

Marine Makrofossilien (Rudisten, *Trochactaeon*) in der nördlichen Kainacher Gosau, Steiermark

Version 5, November 2022. Diese Version entspricht textlich der im „Steirischen Mineralog“ 2022 publizierten Version, die Fotos von Fritz Messner sind jedoch durch eigene Aufnahmen ersetzt.

Franz Bernhard, Fritz Messner

Einleitung

In der nördlichen Kainacher Gosau (oberes Santonium – unteres Campanium, Oberkreide) sind bisher nur wenige Vorkommen von marinen Makrofossilien literaturbekannt und genauer lokalisiert. Diese umfassen das Vorkommen von *Trochactaeon* an der Hauptstraße in Gallmannsegg (HUBMANN & GROSS, 2015) sowie an einer Forststraße im Gebiet „Hadergasse“ bei Gallmannsegg (Punkt T-S, SCHIRNIK, 1994). Auf weitere *Trochactaeon*-Vorkommen wird in der Literatur zwar hingewiesen (GRÄF in FLÜGEL, 1975), aber nähere Beschreibungen oder Fundortangaben fehlen. Ein Vorkommen von Fossilschuttkalk in Breitenbach mit *Hippurites*, *Ostreidae*, *Trochactaeon*, Einzelkorallen, Echinodermatenreste und Spiculae wurde von SCHIRNIK (1994) beschrieben (Punkt 608), aber interessanterweise in keiner jüngeren Arbeit erwähnt.

Ab dem Frühjahr 2020 konnten nach Hinweisen von HANS ECK (Rosental an der Kainach) zahlreiche Vorkommen von *Trochactaeon* vor allem im Gebiet von Breitenbach bis zum Gschmurgraben/Annesbach (wieder-)aufgefunden werden. Das Jahr 2021 brachte, nach dem sehr vagen Hinweis eines örtlichen Bauern, völlig unerwartet reichliche Rudistenfunde südwestlich bis nordwestlich vom Römaskogel. Die im Jänner 2022 erhaltene Dissertation von SCHIRNIK (1994) über die Geologie der nördlichen Kainacher Gosau enthält keine signifikanten neuen Fossilfundstellen, aber die Überraschung, dass Fossilschuttkalk in diesem Gebiet bereits von ihm aufgefunden und beschrieben worden ist.

Die Fossilvorkommen in der nördlichen Kainacher Gosau lassen sich in zwei Typen gliedern:

- Fossilvorkommen, die an Fossilschuttkalke gebunden sind (Fossilschuttkalke und untere Rudisten-Zone).
- Fossilvorkommen, die an grob- bis feinkörnige, nichtrote klastische Gesteine (Konglomerate, Sandsteine) gebunden sind (obere Rudisten-Zone, *Trochactaeon*-Zone, gemischte Zone).

Beiden ist gemeinsam, dass sie in einem breiten, ca. 8 km langen Streifen vom Eckwirt im Westen bis westlich von Geistthal im Osten im höchsten Teil der alluvialen Geistthal-Formation (mit charakteristischer Rotfärbung) und in der unteren, Konglomerat-dominierten, marinen Afling-Formation auftreten. Bisher konnten in diesem Streifen über 50 einzelne Fossilfundpunkte dokumentiert werden, mehrheitlich als Forststraßenaufschlüsse, mitunter als natürliche Aufschlüsse, manchmal aber auch nur als loses Material.

Die Schichten im fossilführenden Geländestreifen fallen mit leichten Schwankungen nach SSE ein; der Einfallswinkel ändert sich von 45°, fallweise bis zu 60°, im Grenzbereich Geistthal-Formation/Afling-Formation hin zu flacheren Winkeln von 10°-20° in höheren Abschnitten der Afling-Formation.

Fossilschuttkalke und untere Rudisten-Zone

Vorkommen von bis zu 2 m mächtigen Fossilschuttkalken finden sich in einer etwa 2 km langen Zone im Bereich Breitenbach, in einer knapp 1 km langen Zone westlich bis nördlich vom Römaskogel sowie als ein sehr kleines Vorkommen westlich von Geistthal.

