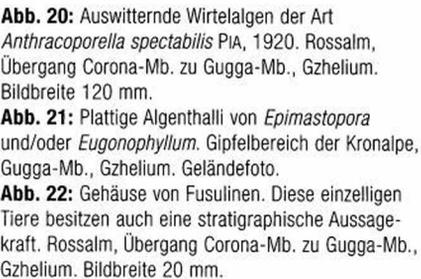
18



19

**Abb. 18:** Die Wirtelalge *Anthracoporella spectabilis* PIA, 1920, in Lebensstellung. Rossalm. Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Bildbreite 300 mm. Geländefoto.

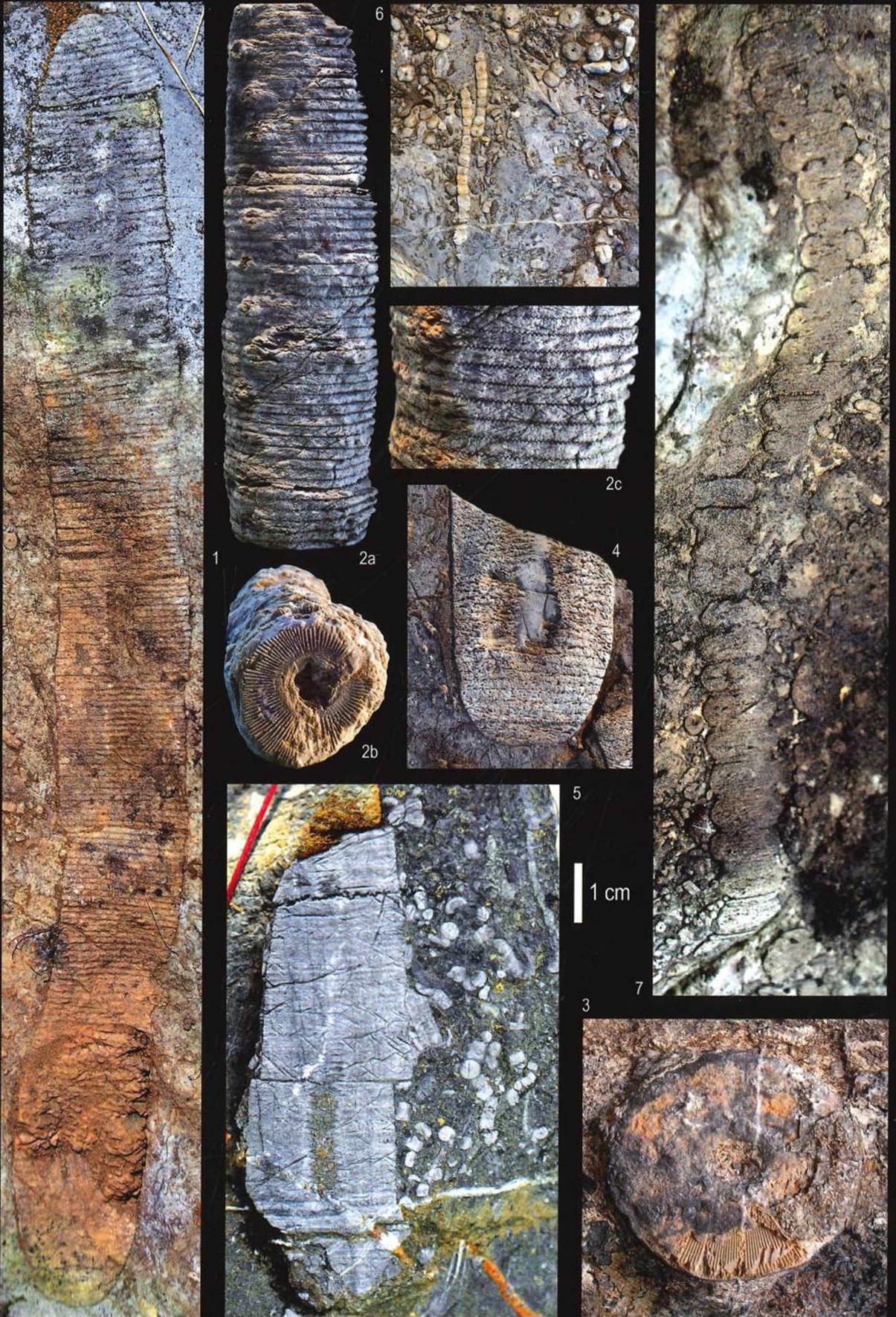
**Abb. 19:** Plattige Algenthalli von *Epimastopora* und/oder *Eugonophyllum*, oben Rest einer muchisoniden Schnecke. Hangbefestigung um den Speichersee auf der Garnitzentalm. Bildbreite 30 mm.



