

Die basalen Auernigschichten am Tomritsch-Rücken südlich von Tröpolach (Oberkarbon, Karnische Alpen, Kärnten)

Von KARL KRAINER*)

Mit 9 Abbildungen und 1 Tabelle

*Kärnten
Karnische Alpen
Oberkarbon
Auernigschichten
Sedimentologie*

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 198

Inhalt

Zusammenfassung	567
Abstract	567
1. Einleitung	568
2. Die basalen Auernigschichten im Bereich des Tomritsch-Rückens	568
2.1. Bombaso-Formation	569
2.2. Basale Meledis-Formation	570
3. Diskussion	573
Dank	573
Literatur	573

Zusammenfassung

An zwei Profilen durch die basalen Auernigschichten am Tomritsch-Rücken südlich Tröpolach (Karnische Alpen) wird die fazielle Entwicklung der Bombaso (Waidegg) Formation und der basalen Meledis Formation (basale Untere Kalkarme Schichtgruppe) dargestellt.

Der höhere Abschnitt der Bombaso Formation (Profil A) ist als Pramollo Member ausgebildet und besteht aus einer Abfolge von dunklen Siltsteinen und Tonschiefern mit einem pflanzenfossilführenden Horizont (Flora Tomritsch 1,2) sowie eingeschalteten geringmächtigen unreifen Sandstein- und Konglomeratlagen mit einer für das Pramollo Member typischen Zusammensetzung.

Das Profil B stellt die mehr oder weniger unmittelbar hangende Fortsetzung zu Profil A dar und gibt einen Einblick in die basale Meledis Formation, die im tieferen Abschnitt mit dem Pramollo Member verzahnt (Einschaltungen vom Pramollo Member in Form eines Geröllschieferhorizontes und unreifer Sandsteine). Das Profil zeigt zunächst eine transgressive Tendenz, die in fossilführenden Mergellagen, eingeschaltet in dunklen Siltsteinen, gipfelt. Durch allmähliche Korngrößenzunahme, die in eine sandige Fazies mit flacher Schrägschichtung (Hummocky Schrägschichtung) überleitet, wird eine daran anschließende regressive Phase angezeigt.

Die Sedimente des Pramollo Members (Profil A) werden als flachmarine, sehr küstennahe Ablagerungen gedeutet. Die fossilführenden Mergellagen und die flachen Schrägschichtungsstrukturen (als Hummocky Schrägschichtung interpretiert) belegen für die basale Meledis Formation eine Entstehung in einem flachen Schelfbereich.

The Basal Auernig Beds (Upper Carboniferous) of the Tomritsch Ridge South of Tröpolach (Carnic Alps, Carinthia)

Abstract

Based on two sections through the basal Auernig Group (Late Carboniferous) at Tomritsch, south of Tröpolach (Carnic Alps, Austria) the depositional environment of the Bombaso (Waidegg) Formation and the basal Meledis Formation (basal Untere Kalkarme Schichtgruppe) is described.

The upper part of the Bombaso Formation (section A), which is represented by the Pramollo Member, is composed of dark siltstones and shales containing plant fossils in the lower part (fossil flora Tomritsch 1,2) and intercalated thin, immature sandstones and conglomerate layers with a composition which is typical for the Pramollo Member.

Section B represents the basal part of the overlying Meledis Formation, which in the lower part interfingers with the Pramollo Member (intercalations of a pebbly mudstone and immature sandstones).

The investigated section shows a transgressive trend in the lower part which culminates in the fossiliferous mudstones intercalated in dark siltstones. Then a coarsening (shallowing) upward trend is recognized, grading into low-angle crossbedded (hummocky crossbedded) sandstones with syndimentary deformation structures, an intercalated thin conglomerate layer and a siltstone-shale horizon containing plant fossils. This coarsening upward sequence marks a regressive phase in the upper part of the studied section.

Sediments of the Pramollo Member (section A) are interpreted as deposits of a shallow marine, nearshore environment. Fossiliferous mudstones and low-angle crossbedded (hummocky crossbedded) sandstones of the basal Meledis Formation clearly indicate deposition on a shallow shelf.

*) Anschrift des Verfassers: Dr. KARL KRAINER, Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck.

1. Einleitung

Über die sedimentologische Entwicklung der basalen Auernigschichten, die in den Karnischen Alpen an mehreren Stellen gut aufgeschlossen sind (z.B. SW Zollnersee, östlich der Waidegger Alm, Umgebung der Straniger Alm, südlich des Garnitzenberges, am Roßkofel und am Tomritsch-Rücken), ist bisher relativ wenig bekannt.

Die Untergliederung der Auernigschichten (Untere Kalkarme, Untere Kalkreiche, Mittlere Kalkarme, Obere Kalkreiche und Obere Kalkarme Schichtgruppe) geht auf HERITSCH, KAHLER & METZ (1933) zurück. SELLI (1963) hat für diese Schichtgruppen folgende Begriffe geprägt: Meledis, Pizzul, Corona, Auernig und Carnizza Formation.

KAHLER & PREY (1963) haben von der Unteren Kalkreichen Schichtgruppe (Meledis Formation) die "Transgressionsbildungen" an der Basis der Auernigschichten abgegrenzt und diese vom Tomritsch-Rücken und Roßkofel kurz beschrieben. Für diese "Transgressionsbildungen" haben FENNINGER et al. (1971), gestützt auf Profile in der Umgebung der Waidegger Alm und aufgrund der darin enthaltenen, von METZ (1936) erstmals beschriebenen reichhaltigen „Waidegger Fauna“ als Waidegger Gruppe bezeichnet.

Heute werden die Basisbildungen der Auernigschichten als Waidegger Formation bzw. nach VENTURINI (1986) als Bombaso-Formation bezeichnet.