In Breitenbach treten mindestens zwei, stratigraphisch über 100 m voneinander entfernte Fossilschuttkalk-Bänke auf, die in eine konglomeratisch dominierte, grau gefärbte Gesteinsfolge eingeschaltet sind. Eine dieser Bänke befindet sich etwa 1 m unter einer *Trochactaeon*-Bank. Es handelt sich hauptsächlich um hellgraue bis schwarze, grob gebankte, manchmal leicht flaserige Kalksteine, die meistens vorwiegend aus Bruchstücken von Radioliten, daneben Echinoidenresten (Seeigelstacheln), Austernbruchstücken und untergeordnet Korallen bestehen. Im Liegenden entwickeln sich die Kalksteine kontinuierlich aus Konglomeraten – liegende Abschnitte sind daher unterschiedlich stark mit Gesteinsklasten durchsetzt – wohingegen hangende Partien auch sehr rein sein können. Im Hangenden werden die Fossilschuttkalke scharf von feinklastischen Sedimenten überlagert. An einer Stelle ist die laterale Verzahnung des Kalksteins mit einem Konglomerat aufgeschlossen.

Die bisher bekannten Fossilschuttkalk-Bänke im Gebiet westlich bis nördlich vom Römaskogel befinden sich im Unterschied dazu zum größten Teil noch unterhalb der höchsten, rot gefärbten Schichten der

konglomeratisch dominierten Geistthal-Formation. Entlang einer Forststraße sind über eine Schichtmächtigkeit von etwa 100 m mindestens vier, bis etwa 1.5 m mächtige Kalkstein-Bänke unterschiedlicher Färbung (hellgrau bis schwarz, bräunlich, teilweise auch rötlich) und unterschiedlichem Gehalt an Gesteinsklasten aufgeschlossen. Untere und obere Begrenzung sowie Fossilinhalt der Kalkstein-Bänke sind generell sehr ähnlich wie im Gebiet Breitenbach. Als weitere Fossilien sind in manchen Aufschlüssen zusätzlich jedoch unterschiedlich stark zerbrochene *Vaccinites* enthalten.

An solche *Vaccinites*-führende Partien sind auch die besten Fossilfunde im Fossilschuttkalk gebunden – die untere Rudisten-Zone. Hier liefert eine bisher über ca. 300 m im Streichen punktuell nachgewiesene, dm-dicke, durch Silt, Sand und kleine Gerölle stark verunreinigte, weichere Zwischenschicht im dunkelgrauen Fossilschuttkalk *Vaccinites* in fast vollständigen, ausgewitterten Exemplaren. Eine *Vaccinites*-Art ist dominant, eine weitere ist sehr selten. Recht häufig sind die *Vaccinites* fast bis zur Spitze und bis zu ihrem natürlichen oberen Ende erhalten, mitunter sind Teile der Oberklappe erkennbar. Manchmal sind sie eingedrückt, selten zerdrückt, oft aber auch weitgehend undeformiert. Die Höhe der *Vaccinites* kann gut 10 cm, der Durchmesser bis zu 6 cm erreichen. Manchmal sind zwei Individuen miteinander verwachsen; der Fund einer Pseudokolonie, bestehend aus mindestens 8 Individuen, ist eine Ausnahme. Diese Pseudokolonie, aber auch viele einzelne *Vaccinites* befanden sich in „Lebensposition“ im Gesteinsverband, andere Individuen dagegen eindeutig nicht. Die Füllung der Rudisten besteht im oberen Bereich aus dunkelgrauem Fossilschuttkalk, gegen unten, der Spitze zu, aus bräunlichem, feinspätigem Calcit. Nicht selten sind häufig doppelklappige *Plagioptychus aguilloni*, sie können Höhen bis 15 cm und Durchmesser bis knapp 10 cm erreichen. Ausgewitterte Radioliten finden sich nur spärlich, im kompakten Fossilschuttkalk sind bereichsweise komplette Radioliten-Anschnitte jedoch sehr häufig. Begleitfossilien der Rudisten in der weichen Zwischenschicht sind häufig Seeigel-Bruchstücke (vor allem Stacheln), sehr selten Korallen und „normale“ Muscheln. Ein Einzelfund im Anstehenden gemeinsam mit den Rudisten war eine größere *Trochactaeon*.