**Tafel 1 (Seite 19):**

- Fig. 1–6: Crinoide Typ A.  
 Fig. 1: Geländefoto.  
 Fig. 2a: Ausgewitterter Stammteil mit den Ansätzen von Cirren (links).  
 Fig. 2b: Ansatzfläche eines Gliedes.  
 Fig. 2c: Vergrößerung der einzelnen Segmente.  
 Fig. 3: Ansatzfläche eines besonders großen Stielteiles.  
 Fig. 4: Längsanwitterung mit gezacktem Kanal.  
 Fig. 5: Wie Fig. 4, aber mit einer Verzweigungsstelle und disartikulierten Cirren; Geländefoto.  
 Fig. 6: Artikulierte Cirren mit etwas bauchigen Gliedern.  
 Fig. 7: Crinoide Typ B. Stamm mit bauchigen Stielgliedern, Geländefoto.  
 Alle Fig. ca. 1:1, Rossalm, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium.

Jetzt setzt eine Entwicklung zum offenen Schelf ein. Im Substrat eingegrabene Tiere erzeugen geheimnisvolle Spuren, wie der weitverbreitete Erzeuger der Spreitenbauten der Ichnofossilgattung *Zoophycos* (Abb. 8, 9, 11, 12). Dieser Bereich wird jetzt aber auch von Brachiopoden, Muscheln, Schnecken, Seelilien, Einzelkorallen, Bryozoen und Trilobiten besiedelt (Abb. 13–17). Je entfernter von der Küste, desto mehr nimmt jetzt der Eintrag von tonigen Partikeln ab und kommt manchmal vollständig zum Erliegen. Stattdessen breiten sich vermehrt Kalkalgen über den Meeresgrund aus, neben anderen, allen voran die ästige Wirtelalge *Anthracoporella spectabilis* (Abb. 18, 20) und die plattig inkrustierenden Formen *Epimastopora* und *Eugonophyllum* (Abb. 19, 21). Sie ziehen Mikroorganismen wie Muschelkrebse und die einzelligen Foraminiferen (Fusulinen) an, die zum Teil auf ihnen angeheftet in sessiler Weise leben, dazwischen die äußerst grazil gebauten Moostierchenkolonien wie *Fenestella* und andere (Abb. 22–24). Immer wieder sind auch Schnecken zu beobachten, manchmal winzig klein, ein andermal etwa 5 cm durchmessend (Abb. 25, 26). Die Algen mit ihren Untermietern bilden ausgedehnte Rasen und Mounds (= hügelige Strukturen), worin sie uns in Lebensstellung erhalten sind. Diese Kalkerzeuger schaffen anfangs geringmächtige und später mächtiger entwickelte Bänke. Am Meeresspiegelhöchststand treten aber die Algen etwas zurück, es siedeln in diesen Bereich jetzt vermehrt rugose Einzelkorallen, Brachiopoden und Stachelhäuter wie große Seelilien und auch Seeigel (Abb. 27–31, Taf. 1 und 2). Darüber in der Wassersäule schweben Kopffüßler wie Orthoceraten (Abb. 32) und Ammonoideen.



Tafel 1

Tafel 1: Crinoiden der Auernig-Formation. Abbildungstexte siehe Seite 18. Foto und Grafik: F. Messner, Feldkirchen bei Graz.



Tafel 2

Tafel 2: Crinoiden und Echiniden der Auernig-Formation. Abbildungstexte siehe Seite 21. Fotos und Grafik: F. Messner, Feldkirchen bei Graz.



**Abb. 29:** Unbestimmte rugose Koralle, Waschbühel-Kamm, Übergang „Meledis-“ zu „Pizzul“-Mb., Kasimovium.

**Abb. 30:** Angewittertes Crinoiden-Stammstück (Typ A), im rechten Winkel dazu liegen die aus bauchigen Gliedern bestehenden abgefallenen Zirren. Rossalm, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Bildbreite 130 mm.

**Tafel 2 (Seite 20):**

Fig. 1–2: Crinoide Typ B. Geländefoto Rossalm, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Fig. 1: Anwitterung des Gliederlängsschnittes und Kanals; Fig. 2: Stielteil mit alternierend dickeren und dünneren Gliedern mit Vorbehalt zu Typ B.

Fig. 3–11: Crinoide Typ C. Kalkig-siltige Platte vor E-Anstieg auf den Findenig, Geländefoto, ? „Meledis“-Mb., Kasimovium. Fig. 3, 4 und 10: Gerade, kleine Stämmchen auf derselben Platte (Cirren?). Fig. 5, 6, 8 und 9: Längsanwitterungen der bauchigen, keilförmigen Segmente. Fig. 7: Zwei etwas erhaben ausgewitterte Glieder. Fig. 11: Etwas schräger Querschnitt durch zwei Segmente. Fig. 12–17: Crinoide Typ C. Häufig in den Siltsteinen. Fig. 12–13: Glatte Stämmchen, Gugga, Gugga-Mb., Gzhelium. Fig. 14–15: Negativabdruck der Ansatzflächen und unscheinbarer pentagonaler Anlage des Zentralkanals, Rossalm, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Fig. 16: Hohl-abdruck von drei Gliedern, Kronalpe. Fig. 17: Hohl-abdruck eines größeren Segmentes mit pentagonalem Kanal, Waideggeralm; Sammlung und Foto B. und M. Sabor, Breitenfurt. Fig. 18: Crinoide Typ D, pentagonaler Querschnitt und Segmente des Typs A, Rossalm. Fig. 19–23: Interambulacralplatte eines Archaeocidariden und glatten Stacheln, Rossalm.