Nach der Begriffsfassung von VENTURINI (1986) setzt sich die Bombaso-(Waidegg-)Formation aus dem Pramollo-Member und dem Malinfier-Horizont zusammen. Die Übergänge sind fließend, auch die Grenze zur überlagernden Meledis-Formation ist unscharf. Die basale Meledis-Formation kann mit der Bombaso-Formation verzahnen: Einschaltungen von Malinfier-Horizont und Pramollo-Member in der basalen Meledis-Formation.

Das Pramollo-Member ist charakterisiert durch eine Abfolge von Konglomeraten, Sandsteinen, Siltsteinen und Tonschiefern. Die grobklastischen Sedimente setzen sich überwiegend aus Kieselschieferkomponenten, untergeordnet auch aus vulkanischen Komponenten zusammen. Der Malinfier-Horizont ist grobkörnig, meist konglomeratisch ausgebildet und überwiegend aus Karbonatgeröllen des variszischen Untergrundes zusammengesetzt.

Die Mächtigkeit der Bombaso-Formation ist unterschiedlich, beträgt meist einige Zehnermeter.

Die „Waidegger Fauna“ ebenso wie die Trilobiten sämtlicher Fundpunkte in den Basisbildungen der Umgebung der Waidegger Alm und vom Collendiaul ergaben eine Einstufung in das Kasimovium (GAURI, 1965; HAHN & HAHN, 1987). Auch die Fusuliniden-Fauna der Trilobiten- und Brachiopoden-Fundpunkte aus den Basisbildungen der Umgebung der Waidegger Alm wird von KAHLER (1986) in das unterste Kasimovium gestellt.

Die ältesten Fusuliniden-Faunen, zeitlich in das oberste Miatschkovo der russischen Gliederung (= obere Moskauer Stufe) einzustufen, haben KAHLER (1986) aus „Transgressionsbildungen“ SW des Zollnersees und PASINI (1963) südlich vom Auernig beschrieben. Nach wie vor unklar ist das Alter der Transgression auf dem Roßkofel.

Die fossile Makroflora aus den tiefsten pflanzenfossilführenden Horizonten der Auernigschichten (Fundpunkte Zollnersee, Straniger Alm, Tomritsch 1,2) wird bereits in das untere Stefan gestellt, eine Westfal-Flora ist nach neuesten paläobotanischen Untersuchungen bisher nicht bekannt (siehe Zusammenfassung in FRITZ, BOERSMA & KRÄINER 1990).

Nach den bisher vorliegenden Daten setzt die Transgression der Auernigschichten frühestens im oberen Teil der Moskauer Stufe ein.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, die fazielle Entwicklung der basalen Auernigschichten (Bombaso- und basale Meledis-Formation) im Bereich des Tomritsch-Rückens darzustellen.

2. Die basalen Auernigschichten im Bereich des Tomritsch-Rückens

Im Bereich des Tomritsch-Rückens liegen die Auernigschichten diskordant über steilstehenden Hochwipfelschichten (siehe auch KAHLER & PREY, 1963).

Die Bombaso-(Waidegg-)Formation ist im Bereich des Tomritsch-Rückens generell nur sehr schlecht aufgeschlossen und wird laut KAHLER & PREY (1963) maximal rund 30m mächtig. Nach KAHLER & PREY (1963), die diese Basisbildungen erstmals grob beschreiben, handelt es sich um eine Abfolge von Lyditbreccien, Sand-

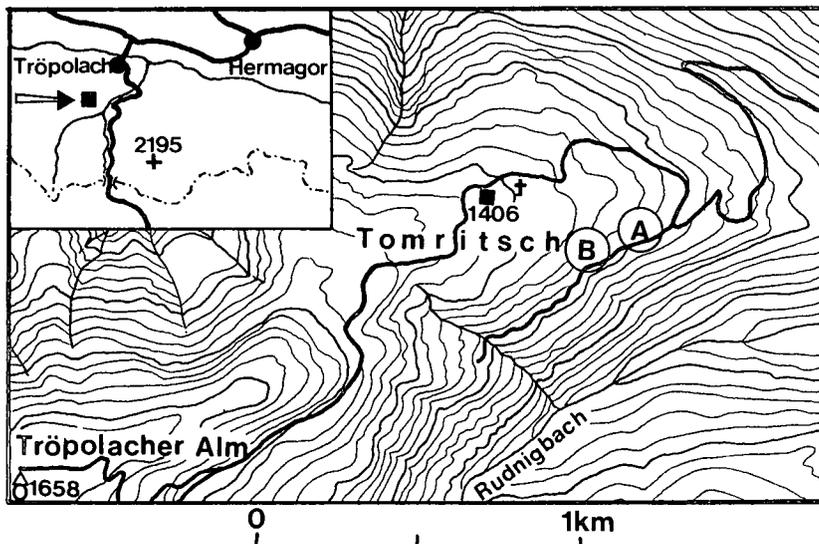


Abb. 1.
Übersichtsskizze mit Lage der untersuchten Profile.

steinen, Siltsteinen und Tonschiefern. Im höheren Teil ist ein geringmächtiges Anthrazitkohleflöz eingeschaltet, das zeitweise sogar abgebaut wurde (siehe z.B. CANAVAL, 1910).

Aus schwarzen Tonschiefern-Siltsteinen dieser Abfolge hat BERGER (1960) von mehreren Stellen fossile Pflanzenreste beschrieben (Zusammenfassung in KAHLER & PREY 1963). Zuletzt haben FRITZ & BOERSMA (1986, 1990) die fossile Flora der Fundstelle Tomritsch 1,2 bearbeitet und veröffentlicht.

Im folgenden werden 2 Teilprofile, die einen guten Einblick in die fazielle Entwicklung der basalen Auernigschichten bieten, näher beschrieben. Die Lage der Profile ist aus Abb. 1 ersichtlich (siehe auch geol. Karten von KAHLER, PREY & HERITSCH, 1959 und SCHÖNLAUB 1987).