Obere Rudisten-Zone

Die obere Rudisten-Zone befindet sich südwestlich bis nordwestlich vom Römaskogel und ist durch eine etwa 100 m bis 300 m mächtige, möglicherweise gegen Nordosten auskeilende Folge von groben, kaum gebankten, nichtroten Konglomeraten von der unteren Rudisten-Zone getrennt; ihre bisher nachgewiesene laterale Erstreckung beträgt ca. 600 m. Im Unterschied zur unteren Rudisten-Zone dominieren hier hippuritide Rudisten bei Weitem. Mindestens zwei Abschnitte mit Rudisten können hier innerhalb einer grauen Konglomerat-Sandstein-Siltstein-Wechselfolge unterschieden werden, die in sandig-siltigen Lagen gelegentlich auch Rippelmarken, Spurenfossilien und unbestimmbare Pflanzenreste enthält: Ein unteres Rudisten-führendes Schichtpaket ist grobsandig bis konglomeratisch, bis zu 80 cm mächtig und lokal durch siltig-feinsandige Lagen in einzelne Teilbänke gegliedert. Stratigraphisch wenige Meter höher befindet sich eine weitere, mehr sandig ausgebildete, geringermächtige Rudisten-führende Schicht.

Im frischen Gestein sind die Rudisten fest mit der Matrix verzahnt, durch Verwitterung können sie sich jedoch fast vollständig vom einbettenden Gestein lösen, so dass stellenweise einigermaßen reichlich lose Exemplare zu finden sind. Meistens handelt es sich um Bruchstücke, manche Individuen sind aber auch bis zur Spitze erhalten; sie können Höhen bis zu 30 cm und Durchmesser bis zu 14 cm erreichen. Bisher konnten neben hunderten von Unterklappen lediglich zwei einzelne Oberklappen sowie eine Unterklappe mit Teilen der Oberklappe gefunden werden. Es können mindestens vier Arten unterschieden werden: Eine *Hippurites*-Art und drei *Vaccinites*-Arten, wobei eine davon der dominierenden *Vaccinites*-Art in der unteren Rudisten-Zone entsprechen dürfte.

Die Rudisten liegen einzeln oder als Pseudokolonien parallel zur Schichtung im Gestein. Häufig sind sie senkrecht zur Schichtung zerdrückt, an manchen Pseudokolonien ist aber erkennbar, dass die Rudisten mitunter ellipsenartig gewachsen sind und die Zerdrückung teilweise auch bereits vor der endgültigen Einbettung erfolgt ist. Die Füllung der Rudisten besteht in ihrem obersten Teil aus Konglomerat oder Sandstein, im unteren Teil aus bräunlichem, feinspätigem Calcit, weiters ist sehr selten in manchen Proben zwischen Konglomerat- und Calcit-Füllung eine Zone mit einer siltigen Füllung eingeschaltet. Andere Fossilien finden sich kaum, bisher konnten sechs Oberklappen und drei Unterklappen von *Plagioptychus aguilloni*, einige wenige, kleine radiolitide Rudisten, in einem einzelnen Konglomeratbrocken gemeinsam Rudisten mehrere Schwämme (?) sowie in Anschliffen in der konglomeratischen Füllung von Rudisten Bruchstücke von sehr schlecht erhaltenen Korallenstöcken gefunden werden.

