

**Bericht 2020 über geologische Untersuchungen im Gebiet Klausbach – Mitterberg (980 m) –
Furtnerberg (1090 m) – Miragraben – Leitermauer (1025 m) – Brunntaler Höhe (1085 m) –
Blauboden – Blochboden (1233 m) – Unterberg (1342 m) auf Blatt 74 Hohenberg**

Michael Moser & Leopold Krystyn

Ziel der geologischen Kartierung zwischen Rohr/Gebirge (683 m) und dem Unterberg (1342 m) war die genaue stratigrafische Erfassung der Mitteltrias-Schichtglieder der Unterberg-Decke, deren mittels Conodontenproben zu erfassende chronostratigrafische Reichweite sowie deren lithologisch-mikrofazielle Entwicklung in dem betrachteten Raum. Erschwert wurden die stratigrafischen Untersuchungen durch eine intensive bruchtektonische Ausgestaltung der einzelnen zu kartierenden Gebiete.

Stets beginnt die Schichtfolge der Unterberg-Decke an ihrer Basis mit der bis zu 200 Meter mächtig werdenden **Gutenstein-Formation (Bithynium-Pelsonium)**. In ihrer charakteristischen Ausbildung handelt es sich stets um durchgehend dünnbankige, ebenflächige, mittel- bis dunkelgraue Kalke, die nicht selten kleine Hornsteinkügelchen (oder Hornsteinzeilen) führen sowie immer wieder Feinschichtung aus feinstem Biogen- oder Sedimentdetritus erkennen lassen. In den hangenden Partien (Obere Gutenstein-Formation, Pelsonium) können öfters auch dicke oder auch knollige Kalkbänke auftreten. Stets bleiben aber diese ohne größeren Hornsteinen und zeigen außerdem den dünnbankigen Charakter der Gutenstein-Formation. Auch dünne, dunkelgraue Mergelschieferlagen können in die ebenflächigen Kalke der Oberen Gutenstein-Formation eingelagert sein.

Im Hangenden der Gutenstein-Formation folgen in diesem Abschnitt der Unterberg-Decke sehr geringmächtige Hornsteinknollenkalke der **Unteren Reifling-Formation (O.Pelsonium-Illyrium)**. Nach deren lithologischen Ausbildung, als mittel- bis dunkelgraue, wellig-schichtige, etwas mergelige, mikritische und gut gebankte Hornsteinkalke, dürfte es sich um den anisischen Anteil der Reifling-Formation (Untere Reifling-Formation) handeln, die hier auch nur eine geringe aufgeschlossene Mächtigkeit von 3 – 5 Metern erkennen lässt. Mit Hilfe von Holothurienskleriten, die aus einer Probe (20/74/10 C) der am Forstweg nördlich Leitermauern in 950 m SH anstehenden dunkelgrau-mergeligen und wellig-schichtigen Reifling-Formation gewonnen werden konnten, lässt sich oberanisisches Alter (Illyrium) ableiten:

Priscopedatus staurocumitoides MOSTLER 1968: Illyrium – Cordevol

Priscopedatus triassicus MOSTLER 1968: Anisium - Norium

Priscopedatus sp.

Multivirga irregularis MOSTLER 1968: Pelsonium – Illyrium

Tetravirga perforata MOSTLER 1968: Pelsonium – Illyrium (häufig), Norium

Achistrum bartensteini FRIZZELL & EXLINE 1955: Bithynium - Jura

Eocaudina sp.

Theelia sp.

Stichopitella sp.

Mit der zusätzlich auftretenden Conodontenform *Paragondolella* cf. *bifurcata* (det. L.Krystyn) könnte man das Alter der Probe 20/74/10 C auf das tiefere Illyrium einschränken.

Aufgrund des großen Kompetenzunterschiedes zwischen den dünnbankigen und leicht verfaltbaren Kalken der Gutenstein-Formation gegenüber den dickbankigen, klotzigen Kalken der Raming-Formation sind die dazwischen zu erwartenden Knollenkalke der Reifling-Formation durch Abscherung tektonisch oft reduziert worden. Ebenso können die geringmächtigen Kalke der Reifling-Formation leicht gänzlich vom Hangschutt der darüber folgenden, felsbildenden Raming-Formation

überdeckt werden. Daher ist das Auftreten der Reifling-Formation nur auf einzelne Stellen begrenzt. Gute Aufschlüsse in den knolligen Hornsteinkalken der Reifling-Formation befinden sich jeweils am Ende der Forststraßen-Ableger in der Falkenleiten, gegenüber Ghf. Klauswirt und an der Forststraße nordöstlich unterhalb der Leitermauern. Das stratigrafische Alter der Unteren Reifling-Formation kann hier nur Oberstes Pelsonium und das Illyrium umfassen, da die darüber folgende Raming-Formation mit Hilfe von Conodonten (siehe unten) bereits in das „Fassanium 1“, also in den Grenzbereich Anis/Ladin, eingestuft werden konnte.