2.1. Bombaso-Formation (Profil A)

Das Profil A (Abb. 2), aufgeschlossen in einem kleinen Graben direkt neben dem Forstweg, der bei der Kehre in 1300 m SH von der Straße zur Rudnig Alm in den Rudniggraben abzweigt, rund 50 m nach dieser Abzweigung (siehe Abb. 1), zeigt einen Ausschnitt aus der Bombaso-Formation (Pramollo-Member).

Die Abfolge besteht aus dunklen Tonschiefern und Siltsteinen, die im unteren Teil (direkt an der bergseitigen Böschung des Forstweges) fossile Pflanzenreste führen (Fundstelle Tomritsch 1,2 bei FRITZ & BOERSMA, 1986, 1990). Im darüberfolgenden Abschnitt sind bis zu mehrere dm mächtige Sandsteine und feinkörnige, matrixreiche Konglomerate („Geröllschiefer“) eingeschaltet. Die maximale Korngröße der Konglomerate liegt bei 5 cm, meist sind die Gerölle <1 cm. Außer gradierter Schichtung in einer Konglomeratbank sind keinerlei Sedimentstrukturen erkennbar.

Auch die Sandsteine zeigen keine Sedimentstrukturen. Es sind durchwegs grobkörnige, teilweise feinkiefige, schlecht sortierte Sandsteine (lithische Arenite und lithische Wacken, Abb. 3, Tab. 1). Die Komponenten sind durchwegs subangular bis subgerundet. Längliche Komponenten sind oft parallel zur Schichtung eingeregelt. Die Sandsteine sind teilweise recht dicht gepackt, führen aber meist einen recht hohen Matrixanteil (lithische Wacken, siehe Tab. 1).

Häufigste Komponenten sind dunkle (Lydite) und helle Kieselschiefer, vereinzelt mit noch erkennbaren Radiolarienrissen, mono- und polykristalliner Quarz (meist in Silt- bis Sandkorngröße), vulkanische Ge-

steinsbruchstücke, diverse sedimentäre Gesteinsbruchstücke (v.a. Ton-Siltbruchstücke aus den Hochwipfelschichten), einige Porphyrquarze sowie sehr selten detritische Feldspäte, metamorphe Gesteinsbruchstücke aus Quarz und Feldspat sowie detritische Glimmer (Muskowit). Die feinkörnige, tonige Matrix ist durch Limonit dunkel gefärbt. Die prozentuellen Anteile der

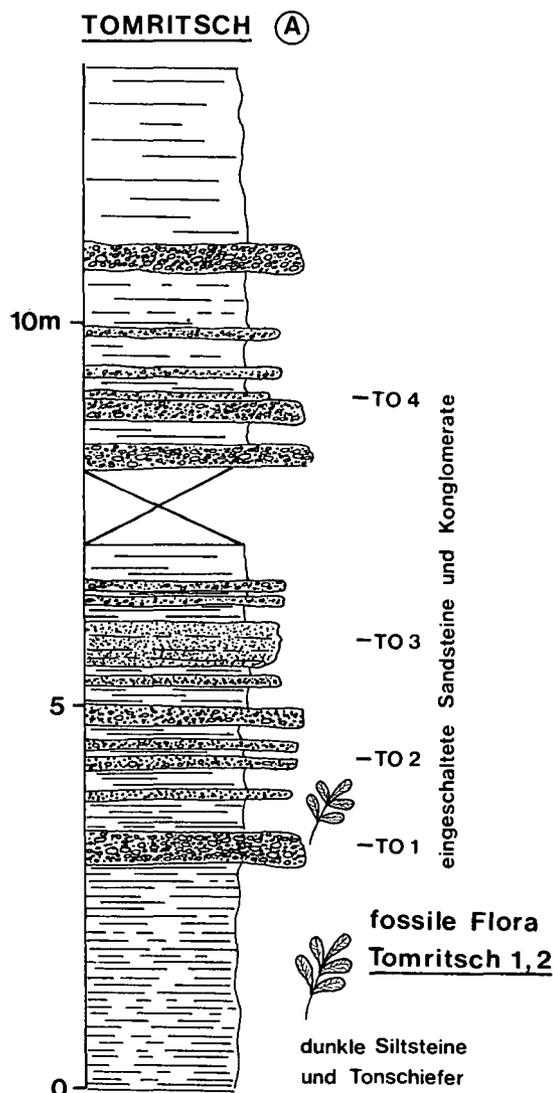


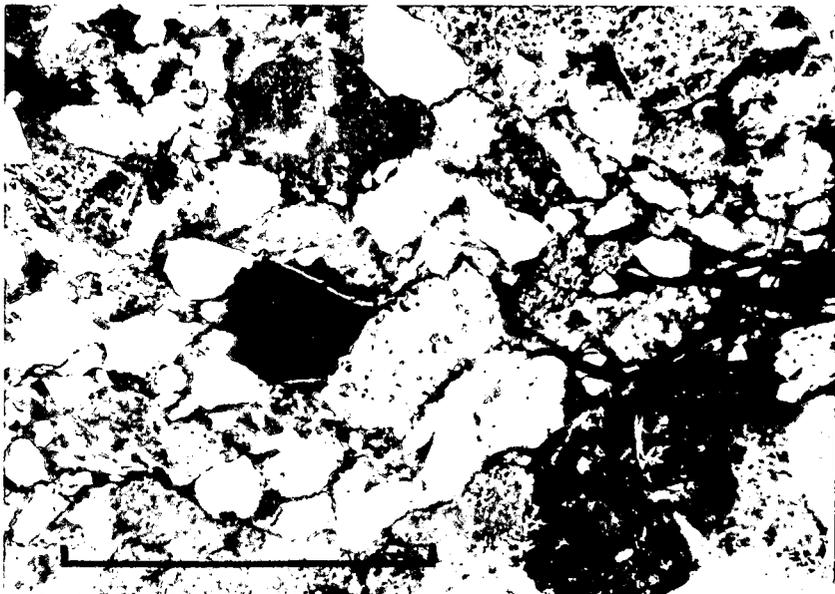
Abb. 2. Profil durch den höheren Teil der Basisbildungen (Pramollo-Member) mit fossilführendem Horizont (Flora Tomritsch 1,2) im unteren Profilabschnitt. Die Lage des Profils ist aus Abb. 1 ersichtlich.