***Trochactaeon*-Zone**

Das Hauptverbreitungsgebiet von *Trochactaeon* liegt in einem etwa 3 km langen Streifen von Breitenbach im Westen bis zum Gschmurgraben/Annesbach im Osten und beinhaltet auch den bekannten Aufschluss an der Hauptstraße in Gallmannsegg. Aber auch weiter westlich (bis zum Gehöft Wascher) und östlich (westlich Geistthal) sind untergeordnete Vorkommen vorhanden. In Breitenbach konnten entlang von Forststraßen mindestens acht (!) stratigraphisch voneinander unabhängige Bänke mit *Trochactaeon* festgestellt werden. Es konzentrieren sich hier sechs solche Bänke auf einen etwa 20 m mächtigen liegenden Abschnitt, stratigraphisch etwa 150 m höher befinden sich in geringem Abstand voneinander zwei weitere Bänke. Die *Trochactaeon*-führende Gesteinsabfolge ist grau gefärbt und wird von unterschiedlichen Konglomeraten mit Einschaltungen von Sand- bis Siltsteinen aufgebaut und liegt etwas bis sehr deutlich über den höchsten, rot gefärbten Schichten der Geistthal-Formation. Die *Trochactaeon*-Bänke können bis zu 50 cm mächtig und über viele Meter im Aufschluss verfolgt werden, vereinzelt ist im Aufschluss aber auch ein weitgehendes Auskeilen der Fossilführung zu beobachten.

Die fossilführenden Bänke sind mitunter dicht gepackt voll mit bis zu 10 cm großen, regellos eingebetteten Schnecken, teilweise sind sie aber auch nur sehr vereinzelt im Gestein enthalten. Die Matrix ist ein teilweise geröllführender Sandstein bis feineres Konglomerat. Örtlich konzentrieren sich kleine Schnecken auf liegende Bereiche einer Bank, größere Schnecken auf hangende Bereiche derselben Bank. Wie die Rudisten der oberen Rudisten-Zone sind die Schnecken im frischen Zustand fest mit dem Gestein verzahnt, nur durch Verwitterungseinfluss sind stellenweise lose Schnecken aufsammelbar. Es dürften mehrere Arten von *Trochactaeon* unterscheidbar sein, wobei die Mehrzahl der vermessenen Individuen in den Schwankungsbereich von *T. giganteus* fällt (KOLLMANN, 1967).

Die Füllung der Gehäuse besteht aus Matrixmaterial, teilweise auch aus spätem Calcit mit drusigen Bereichen. Geologische Wasserwagen in den Schnecken zeigen normale und weitgehend einheitliche Lagerung an, nicht selten sind die Schnecken auf der Oberseite zusammengedrückt. Begleitfossilien sind nicht allzu auffällig: Kleine, Austern-ähnliche Muscheln, manchmal auf den Schnecken aufgewachsen, sind stellenweise recht häufig, seltener sind Bruchstücke von astförmigen Korallenstöcken und deren einzelne Zweige sowie kleine, andere Schnecken. Ein älterer Einzelfund von HANS ECK ist ein etwa 3 cm großer, plocoider Korallenstock zusammen mit *Trochactaeon* in einem losen Block aus dem Oswaldgraben.

Gemischte Zone

Die gemischte Zone befindet sich wenige 100 m nordwestlich bis nördlich vom Reinprechtskogel und kann über ca. 600 m im Streichen nachgewiesen werden; sie dürfte stratigraphisch deutlich über der oberen Rudisten-Zone liegen. Die Fossilführung erstreckt sich in einer grauen Konglomerat-Sandstein-Siltstein-Wechselfolge über eine Schichtmächtigkeit von vielen Zehnermetern, ist aber auf einzelne Bänke beschränkt. Neben einzelnen, meist zerdrückten *Vaccinites* als Klasten in Konglomeraten, die am ehesten den in der Literatur erwähnten seltenen Einzelfunden von Rudisten aus der Afling-Formation entsprechen dürften (KAUMANN, 1962; STUR, 1871), konnte auch eine Sandstein-Bank mit zerdrückten Pseudokolonien von *Vaccinites* und einzelnen, wenig deformierten *Vaccinites* aufgefunden werden.

Besonders bemerkenswert ist eine etwa 1 m mächtige, recht homogen erscheinende, mäßig grobe Konglomeratbank, die neben den vier Arten von hippuritiden Rudisten, wie sie in der oberen Rudisten-Zone zu finden sind, auch *Trochactaeon* in etwa gleicher Häufigkeit enthält. Die Fossilien liegen mit ihren Längsachsen häufig etwa parallel zur Schichtung, die Fossildichte ist eher gering (etwa 4 Exemplare pro m² Aufschlussfläche). Weiters konnten in dieser Bank bisher mehrere Oberklappen von *Plagioptychus aguilloni*, ein Bruchstück einer ?scalariformen Schnecke? und eine „normale“ Muschel gefunden werden.