Über der Reifling-Formation setzen rasch die mittel- bis dickbankigen Kalke der **Raming-Formation (Fassanium-Langobardium)** ein. In dem hier untersuchten Abschnitt (Klausbach, Furtnerberg, Leitermauern, Brunntaler Höhe, Bloch- und Blauboden) sind die dickbankigen und daher felsbildenden Kalke meist hell-lichtgrau oder mittelgrau gefärbt, seltener auch dunkelgrau, sodaß diese hier etwas leichter von den anisischen Gesteinsserien unterschieden werden können. An der Basis der Raming-Formation lassen sich öfters auch mittelbankige, filamentreiche, aber hornsteinfreie Knollenkalke beobachten, die den Übergang von der Reifling- in die Raming-Formation darstellen dürften. Insgesamt variieren in der Raming-Formation die einzelnen Bankdicken recht stark. Außerdem sind auf den angewitterten Stücken (oder auch unter der Lupe) deutlich detritusreiche Fein- und Grobschuttkalke (allodapische Kalke) sowie Fein- und Grobbrekzien (Debrite) zu erkennen. Selten können auch umgelagerte Bioklasten aus dem Riff (Karbonatplattform) sowie gradiert geschichtete Bänke beobachtet werden. Darin enthaltene Filamente weisen die Raming-Formation weiterhin als z.T. pelagisches Beckensediment aus. Die Schichtflächen sind in der Raming-Formation öfters knollig, aber auch ebenflächig entwickelt. Gegenüber den hellgrau gefärbten Wettersteinkalken sind die Kalke der Raming-Formation besser gebankt, zeigen eine rundlich-dichte Anwitterung und sind frei von riffbildenden Organismen. Ausserdem können mittelgrau-braungrau gefärbte Bänke auftreten, die leicht vom hellgrau-weiß gefärbten Wettersteinkalk abgetrennt werden können. Gelegentlich kann man in den Kalken der Raming-Formation auch Hornsteinwarzen finden. Die dickbankigen, felsbildenden Kalke der Raming-Formation treten entlang des Klausbaches (zwischen Rohr/Gebirge und Klauswirt), am Furtnerberg (1090 m), an den Leitermauern (1025 m), auf der Brunntaler Höhe (1085 m) und auch am Blochboden (1233 m) auf. Auch die steile Felswand unterhalb der Jhtt. Unterberg wird aus hellen Kalken der Raming-Formation aufgebaut, die ihrerseits von den dünnbankigen Kalken der Gutenstein-Formation unterlagert werden. Hornsteinknollenkalke der Reifling-Formation finden sich hier nur in Form von Lesesteinen.

Die Mächtigkeit der Raming-Formation dürfte an der Nordseite des Mitterberges sowie auf der Brunntaler Höhe (1085 m) etwa 300 Meter betragen.

Der stratigrafische Umfang der Raming-Formation wurde mit Hilfe von Conodontenproben ermittelt. Die Probe 20/74/07 (Probenmaterial Moser), die etwa 250 Meter östlich Ghf. Klauswirt an der Landstraße in den Fuchsgraben einem lichtgrauen, mittelbankig-ebenflächigen Filamentkalk (Unterer Raming Kalk) entnommen wurde, enthielt (det. Leopold Krystyn, Wien):

Paragondolella excelsa

Paragondolella trammeri

Neogondolella pseudolonga

Damit beginnt die Ablagerung der Raming-Formation im Gebiet Klausbach noch im obersten Illyrium (früher: Fassanium 1). Zwei weitere Conodontenproben, die von Leopold Krystyn am Forstweg Klausbach nördlich unterhalb der Marienhöhe, etwa 200 bzw. 300 Meter SSW' P. 696, aus dem höheren Teil der Raming-Formation entnommen worden sind, belegen mit

Budurovignathus mungoensis

Gladigondolella tadpole

Langobardium 3 – Julium 1, sodaß der darüber folgende Wetterstein-Riffkalk fast nur mehr noch Unteres Karnium umfassen kann.

An der Südseite des Furtnerberges (Steinleiten), der Leitermauern und der Brunntaler Höhe (Dürrleiten) wird der Raminger Kalk vom hellgrau-weiß gefärbten **Wetterstein-Riffkalk** überlagert. Dieser zeigt hier seine typische Zusammensetzung in erster Linie aus pharetronen Kalkschwämmen (Inozoa), Brachiopoden und Crinoiden. An der Basis ist der Wettersteinkalk oft brekziös, weist also Vorriffbrekzien auf, während hingegen am Top auch lagunäre Elemente (Onkoide, Dasycladaceen) zu den Rifforganismen hinzutreten (Rückriff-Fazies). Partienweise bzw. bevorzugt an Störungszonen ist der Riffkalk wolfig-partiell oder auch völlig dolomitisiert worden.