Fig. 24–29: „*Archaeocidaris pizzulana*“, Reste von Interambulacralplatten und verzweigten Stacheln, Waschbühel-Kamm.



**Abb. 31:** Seeigelrest der Proterocidaridae (det. Andreas Kroh, NHMW), links unten ein Gastropode. Waschbühel-Kamm, Übergang „Meledis-“ zu „Pizzul“-Mb., Kasimovium.

**Abb. 32:** Spiriferider Brachiopode *Brachythyrina strangwaysi* oder *carnica* eingebettet im Ton mit Algen und Gastropoden. Links unten ein ?*Orthoceras*, allerdings sieht man auf diesem Geländefoto keine Septen. Waschbühel-Kamm, Übergang „Meledis-“ zu „Pizzul“-Mb., Kasimovium. Bildbreite ca. 300 mm.

Im Bereich der unteren Schichtgruppe kann es auch zur Ausbildung von „Auloporen“ Mounds durch die auloporide tabulate Koralle *Multithecopora* kommen (Abb. 41). Wo früher Bärlapp und Schachtelhalme wuchsen, lebt nun in Wassertiefen von deutlich über 15 Metern Koralle und Co.. Kommt es nicht zur Ausbildung von Kalkbänken, so markieren hier Siltsteine mit einer reichen Fauna den Meeresspiegelhöchststand (Abb. 33–38, Taf. 1 etc.). Doch ab jetzt kehrt sich die Entwicklung um: Der Meeresspiegel beginnt zu sinken und das Meer zieht sich wieder langsam zurück. Die Sedimentation läuft jetzt in umgekehrter Reihenfolge ab, je näher das Festland rückt, desto größer

wird die Körnung – vereinfacht gesagt. Die Kraft der Wellen erreicht jetzt immer mehr den Meeresgrund und wirbelt Sediment mit den darin enthaltenen Organismenresten auf, bis schließlich der einstige Meeresboden aus der Wasseroberfläche auftaucht, zu Festland wird und bereits nach kurzer Zeit abermals erodiert wird. Ein Fluss liefert aus dem Hinterland ungeheure Mengen Abtragungsmaterial des Variszischen Gebirges an. Das Material ist fast ausschließlich ein weißer Quarz ... Der Meeresspiegel beginnt jetzt abermals zu steigen und das Spiel beginnt sich in Variationen immer und immer zu wiederholen.