In der gemischten Zone kommt auch ein gut 1 m großer Megaklast von Fossilschuttkalk innerhalb eines sehr groben Konglomerates vor. Das Gestein liegt mit seinen Radioliten- und großen *Vaccinites*-Bruchstücken, Seeigelstacheln und reichlich kleinen Gesteinsklasten innerhalb der Variationsbreite der stratigraphisch viel tiefer gelegenen Fossilschuttkalk-Bänke. Ein sehr ähnliches, stratigraphisch wahrscheinlich noch höher gelegenes Vorkommen eines Fossilschuttkalk-Megaklasten beschreibt SCHIRNIK (1994) von Sonnleiten, etwa 2 km ESE des oben beschriebenen Vorkommens gelegen (Punkt 717).

Schlussfolgerungen

Alle genannten Fossilien weisen auf marines Milieu hin. *Trochactaeon* kommt auch in brackischen Bereichen vor, Rudisten, Korallen und Seeigel sind jedoch an das Vollmarin mit normalem Salzgehalt gebunden und besonders häufig in der durchlichteten Zone zu finden.

Das Erscheinungsbild der oberen Rudisten-Zone, das der meisten *Trochactaeon*-Bänke und das der gemischten Zone (häufig Konglomerat als Matrix, Einregelung) spricht für ein allochthones Vorkommen der Fossilien, d.h. sie befinden sich nicht mehr in ihrem Lebensraum, sondern sie wurden umgelagert. Da die Fossilien zwar mitunter zerbrochen, aber wenig abgerieben sind, dürften die Transportweiten nicht allzu groß gewesen sein. *Trochactaeon*-Bänke mit geringer Fossildichte und Sandstein als Matrix, eher im Bereich Gallmannsegg – Gschmurgraben/Annesbach zu finden, könnten auch parautochthone bis teilweise autochthone Bildungen darstellen (HUBMANN & GROSS, 2015).