Tabelle 1. Petrographische Zusammensetzung von Sandsteinen aus den basalen Auernigschichten des Tomritsch-Rückens. TO 1-5 = Bombaso-Formation; TO 14-17 = Basale Meledis-Formation. Siehe auch Profile der Abb. 2 und 4.

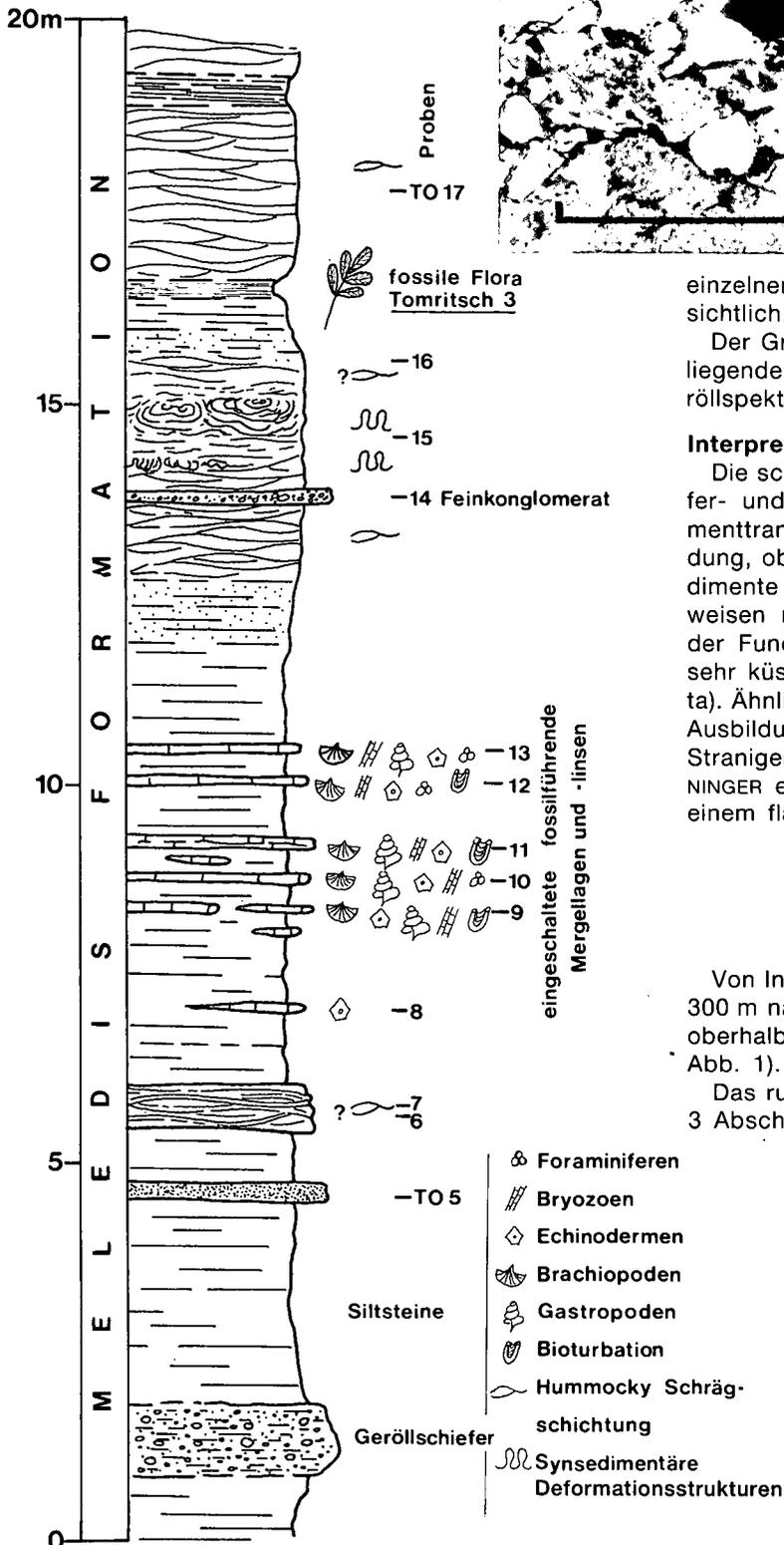
Proben	Qm	Qp	Ks	sGBR	vGBR	mGBR	Fsp	Gl	M
TO 17	14	37	3	—	—	15	1	17	13
TO 16	17	47	3	1	—	15	1	9	7
TO 15	28	34	1	5	—	13	1	8	10
TO 14	32	36	2	3	—	4	1	7	15
TO 5	3	7	30	18	12	3	—	—	27
TO 4	10	15	18	26	—	1	2	—	28
TO 3	10	25	36	8	1	5	1	—	14
TO 2	9	19	40	10	2	6	1	—	13
TO 1	9	17	32	13	1	8	2	—	18

Qm = monokristalliner Quarz; Qp = polykristalliner Quarz; Ks = Kieselschiefer; sGBR = sedimentäre Gesteinsbruchstücke (klastisch); vGBR = vulkanische Gesteinsbruchstücke; mGBR = metamorphe Gesteinsbruchstücke; Fsp = detritische Feldspäte; Gl = detritische Glimmer; M = Matrix.