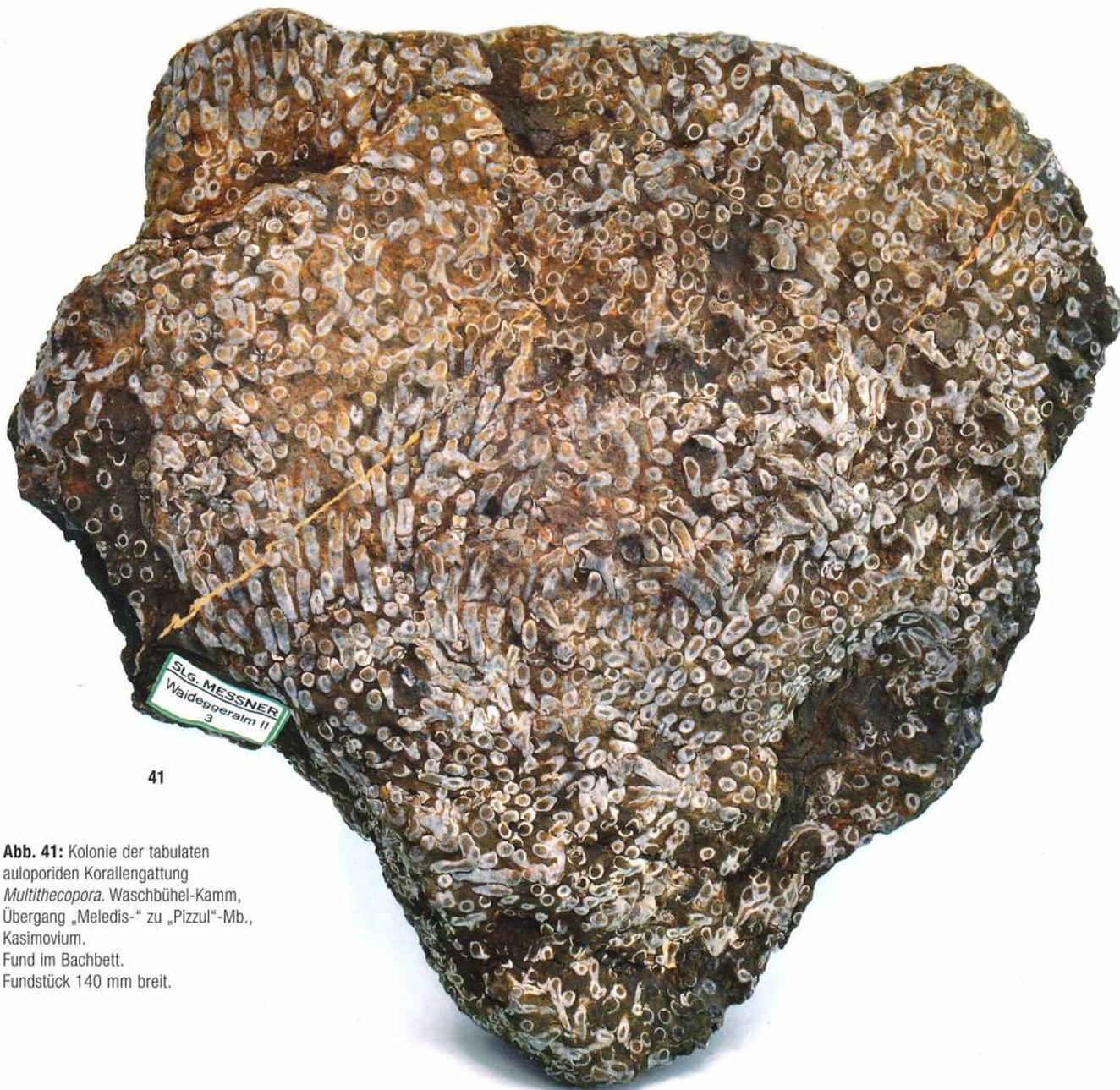
**Abb. 33:** *Linoproductus cora* (D'ORBIGNY, 1842). Die röhrenförmigen Strukturen sind die Stacheln der Tiere mit denen sie sich im Substrat verankerten. Südliche Rossalm unter dem Speichersee, Übergang Corona-Mb. zu Gugga-Mb., Gzhelium. Bildbreite ca. 80 mm.  
**Abb. 34:** *Linoproductus cora* (D'ORBIGNY, 1842), unpräpariert. E unter Tressdorfer Sattel, Gugga-Mb., Gzhelium. Bildbreite 30 mm.  
**Abb. 35:** *Pseudophilipsia*, Waideggeralm, basale Auernig-Fm., Kasimovium. Bildbreite 50 mm. Sammlung und Foto B. und M. Sabor, Breitenfurt.  
**Abb. 36:** *Isogramma paotchowensis* GRABAU & CHAO, 1928 flankiert von zwei rugosen Korallen. Zollner See, basale Auernig-Fm., Kasimovium. Bildbreite 100 mm. Sammlung und Foto B. und M. Sabor, Breitenfurt.  
**Abb. 37:** Fossiltschutt mit *Buxtonia ? transversalis* GAURI, 1965 (rechts), Waideggeralm, basale Auernig-Fm., Kasimovium.

**Abb. 38:** *Derbya expansa* SCHELLWIEN, 1892, Positiv- und Negativabdruck von zwei Schalen, links unten ein kleiner Spirifer und Teil einer Schnecke. Waideggeralm, basale Auernig-Fm., Kasimovium. Bildbreite 150 mm.  
**Abb. 39:** Schalig aufgebaute Limonitkonkretion mit Schalenbruchstück im Gelände. N Waschbühel, „Meledis“-Mb., Kasimovium. Bildbreite 300 mm.  
**Abb. 40:** Glimmerreiche, lagig aufgebaute Sideritkonkretion. Westseite Kronalpe. Bildbreite 60 mm.

### DER GEOLOGISCHE RAHMEN

Die etwa 800 m mächtige Auernig-Formation in den Karnischen Alpen erstreckt sich über eine Länge von mehr als 20 Kilometer vom Zollner See im W bis zur Kronalpe im E. Der namensgebende Berg ist der an der Grenze zu Italien, E des Nassfeldsattels/ Passo Pramollo gelegene Auernig/Monte Auernig (Abb. 1). Die Formation ist, wie jungpaläozoische Sedimente in vielen Welt-Regionen durch ein zyklisches Muster charakterisiert, die sogenannten Zykltheme. Die möglicherweise weltweit ablaufende Synchronität dieser Abfolgen wird auf Meeresspiegelschwankungen, höchstwahrscheinlich ausgelöst durch wiederholtes Abschmelzen und Anwachsen der Gondwana Polvereisung, zurückgeführt. Diese beginnt bereits im Unterkarbon; im Oberkarbon und Unterperm erreicht sie ihre größte Ausdehnung. Zusätzlich beeinflusst wurde dieses Szenario noch durch tektonische Bewegungen während der Sedimentation, so dass die einzelnen Zykltheme in unterschiedlichen Ausbildungen vorliegen.