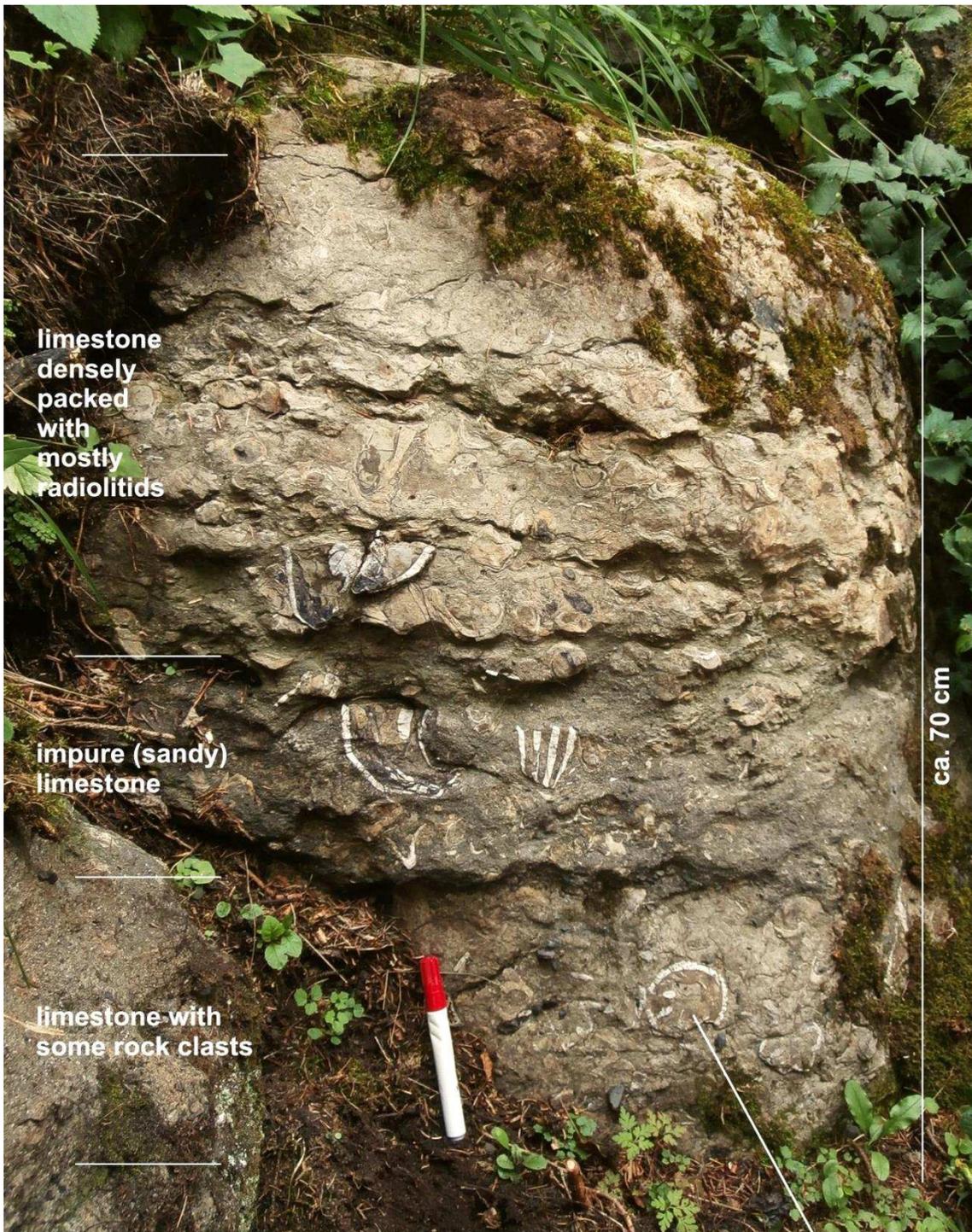
Differenzierter ist das Bild der Fossilschuttkalke und der unteren Rudisten-Zone. Das kontinuierliche Hervorgehen von fossilreichen Kalksteinen aus einem Konglomerat spricht für Umlagerungen, ebenso die kleinen Gesteinsklasten in manchen Kalkstein-Partien. Dennoch ist eher kein weiter Transport der Fossilien anzunehmen, sondern mehr lokal begrenzte Aufarbeitungen und Sedimenteintragungen, z.B. im Zuge von Sturmereignissen. Mitunter dürften sich manche Fossilien, besonders *Vaccinites*, sogar noch in Lebensposition befinden, was örtlich für autochthone Bildungen sprechen würde. Eine autochthone Bildung wurde auch von SCHIRNIK (1994) für den Fossilschuttkalk beim Punkt 608 in Breitenbach vermutet.

Danksagung

Wir bedanken uns bei HANS ECK (Rosental an der Kainach) für die initialen Hinweise, ohne die die Geländeerkundungen in diesem Gebiet wahrscheinlich nie stattgefunden hätten.

Literatur

- BECKER, L.P. (1979): Blatt 162 Köflach. Geologische Karte der Republik Österreich 1: 50.000. Geologische Bundesanstalt, Wien.
- EBNER F., BECKER, L.P. & SCHUSTER, R. (2017): Blatt 163 Voitsberg. Geologische Karte der Republik Österreich 1: 50.000. Geologische Bundesanstalt, Wien.
- GRÄF, W. (1975): Ablagerungen der Gosau von Kainach. In: Flügel, H.W. (1975): Die Geologie des Grazer Berglandes. Mitteilungen der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum, SH1, 83-1002.
- HUBMANN, B. & GROSS, M. (2015): The vicinity of Graz: Upper Silurian to upper Carboniferous of the Graz Palaeozoic, upper Cretaceous of the Kainach Gosau and middle Miocene of Gratkorn. Berichte der Geologischen Bundesanstalt, 111, 41-74.
- KAUMANN, M (1962): Zur Stratigraphie und Tektonik der Gosauschichten. II. Die Gosauschichten des Kainachbeckens. Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse I, 171, 289-314.
- KOLLMANN, H. (1967): Die Gattung *Trochactaeon* in der ostalpinen Oberkreide. Zur Phyllogenie der Actaeonellidae. Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, 71, 199-261.
- MORLOT, A. (1850): Einiges über die geologischen Verhältnisse in der nördlichen Steiermark. Jahrbuch der k.k. geologischen Reichsanstalt, 1, 99-124.
- SCHIRNIK, D. (1994): Sedimentologie, Paläopedogenese und Geröllanalyse in der Kainacher Gosau. Inauguraldissertation zur Erlangung des Doktorgrades an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens Universität Graz. 305 Seiten.
- STUR, D. (1871): Geologie der Steiermark. Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte des Herzogthumes Steiermark. Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark, 654 Seiten.