Die Mächtigkeit des Wetterstein-Riffkalkes im Bereich des Mitterberges und der Dürrleiten beträgt etwa 200 Meter, wobei der Riffkalk im Hangenden rasch in den lagunären Wettersteindolomit übergeht.

Die im Hangenden des Wetterstein-Riffkalkes folgenden weißen, zuckerkörnigen **Wettersteindolomite** sind stets **lagunär**, mit Onkoiden, Dasycladaceen und Feinschichtungsgefügen, ausgebildet (Marienhöhe-Langgraben, Brunntal-Bindergraben, Bindergrabenhöhe, Tuffgraben). Im Bereich der Nesselbacheben wird der Wettersteindolomit in einem Schotterwerk auch abgebaut. Hier dürfte es sich allerdings um völlig dolomitisierte Riffkalke handeln. Im Bereich der Leitermauern, des Miragrabens und am Blochboden wechseln oft helle und graue Dolomite miteinander. Wahrscheinlich handelt es sich hier um verschiedene dolomitisierte Anteile von hellem Wetterstein-Riffkalk und grauen Kalken der Raming-Formation. Gelegentliche Einschaltungen von grauen, sedimentären Dolomitbrekzien, mit verschiedenen hellen Komponenten, belegen eine Herkunft aus dolomitisierten Kalken der Raming-Formation.

Auf der Marienhöhe lassen sich lagunäre Einschaltungen im Wetterstein-Riffkalk beobachten. In zwei Dünnschliffen (Probe 19/74/33 und Probe 19/74/34), die diesem Bereich entnommen worden sind, können typisch lagunäre Biogene wie Dasycladaceen, Crinoiden, Bivalven, Gastropoden, Ostracoden und Foraminiferen (*Pilaminella* sp., *Endothyra* sp., *Trochammina* sp., *Fronicularia* sp.) beobachtet werden. Daneben treten allerdings auch verschiedene Mikroproblematika, Bahamitpeloide und angerundete Intraklasten auf, die bereits einem flachen Bewegtwasserbereich entstammen dürften.

Auffällig groß ist die Mächtigkeit des lagunären Wettersteindolomites, die im Gebiet zwischen der Haselrast und der Nesselbacheben ganze 1300 Meter betragen dürfte.

Insgesamt fällt in der Mitteltriasentwicklung des Tirolisch-Norischen Deckensystems in den östlichen Nördlichen Kalkalpen auf, daß mit dem Einsetzen der lagunären Entwicklung der Wetterstein-Karbonatplattformen oft auch eine intensive, pervasive Dolomitisierung einhergeht, sodaß die Wettersteinriffkalke meist kalkig, oder auch dolomitisch-kalkig ausgebildet sind, während die lagunäre Fazies fast durchgehend völlig dolomitisiert in Erscheinung tritt. Da damit die Dolomitisierung im Wettersteindolomit stark faziesgebunden zu sein scheint, liegt es nahe, die intensive Dolomitisierung synsedimentär oder frühdiagenetisch zu deuten, wobei auch ein starker Verlust von Sedimentstrukturen (wie Stromatolithe, onkoid- und biogenreiche Lagen) zu berücksichtigen ist. Auch mehrfache Dolomitisierung der lagunären Sedimente scheint denkbarerweise vorhanden gewesen zu sein. Das zur Dolomitisierung erforderliche Magnesium könnte wohl aus dem hypersalinaren, eingeschränkt-lagunären Meerwasser abgeleitet worden sein, während Kalzium und Karbonat aus der Kalzit- oder Aragonitlösung von Biogenschalen abgeleitet werden konnte. Da der körnige Karbonatsand der lagunären Wettersteinkalke ursprünglich relativ

gute Porositätswerte aufgewiesen haben dürfte, erscheint eine tieferreichende Dolomitisierung über Mg-reiches Meerwasser, aber auch Mg-reiche Porenwässer, denkbar.

Von einiger Bedeutung dürften auch die aus den Conodontenproben geschätzten CAI-Werte sein, die etwas niedriger einzustufen sind als in der darunter liegenden Reisalpen-Decke und in der Unterberg-Decke etwa 2.0 betragen dürften. Dabei gilt zu berücksichtigen, daß die CAI-Werte in den hellen Raminger Kalken automatisch etwas tiefer anzusetzen sind, als in den dunkelgrauen, da in Letzteren der in die Conodonten zusätzlich eingebaute Kohlenstoff dunklere Farbwerte erwarten lässt. Mit Wahrscheinlichkeit waren die Temperaturen in den Mitteltrias-Sedimenten der Unterberg-Decke nicht viel höher als 60 – 70° C, während in der tektonisch tieferen Reisalpen-Decke bereits Temperaturen von über 100° C angenommen werden können, da die CAI-Werte hier bereits um 3.0 liegen dürften.