HERITSCH et al. (1934) unterteilte die „Auernigschichten“ nach ihrer Kalkdominanz in fünf Schichtgruppen: Untere kalkarme, untere kalkreiche, mittlere kalkarme, obere kalkreiche und obere kalkarme Schichtgruppe. Auf dieser Grundlage schufen FORKE et al. (2006) die verfeinerte Einteilung der Auernig-Formation (Fm.) in sechs Subformationen bzw. Member (Mb.), nämlich in: „Meledis“ Mb., „Pizzul“ Mb., Watschig Mb., Corona Mb., Gugga Mb. und Carnizza Mb.. Ein Zyklthem der Auernig-Fm., der stets mit einer nach oben feiner werdenden Quarzkonglomeratabfolge über einer erosiven Basis beginnt, beinhaltet weiters die klastisch-karbonatischen Sedimente wie Sandsteine, die häufig Limonit-Konkretionen enthalten (Abb. 39, 40), sowie Siltsteine und Kalke, die in einer transgressiven (Meeresspiegel ansteigenden) und anschließenden regressiven (Meeresspiegel absinkenden) Phase gebildet wurden. Der Aufbau der einzelnen Zykltheme mit ihren oft abrupten Fazieswechseln (Wechsel der Bedingungen während der Sedimentation) ist zwar vielfältig, jedoch lassen sich einzelne Gesteinstypen bestimmten Entwicklungsphasen zuweisen. Ausführlich beschrieben sind die verschiedenen Faziestypen der einzelnen Schichtgruppen in KRAINER (1992).



41

**Abb. 41:** Kolonie der tabulaten auloporiden Korallengattung *Multithecopora*. Waschbühel-Kamm, Übergang „Meledis-“ zu „Pizzul“-Mb., Kasimovium. Fund im Bachbett. Fundstück 140 mm breit.

## PALÄONTOLOGIE

Häufig sind diese Schichtgruppen auch mit bestimmten Fossilien assoziiert. So weisen BAUCON et al. (2008) einzelne Gruppen von Ichnofossiltypen, die hauptsächlich in den Sand- und Siltsteinen anzutreffen sind, verschiedenen Lebensbereichen zu. Die Siltsteine enthalten aber auch Brachiopoden und andere Fossilien. Die berühmte „Waidegger Fauna“ der gleichnamigen Alm (Geopunkt des Geotrails) der unteren Schichtgruppe, bearbeitet zuerst von METZ (1935) und später von GAURI (1965), entstammt einem solchen Ablagerungsraum; SCHELLWIEN (1892) bearbeitete die Brachiopoden der mittleren und oberen Schichtgruppe. Die Kalke, die sich meist an Meeresspiegelhöchstständen bildeten, werden in erster Linie von Algen, Foraminiferen, anderen Kleinfossilien und Echinodermenresten auf-

gebaut, beinhalten aber auch Gastropoden, Brachiopoden und Rugosa. REICHHARDT (1937) nennt vom Waschbühel (Abb. 42), (S der Waideggeralm, „Pizzul“-Mb.) Seeigelreste von *Archaeocidaris pizzulana* GORTANI, 1905. Von eben diesem Fundort, aber bereits im Bereich der kalkreichen Schichtgruppe, stammen die abgebildeten Reste des Archaeocidariden und des Proterocidariden (Abb. 31; Taf. 2), (det. Andreas Kroh, NHMW). Crinoiden wurden in der Literatur zwar häufig erwähnt, fanden aber bislang noch keine Bearbeitung (Taf. 1 und 2). Fenestellige Bryozoen wurden von KODSI (1969) untersucht. Siltig-tonige Sedimente, die in Verbindung mit den basalen Konglomeraten stehen, führen oft reichlich Pflanzenfossilien und sind z. T. mit dünnmächtigen Anthrazitflözen verbunden.

Auf der Kronalpe wurde in den 1980er Jahren ein aufrecht stehender Stamm eines Siegelbaumes geborgen, der auf einen überfluteten Küstensumpf hindeutet (Heimatmuseum in Möderndorf im Gailtal). Einen Überblick über die bestens aufgearbeitete Flora geben FRITZ et al. (1990) und FRITZ & KRÄINER (2006, 2007). Einige ergänzende Fossilfunde dieses Gebietes sind in FUCHS et al. (2018) angeführt. Für weitere paläontologische und geologische Literatur sei auf KRÄINER (1991, 1992) und SCHÖNLAUB et al. (2007) verwiesen. Die Darstellungen in diesem Artikel beziehen sich ebenso auf letztere zwei Autoren. Einen guten Überblick über die Geologie der gesamten Region bietet auch der Geopark Karnische Alpen in Dellach im Gailtal.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