Abb. 3.
Grobkörniger, schlecht sortierter Sandstein (lithische Wacke), reich an Kieselschieferkomponenten und anderen Gesteinsbruchstücken.
Probe TO 1.
Parallele Nicols, Balkenlänge 2 mm.



TOMRITSCH (B)



einzelnen Komponenten und Matrix sind aus Tab. 1 ersichtlich.

Der Großteil der Komponenten ist aus den darunterliegenden Hochwipfelschichten zu beziehen, das Geröllspektrum ist sehr stark untergrundbezogen.

Interpretation

Die schlecht sortierten und strukturlosen Geröllschiefer- und Sandsteineinschaltungen sprechen für Sedimenttransport in Form von debris flows. Eine Entscheidung, ob es sich um flachmarine oder kontinentale Sedimente handelt, kann mangels an fazieskritischen Hinweisen nicht getroffen werden. Pflanzenfossilien und der Fund eines Insektenflügels weisen auf zumindest sehr küstennahe Ablagerungsbedingungen (? Fan Delta). Ähnliche Sedimente in allerdings etwas mächtigerer Ausbildung im Bereich des Leitenkogels westlich der Straniger Alm enthalten u.a. auch Brachiopoden (FENNINGER et al. 1976), sind daher zumindest teilweise in einem flachmarinen Milieu abgelagert worden.

2.2. Basale Meledis-Formation (Profil B)

Von Interesse ist auch das Profil B (Abb. 4), das rund 300 m nach der erwähnten Abzweigung, etwa 20–30 m oberhalb des Forstweges aufgenommen wurde (siehe Abb. 1).

Das rund 20 m mächtige Profil (Abb. 4) kann grob in 3 Abschnitte gegliedert werden:

Abb. 4.
Profil durch die basale Meledis-Formation (basale Untere Kalkarme Schichtgruppe), im unteren Profilabschnitt mit dem Pramollo-Member verzahnd (Einschaltungen von Geröllschiefer und Sandsteinen).
Die Lage des Profils ist aus Abb. 1 ersichtlich.

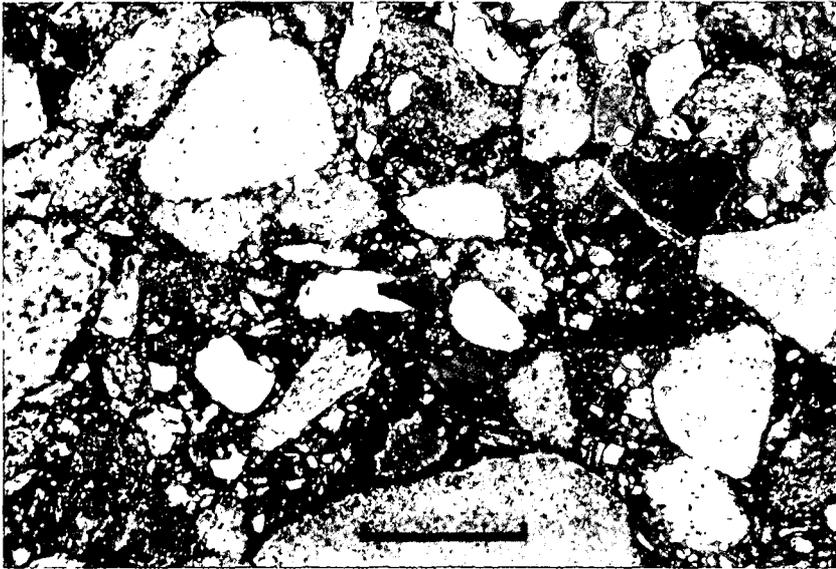


Abb. 5.
Grobkörniger, schlecht sortierter, matrixreicher Sandstein mit einer für das Pramollo-Member charakteristischen Zusammensetzung (reich an Kieselschiefergeröllen).
Probe TO 5.
Parallele Nicols, Balkenlänge 2 mm.

In einen unteren Abschnitt aus dunklen Siltsteinen mit einem eingeschalteten Geröllschieferhorizont und Sandsteinlagen mit z.T. ganz flacher Schrägschichtung (als Hummocky-Schrägschichtung interpretiert), einen mittleren Abschnitt aus Siltsteinen mit eingeschalteten dünnen, fossilführenden Mergellagen und -linsen sowie einen oberen Abschnitt aus feinkörnigen, flach schrägschichteten Sandsteinen (Hummocky-Schrägschichtung), teilweise mit synsedimentären Deformationsstrukturen. Eingeschaltet sind ferner eine dünne Konglomeratlage sowie ein pflanzenfossilführender Tonschiefer-Siltsteinhorizont (Fundpunkt Tomritsch 3), der rund 20 verschiedene Taxa enthält (FRITZ & BOERSMA, in Vorber.).

Beim Geröllschieferhorizont handelt es sich um Siltsteine mit ganz locker eingestreuten, cm-großen, gerundeten Sedimentgeröllen.

Die rund 3 m darüber eingeschaltete grobkörnige bis feinkonglomeratische Sandsteinlage ist sehr schlecht sortiert und ungeschichtet.

Größere Gerölle sind besser gerundet (subgerundet bis gerundet) als kleine (angular bis subangular). Die Zusammensetzung entspricht jener der Sandsteinlagen im Profil A (Abb. 5,6, Tab. 1, Probe TO 5). Häufigste Komponenten sind wiederum diverse sedimentäre Ge-

steinsbruchstücke (Kieselschiefer und feinklastische Sedimentgerölle aus den Hochwipfelschichten), vulkanische Gesteinsbruchstücke (teilweise schon stärker zersetzt bzw. chloritisiert) sowie mono- und polykristalliner Quarz. Vereinzelt finden sich metamorphe Gesteinsbruchstücke und detritische Feldspäte. Die Grundmasse besteht aus feinkörniger, stark limonitischer Matrix und aus Fe-Karbonatzement, der z.T. Kieselschiefer und Quarz randlich verdrängt. In Kieselschieferkomponenten ist auch Karbonatsprossung zu beobachten.