limestone
densely
packed
with
mostly
radiolitids

impure (sandy)
limestone

limestone with
some rock clasts

ca. 70 cm

**Fossiliferous limestone with radiolitid and
hippuritid rudists / 08/21/2021
Weathered exposure perpendicular to bedding
Römaskogel-32, Kainach near Voitsberg, Styria
Upper Geistthal-Formation,
Gosau-Group of Kainach, Eastern Alps
Upper Santonian - Lower Campanian**



Diameter ca. 6 cm

Angewitterter natürlicher Querschnitt durch den grob gebankten Fossilschuttkalk am Hang beim Punkt 32 westlich vom Römaskogel. Die weißen Fossilien sind Anbrüche von *Vaccinites*. Die sandig verunreinigte Schicht ist in diesem Bereich sehr fest, aber nur wenige Meter hangabwärts wittert eine solche flachstückig auf und gibt lose Rudisten frei. Untere Rudisten-Zone, 21.8.2021.



Zwei frisch freigelegte, noch in-situ befindliche *Vaccinites* im Anstehenden beim Punkt 33 an der Forststraße westlich vom Römaskogel. Der rechte Rudist könnte sich in Lebensposition befinden, der linke ist stark gebogen und dürfte umgekippt sein. Untere Rudisten-Zone, der Stift ist 17 cm lang, 15.8.2021.



Frisch freigelegte, noch in-situ befindliche *Vaccinites* beim Punkt 33 westlich vom Römaskogel, siehe auch die beiden folgenden Fotos. Untere Rudisten-Zone, der Stift ist 13.7 cm lang, 10.7.2021.



Frisch freigelegte, noch in-situ befindliche *Vaccinites*-Pseudokolonie mit mindestens 5 sichtbaren Rudisten beim Punkt 33 westlich vom Römaskogel. Das Bouquet dürfte sich in Lebensposition befinden. *P.a.* = *Plagioptychus aguilloni*. Untere Rudisten-Zone, der Stift ist 13.7 cm lang, 10.7.2021.



Frisch freigelegter, noch in-situ befindlicher *Vaccinites* beim Punkt 33 westlich vom Römaskogel. Der Rudist befindet sich nicht in Lebensposition. Untere Rudisten-Zone, der rote Teil des Stiftes ist 3.9 cm lang, 10.7.2021.



Zwei Bruchstücke von *Vaccinites*, anstehend im Konglomerat an der Forststraße beim Punkt 30 südwestlich vom Römaskogel, Durchmesser jeweils ca. 4 cm. Obere Rudisten-Zone, unteres Schichtpaket, 15.5.2021.



Übersicht über die Schneckenbank 4 beim Punkt Breitenbach 17. Die ca. 0.5 m mächtige, kompakte Bank zieht sich vom roten Gegenstand nach rechts unten. *Trochactaeon*-Zone, 10.7.2022.



Der direkt über der Fahrbahn gelegene Teil der obersten Schneckenbank (Bank 4) beim Punkt 17 in Breitenbach. Die etwa 0.5 m mächtige Schicht ist dicht gepackt voll mit Schnecken, das Unter- und Überlagernde ist ein feinkörniger Sand- bis Siltstein. *Trochactaeon*-Zone, der Stift ist 13.7 cm lang, 27.3.2021.



Ausschnitt aus dem mittleren Teil der Schneckenbank 4 beim Punkt 17 in Breitenbach. Die etwa 0.5 m mächtige Schicht ist dicht gepackt voll mit Schnecken. *Trochactaeon*-Zone, der rote Gegenstand ist ca. 12 cm hoch, 10.7.2022.