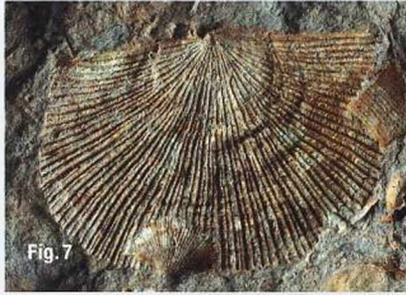


Fig. 7

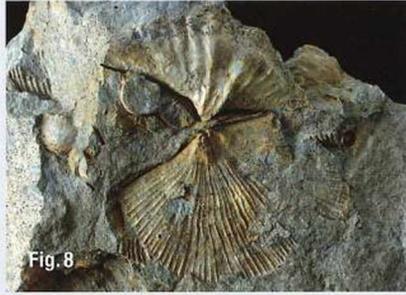


Fig. 8



Fig. 9

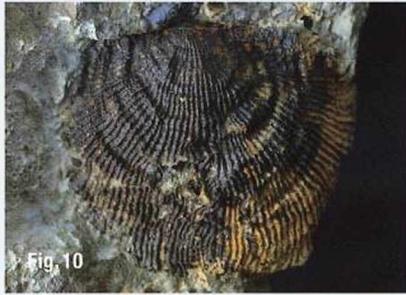


Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17

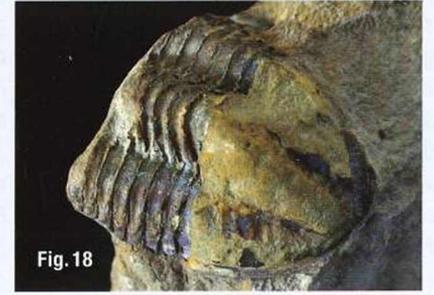


Fig. 18

Tafel 3: Brachiopoden, Bivalven und Trilobiten der Waideggeralm, Auernig-Formation. Abbildungstexte siehe Seite 25.  
Fotos F. Messner, Feldkirchen bei Graz.



**Abb. 42:** Waschbühelkamm über der Straningeralm gegen SE. Die beiden Kühe in der Mitte vorne stehen an der Basis der Kalkbänke, die den Meeresspiegelmäßigstand darstellen, die Kuh rechts hinten steht noch in der Transgressionsphase in den Silt- und Sandsteinen. Die beiden Kühe links stehen in ebensolchen Ablagerungen, jedoch bereits in der Regressionsphase. Der Meeresspiegel dürfte später aber wieder gestiegen sein, denn links im Hang sind ebenfalls erodierende Kalkbänke zu sehen. Links hinten: Hochwipfel, Trogkofel, Rosskofel, ganz hinten Montasch, rechte Seite Monte Zermula.

### Tafel 3. (Seite 24):

- Fig. 1: *Spirifer* indet.. Bildbreite 45 mm.  
 Fig. 2: *Brachythyrina carnica* (SCHELLWIEN, 1892). Bildbreite 40 mm.  
 Fig. 3: *Choristites* sp.. Bildbreite 45 mm.  
 Fig. 4: *Choristites frittschi* (SCHELLWIEN, 1892). Bildbreite 45 mm.  
 Fig. 5: *Derbya multicosstellatus* GAURI, 1965. Bildbreite 30 mm.  
 Fig. 6: *Orthotetes plana* (IVANOV, 1926). Bildbreite 45 mm.  
 Fig. 7: *Derbia waageni* SCHELLWIEN, 1892. Bildbreite 30 mm.  
 Fig. 8: *Brachythyrina carnica* (SCHELLWIEN, 1892) (oben) und *Derbia waageni* SCHELLWIEN, 1892 (unten). Bildbreite 45 mm.  
 Fig. 9: *Pulsia mosquensis* IVANOV, 1926. Bildbreite 80 mm.  
 Fig. 10: *Linoproductus coralineatus* IVANOV, 1935. Bildbreite 30 mm.  
 Fig. 11: *Buxtonia ? transversalis* GAURI, 1965. Bildbreite 30 mm.  
 Fig. 12: *Buxtonia ? transversalis* GAURI, 1965. Bildbreite 30 mm.  
 Fig. 13: *Aviculopecten elegantulus* (STUCKENBERG, 1898). Bildbreite 35 mm.  
 Fig. 14: *Aviculopecten* sp.. Bildbreite 35 mm.  
 Fig. 15: *Aviculopecten cf. jabiensis* WAAGEN, 1881. Bildbreite 40 mm.  
 Fig. 16: *?Nuculopsis* sp.. Bildbreite 25 mm.  
 Fig. 17: *Pseudophillipsia* sp., Pygidium eines Trilobiten. Bildbreite 35 mm.  
 Fig. 18: *Pseudophillipsia* sp., Pygidium und Pleuren des Thorax eines Trilobiten. Bildbreite 25 mm.