Der rund 1m darüber eingeschaltete, stark karbonatische feinkörnige Sandstein zeigt im Dünnschliff ganz flache Schrägschichtung, die als Hummocky Schrägschichtung interpretiert wird. Dieser Sandstein setzt sich aus eckigen Quarzkomponenten und detritischen Glimmern in einer karbonatischen Grundmasse zusammen und ist im obersten Teil durchwühlt.

Die bis zu etwa 15 cm dicken, im Aufschluß deutlich herauswitternden kalkigen Mergellagen und -linsen sind ungeschichtet und meist stark bioturbat (Abb. 8). Die Mergel führen einen unterschiedlich hohen Anteil an Fossilresten (Abb. 7,8). Neben den bereits im Aufschluß häufig zu findenden Brachiopoden und Crinidenstielgliedern sind im Dünnschliff auch noch Bruch-

Abb. 6.
Wie Abb. 5, jedoch gekreuzte Nicols.

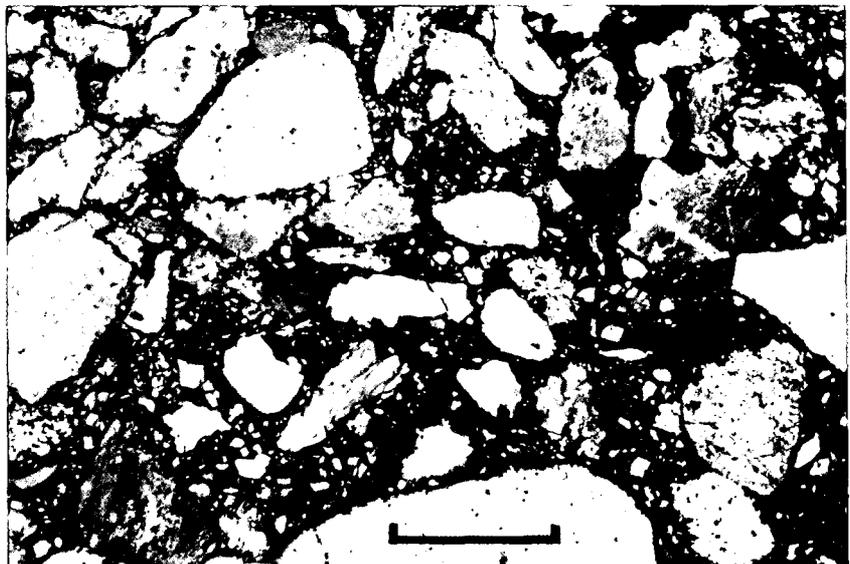




Abb. 7.
Fossilführender Mergel mit großen Crinoidenresten
und einer Foraminifere (Pfeil).
Probe TO 10.
Balkenlänge 2 mm.

stücke von Trilobiten-Panzern mit charakteristischem „Hirtensstab-Schnitt“ (Abb. 8), Gastropoden, Bryozoen, Ostrakoden, Foraminiferen und fragliche phylloide Algenreste (stark umkristallisiert) zu erkennen.

Die von KÄHLER & PREY (1963) erwähnte „geringmächtige Bank von bläulichgrauem, hellbraun anwit-

terndem Mergel mit einigen Brachiopoden und Bivalven“ dürfte ebenfalls diesem Horizont mit den eingeschalteten Mergellagen zuzuordnen sein.

Die feinkörnigen, flach schräggeschichteten Sandsteine im oberen Profilabschnitt sind mäßig sortiert, die Komponenten überwiegend angular bis subangular (Abb. 9). In der Zusammensetzung bestehen deutliche Unterschiede zur grobkörnigen Sandsteineinschaltung im unteren Profilabschnitt (siehe Tab. 1): Der Gehalt an diversen sedimentären Gesteinsbruchstücken (Kiesel-schiefer, feinklastische Gesteinsbruchstücke) ist sehr gering. Die Sandsteine bestehen zum überwiegenden Teil aus mono- und polykristallinen Quarzen sowie einem beträchtlichen Anteil an detritischen Glimmern (Muskowit, untergeordnet Biotit). Metamorphe Gesteinsbruchstücke sind selten, ebenso detritische Feldspäte, die meist schon stark zersetzt sind. Mitunter finden sich Phyllosilikatpseudomorphosen nach Feldspat. Turmalin ist ein häufiges akzessorisches Gemengteil. Die Grundmasse ist meist opak (Limonit), Quarzement in Form von authigenen Anwachs säumen um detritische Quarzkörner ist häufig zu beobachten. In einem Schliff konnten auch runde Bohrgänge, bestehend aus dunkelbrauner bis schwarzer, limonitischer Grundmasse mit locker eingestreuten eckigen Quarzen und Hellglimmern in Siltkorngröße beobachtet werden.



Abb. 8.
Bioturbater fossilführender Mergel mit Rest eines Trilobiten-Panzers mit
charakteristischem „Hirtensstab-Schnitt“ (obere Bildhälfte), Bryozoen (untere
Bildhälfte) und diversen Schalenresten.
Probe TO 11.
Balkenlänge 2 mm.

Interpretation

Durch die Fossilien im mittleren Profilabschnitt sowie durch die Hummocky Schrägschichtung ist der flach-marine Sedimentationscharakter gesichert.

Das Profil zeigt zunächst eine unten grob-oben feintendenz, die in den eingeschalteten Mergellagen gipfelt und als transgressive Sequenz zu deuten ist, ausgelöst durch einen leichten Anstieg des Meeresspiegels (bzw. Absenkung des Untergrundes).