### DIE ZEIT

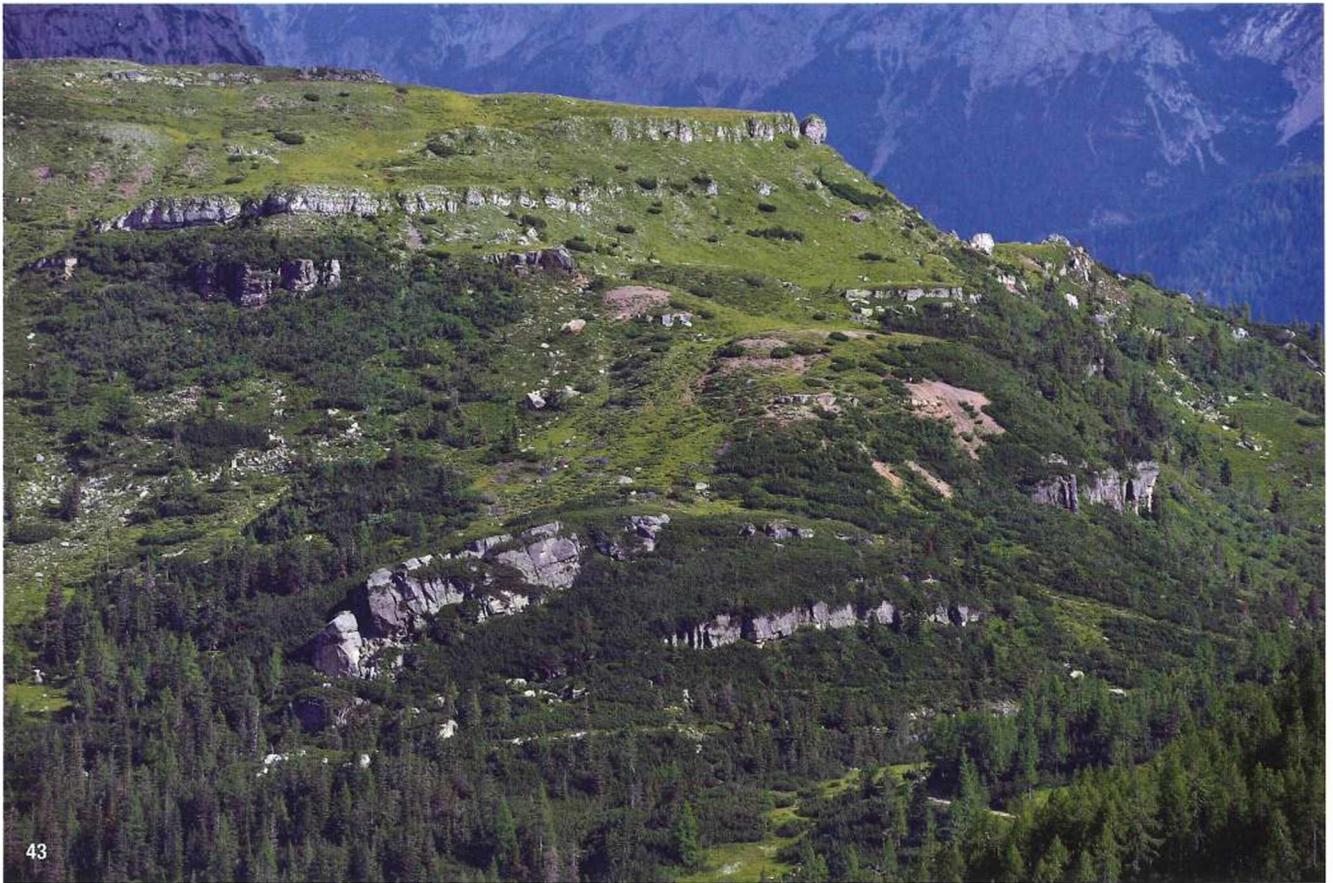
Die Dauer der „Auernig-Zyklotheme“ und anderer karboner Abfolgen ist problematisch und die Schätzungen schwanken bei den verschiedenen Autoren zwischen 40 000 und 400 000 Jahren. Die 15 Zyklotheme vom Gugga-Mb. bis zum tieferen Carnizza-Mb. verteilen sich laut KRÄINER (1992) auf 1,5 bis 2 Mill. Jahre, dies ergäbe eine durchschnittliche Zeitdauer in der Größenordnung von etwa 100 000 Jahre pro Zyklus. Etwas enger lassen sich die Amplituden der Meeresspiegelschwankungen fassen, da wir dabei auf die Erkenntnisse über die letzte Eiszeit zurückgreifen können, die uns in geologischen Maßstäben noch sehr nahe ist. Während des letzten Vereisungshochstandes war der Meeresspiegel um etwa 120 Meter abgesenkt. Gesteinsausbildung, Sedimentbeschaffenheit und Absenkungsprozess während der Ablagerung im Oberkarbon lassen für diesen Zeitraum einen ähnlichen Wert erwarten.

### DANK:

Ein herzliches Dankeschön den Sammlerkolleg\*innen Brigitta und Markus SABOR (Breitenfurt) für die Abbildungserlaubnis ihrer Fundstücke. Ebenso herzlich danke ich Herrn Dir. a.D. Dr. Hans Peter SCHÖNLAUB (Kötschach-Mauthen) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und meiner Frau Monika für die Hilfe bei so mancher gewichtigen Fossilbergung.

### FUNDORTE

In diesem Beitrag werden keine exakten Fundorte genannt, da man in diesem Gebiet buchstäblich auf Schritt und Tritt auf fossile Zeugnisse trifft. Einige explizite Fundstellen, wie zum Beispiel die auf der Waideggeralm oder der Kronalpe (Abb. 43), sind an den Punkten des Geotrails ausgeschildert. Es empfiehlt sich einfach, das Gestein sorgsam zu beobachten. Besonders reizvoll ist es auch, wie für diesen Artikel häufig praktiziert, vieles mit der Kamera „aufzusammeln“.