Die eingeschaltete Sandsteinlage mit Hummocky-Schrägschichtung deutet auf Ablagerung im Sturmwellenbereich (zwischen normaler Wellenbasis und Sturmwellenbasis, vgl. z.B. HARMS et al. 1975, HAMBLIN & WALKER 1979, BOURGEOIS 1980), während die fossilführenden Mergellagen in etwas tieferem Wasser, vermutlich knapp unterhalb der Sturmwellenbasis abgelagert wurden. Während der Sedimentation der Mergellagen war auch die Einschüttung von klastischem Material

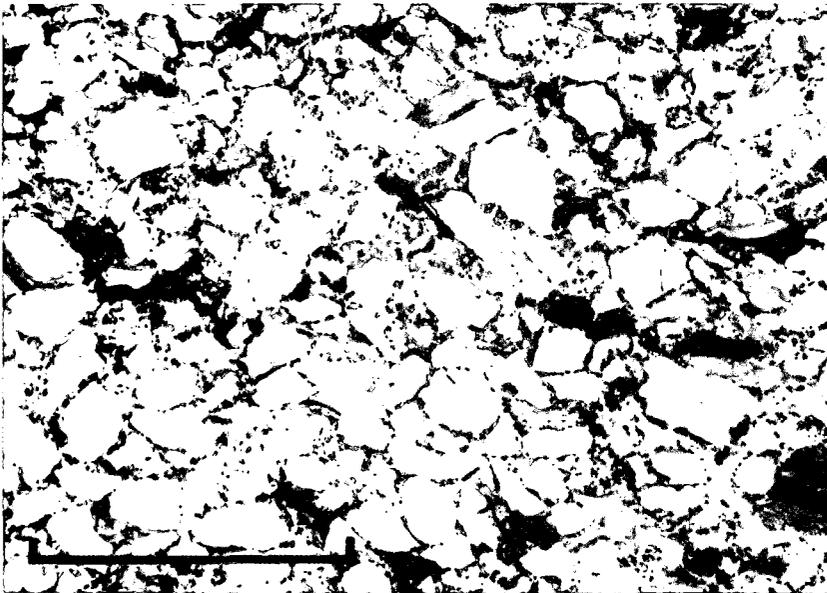


Abb. 9.
Feinkörniger, mäßig sortierter Sandstein reich an mono- und polykristallinen Quarzen.
Probe TO 15.
Parallele Nicols, Balkenlänge 2mm.

stark reduziert, gröberklastisches Material wurde überhaupt nicht antransportiert.

Im oberen Profilabschnitt ist dagegen wieder eine allmähliche Kornvergrößerung festzustellen, die Siltsteine gehen allmählich in die flach schräggeschichteten feinkörnigen Sandsteine über, was mit einer allmählichen Verflachung des Ablagerungsraumes (Absenkung des Meeresspiegels bzw. Heraushebung des Untergrundes) erklärt werden kann (regressive Sequenz). Die flache Schrägschichtung (Hummocky-Schrägschichtung), die in den Sandsteinen verbreitet zu beobachten ist, deutet auf Ablagerung im Sturmwellenbereich bei gleichzeitig stärkerer klastischer Einschüttung. Zeitweise rasche Sedimentation führte zu Entwässerungsvorgängen und zur Entstehung der syndimentären Deformationsstrukturen.

3. Diskussion

Profil A ist typisch für die Bombaso-Formation, und zwar für den höheren Teil. Aufgrund ihrer Zusammensetzung (überwiegend Kieselschieferkomponenten, feinklastische Gesteinsbruchstücke und vulkanische Gesteinsbruchstücke aus den Hochwipfelschichten) sind die Sedimente dieses Profils als Pramollo-Member sensu VENTURINI (1986) zu bezeichnen. Die in den feinkörnigen Sedimenten dieses Profils enthaltene Pflanzenfossilgesellschaft (Flora Tomritsch 1,2) mit häufig *Linopteris neuropteroides* ist aufgrund des Vorkommens von *Callipteridium pteridium*, *Pecopteris*-Arten der Gruppe *Pecopteris arborescens-schlotheimii* und *Sphenophyllum oblongifolium* bereits in das untere Stefan zu stellen (FRITZ & BOERSMA, 1986,1990) und zählt zu den ältesten bisher bekannten Floren der Auernigsschichten.

Das Ablagerungsmilieu ist nicht geklärt, wahrscheinlich handelt es sich um Sedimente eines flachen, sehr küstennahen Schelfbereiches. Jedenfalls führen ähnliche Sedimente der Bombaso-Formation am Leitenkogel (FENNINGER et al. 1976) und im Rio Malinfier (Marchbach) südlich der Straniger Alm bereits Brachiopoden, sind also sicher mariner Entstehung.

Profil B stellt die mehr oder weniger unmittelbar hangende Fortsetzung zu Profil A dar und zeigt einen Aus-

schnitt aus der basalen Meledis-Formation (Untere Kalkarme Schichtgruppe), wobei im tieferen Profilabschnitt noch Einschaltungen vom Pramollo-Member (Geröllschieferhorizont und Sandsteine mit einer für das Pramollo-Member typischen Zusammensetzung) auftreten.

Das Profil zeigt im unteren Abschnitt eine transgressive Abfolge, ähnlich wie es auch in anderen Profilen im Übergangsbereich Bombaso-Formation (Pramollo-Member) – Meledis-Formation zu beobachten ist (z.B. östlich Cima Val di Puartis oder im Rio Malinfier). Diese Transgression wird von einem regressiven Ereignis abgelöst. Die während der regressiven Phase abgelagerten, meist feinkörnigen Sandsteine sowie die eingeschaltete Feinkonglomeratlage zeigen bereits die für die Meledis-Formation und alle darüberfolgenden Formationen der Auernigsschichten typische Zusammensetzung (Vorherrschen von Quarz, kaum Kieselschiefer und andere sedimentäre Gesteinsbruchstücke oder vulkanische Gesteinsbruchstücke). Die flach schräggeschichteten Sandsteine führen auch den für die hummocky-schräggeschichteten Sandsteine der jüngeren Auernigsschichten charakteristisch hohen Anteil an detritischen Glimmern.