43

**Abb. 43:** Kronalpe W-Seite, unten mächtige Quarzkonglomeratabfolgen des ehemaligen Deltabereichs. Darüber liegt der ehemalige Küstensumpf, erkenntlich durch die Halde rechts, die durch Sammeltätigkeit an dieser Pflanzenfundstelle entstanden ist (Geopunkt). Links darüber folgen Siltsteine mit Holzresten, Spurenfossilien und Algenbänke. Noch weiter links darüber sind mit etwas Glück Reste einer kleinwüchsigen Fauna, bestehend aus Brachiopoden, Bryozoen, Gastropoden, Trilobiten und Fusulinen zu finden (Abb. 23). Etwas links der Bildmitte der Absturzblock von Abb. 102, er entstammt der auskeilenden und überwachsenen Quarzkonglomeratabfolge darüber. Diese bildet die Basis der Transgression, die in der mächtigen Kalkbank darüber ihren Höhepunkt findet. Die weicherer Sand- und Siltsteine dazwischen sind zu einem flachen Hang erodiert.

#### LITERATUR:

- BAUCON A. & NETO DE CARVALHO C. (2008): From the river to the sea: Pramollo, a new ichnolagerstätte from the Carnic Alps (Carboniferous, Italy-Austria). In: AVANZINI M. & PETTI F.M. (Hrsg.), Italian Ichnology, Studi Trentini Scienze Naturali. – Acta Geologica, 83, 87–114.
- FORKE H.C., SCHÖNLAUB H.P. & SAMANKASSOU E. (2006): Late Paleozoic of the Carnic Alps (Austria/Italy), Field Trip of the SCCS Task Group to establish GSSP's close to the Moscovian/Kasimovian and Kasimovian/Gzhelian boundaries, 31. July – 01. August 2006. – Berichte der Geologischen Bundesanstalt, 70, 75 S.
- FRITZ A., BOERSMA M. & KRAINER K. (1990): Steinkohlenzeitliche Pflanzenfossilien aus Kärnten. – Carinthia II, Sonderheft, 49, 108 S.
- FRITZ A. & KRAINER K. (2006): Vegetationsgeschichtliche und florenstratigraphische Untersuchungen im Oberkarbon und Unterperm der Ost- und Südalpen. Teil I. – Carinthia II, 196/116, 93–120.
- FRITZ A. & KRAINER K. (2007): Vegetationsgeschichtliche und florenstratigraphische Untersuchungen im Oberkarbon und Unterperm der Ost- und Südalpen. Teil II. – Carinthia II, 197/117, 91–148.
- FUCHS I., SCHWAB J. & MESSNER F. (2018): Fossilien aus marinen Karbon-Ablagerungen des Gebiets um die Kronalpe (Kärnten, Österreich). – Der Steinkern, 34, 46–57.
- KAHLER F., HERITSCH F. & METZ K. (1933): Die Schichtfolge von Oberkarbon und Unterperm. In: HERITSCH F.: Die Stratigraphie von Oberkarbon und Perm in den Karnischen Alpen. – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 26, 162–189 (163–180).
- KODSI M.G. (1967): Die Fauna der Bank s des Auernig (Oberkarbon; Karnische Alpen, Österreich) 1. Teil: Fenestella LONSDALE 1839. – Carinthia II, 157/77, 59–81.
- KRAINER K. (1991): Neue Erkenntnisse zur geologischen Erforschung Kärntens: Badstubbrecie (Karbon von Nötsch) und Auernigsschichten (Oberkarbon der Karnischen Alpen). – Carinthia II, 181/101, 95–108.
- KRAINER K. (1992): Fazies, Sedimentationsprozesse und Paläogeographie im Karbon der Ost- und Südalpen. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 135, 99–193.
- METZ K. (1936): Eine Fauna aus den untersten Schichten des Obercarbons der Karnischen Alpen. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beilageband, Abteilung B, Stuttgart, 75, 163–188.
- REICHARDT W. (1935): Die Ostalpinen Nassfeldschichten – Eine Brücke zwischen Mitteleuropa und Russland. In: JONGMANS W.J.: Deuxième Congrès pour l' avancement des études de Stratigraphie Carbonifère, Heerlen, Septembre 1935. – Comte rendu, Tome II, 919–1055.
- SCHELLWIEN E. (1892): Die Fauna des karnischen Fusulinenkalkes. I. Theil, Geologische Einleitung und Brachiopoda. – Palaeontographica 39, 1–56.
- SCHÖNLAUB H.P. & FORKE H.C. (2007): Die post-variszische Schichtfolge der Karnischen Alpen – Erläuterungen zur Geologischen Karte des Jungpaläozoikums der Karnischen Alpen 1 : 12 500. – Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 61, 3–157.

#### VERFASSER:

Fritz MESSNER  
fritz.messner@gmx.com

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [34\\_2019](#)

Autor(en)/Author(s): Messner Fritz

Artikel/Article: [Fossilien der Auernig-Formation im Oberkarbon der karnischen Alpen, Kärnten 13-26](#)