Dank

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Hinweise danke ich sehr herzlich Herrn Univ.-Prof. Dr. H. MOSTLER. Die Untersuchungen wurden dankenswerterweise vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Projekt P6651E gefördert.

Literatur

- BERGER, W. (1960): Neue Funde von Oberkarbonpflanzen in den Auernigsschichten (Kärnten). – Verh. Geol. B.-A., 1960, 253–261, Wien.
- BOURGEOIS, J. (1980): A transgressive shelf sequence exhibiting hummocky stratification: the Cape Sebastian Sandstone (Upper Cretaceous), southwestern Oregon. – Jour. Sed. Petrol., 50, 681–702, Tulsa.
- CANAVAL, R. (1910): Anthrazit in den Karnischen Alpen. – Carinthia II, 100, 250–256, Klagenfurt.

- FENNINGER, A., FLÜGEL, H.W., HOLZER, H.-L. & SCHÖNLAUB, H.P. (1971): Bericht über detailstratigraphische Aufnahmen im Oberkarbon des Waschbüchel-Profiles (Karnische Alpen). – Verh. Geol. B.-A., **1971**, 637–642, Wien.
- FENNINGER, A., SCHÖNLAUB, H.P., HOLZER, H.L. & FLAJS, G. (1976): Zu den Basisbildungen der Auernigschichten in den Karnischen Alpen (Österreich). – Verh. Geol. B.-A., **1976**, 243–255, Wien.
- FRITZ, A. & BOERSMA, M. (1986): Fundberichte über Pflanzenfossilien aus Kärnten 1986, Beitrag 11: Tomritschrücken (Unter-Stefan), Karnische Alpen. – Carinthia II, **176/96**, 69–85, Klagenfurt.
- FRITZ, A. & BOERSMA, M. (1990): In: FRITZ, A., BOERSMA, M. & KRÄINER, K. (1990): Steinkohlenzeitliche Pflanzenfossilien aus Kärnten. – Carinthia II, **180/100**, 133–172, Klagenfurt.
- FRITZ, A., BOERSMA, M. & KRÄINER, K. (1990): Steinkohlenzeitliche Pflanzenfossilien aus Kärnten. – Carinthia II, **180/100** (Sonderheft 49), 1–189, Klagenfurt.
- GAURI, K.L. (1965): Uralian stratigraphy, Trilobites and Brachiopods of the western Carnic Alps (Austria). – Jb. Geol. B.-A., Sonderband **11**, 1–94, Wien.
- HAHN, G. & HAHN, R. (1987): Trilobiten aus dem Karbon von Nötsch und aus den Karnischen Alpen Österreichs. – Jb. Geol. B.-A., **129**, 567–619, Wien.
- HAMBLIN, A.P. & WALKER, R.G. (1979): Storm dominated shallow marine deposits: the Fernie-Kootenay (Jurassic) transition, southern Rocky Mountains. – Can. Jour. Earth Sci., **16**, 1673–1690.
- HARMS, J.C., SOUTHARD, J.B., SPEARING, D.R. & WALKER, R.G. (1975): Depositional environments as interpreted from primary sedimentary structures and stratification sequences. – Soc. Econ. Paleont. Mineral., Short Course 2, 161p.
- HERITSCH, F., KAHLER, F. & METZ, K. (1933): Die Schichtfolge von Oberkarbon und Unterperm. – In: HERITSCH, F. (1933): Stratigraphie von Oberkarbon und Unterperm in den Karnischen Alpen. – Mitt. geol. Ges. Wien, **26**, 162–189, Wien.
- KAHLER F. (1986a): Ein Normalprofil der Fusuliniden-Stratigraphie im Oberkarbon und Unterperm der Karnischen Alpen. – Carinthia II, **176/96**, 1–17, Klagenfurt.
- KAHLER, F. (1986b): Eine neue Fusuliniden-Gemeinschaft in tiefen Oberkarbon-Schichten der Karnischen Alpen. – Carinthia II, **176/96**, 425–441, Klagenfurt.
- KAHLER, F., PREY, S. & HERITSCH, H. (1959): Geologische Karte des Naßfeld-Gartnerkofel-Gebietes in den Karnischen Alpen (1 : 25.000). – Geol. B.-A., Wien.
- KAHLER, F. & PREY, S. (1963): Erläuterungen zur Geologischen Karte des Naßfeld-Gartnerkofel-Gebietes in den Karnischen Alpen. – Geologische Bundesanstalt Wien, 116 Seiten.
- METZ, K. (1936): Eine Fauna aus den untersten Schichten des Oberkarbons der Karnischen Alpen. – N. Jb. f. Min. etc., Beil. Bd. **75**, Abt. B, 163–188, Stuttgart.
- PASINI, M. (1963): Alcuni Fusulinida del Monte Auernig (Alpi Carniche) e loro significato stratigrafico. – Riv. Ital. Paleont., **69/3**, 337–383, Milano.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1987): Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50.000, Blatt 198 Weißbriach. – Geologische Bundesanstalt, Wien.
- SELLI, R. (1963): Carta geologica del Permo-Carbonifero Pontebbano, Scala 1 : 20.000. – Lit. Art. Cart., Firenze.
- VENTURINI, C. (1986): Bombaso Formation: The basal clastic unit of the late orogenic Hercynian sequence in the Carnic Alps. – Meeting "Paleozoic stratigraphy, tectonics, metamorphism and magmatism in Italy", Siena, dec. 1986, abstract, 3p.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 20. April 1990.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [133](#)

Autor(en)/Author(s): Krainer Karl

Artikel/Article: [Die basalen Auernigschichten am Tomritsch-Rücken südlich von Tröpolach \(Oberkarbon, Karnische Alpen, Kärnten\) 567-574](#)