

Die vier fossilreichsten marinen Formations-Gruppen der Steiermark - Eine Übersicht

Die Literatur, geologische Karten und eigene Erfahrung zeigen, dass in der Steiermark vier marine Formationsgruppen sowohl besonders fossilreich als auch weit verbreitet sind. Sie umfassen einen Zeitraum von knapp 400 Millionen Jahren:

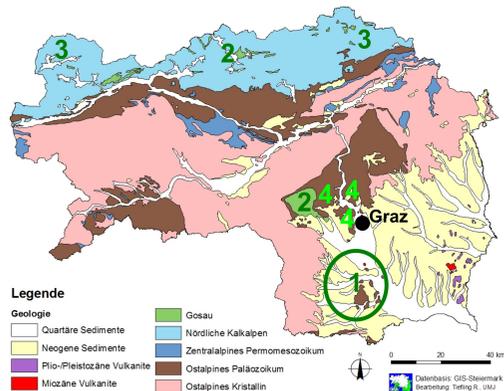
1: Die Weißenegg-Formation und die Florianer Schichten des Steirischen Beckens südlich und südwestlich von Graz (Miozän, 14-16 Millionen Jahre alt).

2: Teile der Gosau-Gruppe in der Obersteiermark mit der „Noth- und Grabenbach-Formation“ und, mit Einschränkungen, Teile vieler Formationen der Kainacher Gosau in der Weststeiermark (Oberkreide, 70-95 Millionen Jahre alt).

3: Teile der Nördlichen Kalkalpen mit dem Dachsteinkalk, dem Hallstätter Kalk und den Zlambach-Schichten in der Obersteiermark (Obertrias, 200-220 Millionen Jahre alt).

4: Die Plabutsch-Formation des Grazer Paläozoikums im Grazer Bergland nördlich und westlich von Graz (Mitteldevon, ca. 395 Millionen Jahre alt).

Die häufigsten mit freiem Auge sichtbaren Fossilien in diesen marinen Sedimentgesteinen sind Muscheln, Schnecken, Korallen, Kopf- und Armfüßer sowie Teile von Seelilien. Daneben treten deutlich seltener bis sehr untergeordnet zahlreiche weitere Tiergruppen auf, wie z.B. Seeigel, Moostierchen, Schwämme, Würmer, Trilobiten usw. Diese Fauna kennzeichnet alle diese Formationen als Meeresablagerungen. Mitunter enthalten sie aber auch pflanzliche Reste, wie z.B. Algen, oder eingeschwemmtes Pflanzenmaterial.



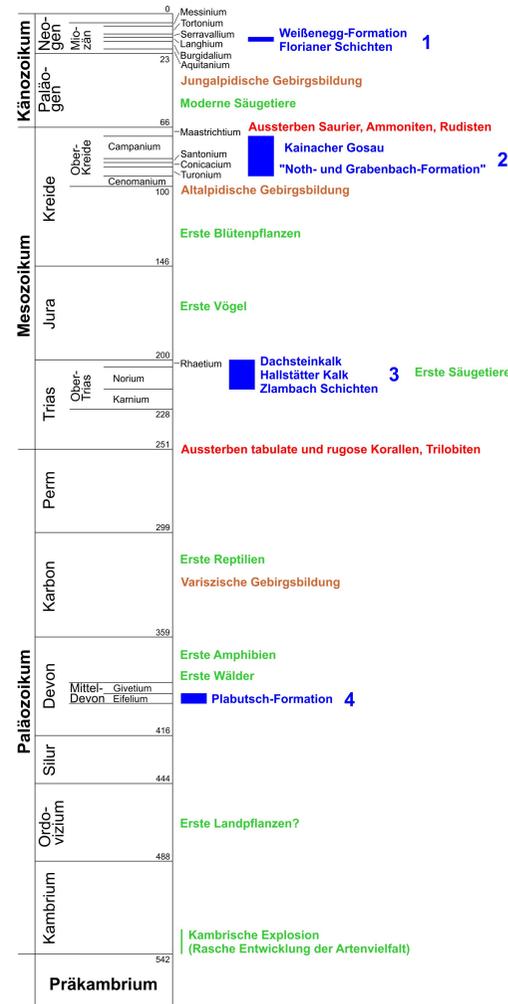
Geologische Übersichtskarte der Steiermark mit den wichtigsten Formationsgruppen mit marinen Fossilien.

Eine Formation ist üblicherweise durch einen Gesteinstyp (Kalkstein, Sand-, Silt-, Tonstein, Mergel, usw.) und typische Fossilien charakterisiert. Häufig aber zeigt eine Formation sowohl eine gewisse Variation in der Art des Gesteins als auch eine Variation ihres Fossilinhalts. Dies hat seine Ursache in örtlich und zeitlich schwankenden Ablagerungsbedingungen innerhalb einer Formation, die Millionen von Jahren für ihre Entstehung benötigte. Die Einflussfaktoren auf die Art und den Fossilinhalt von Meeressedimenten sind sehr vielfältig, einige wichtige sind:

- Temperatur und deren jahreszeitlichen Änderungen
- Meerestiefe, inklusive der Gezeitenzone (Kann der Meeresboden noch durch Stürme aufgewühlt werden? Liegt er in einem geschützten Bereich – Lagune?)
- Lichtverhältnisse (Möglichkeit von Pflanzenwuchs; Algen in Symbiose mit Korallen)
- Art des Meeresbodens (felsig, steinig, sandig, schlammig)
- Klarheit des Meerwassers
- Salzgehalt (Möglicher Süßwassereinfluss in Küsten- und Flussnähe und mögliche Eindunstung in abgeschlossenen Lagunen)

Den vier fossilreichsten, steirischen Formationsgruppen ist gemeinsam, dass sie hauptsächlich in seichten, durchlichteten und oft küstennahen Meeresbereichen abgelagert wurden. Eine Ausnahme ist lediglich der Hallstätter Kalk aus etwas tieferen Meeresgebieten. Die in den Sedimenten enthaltenen Fossilien, besonders auch die nicht mit freiem Auge sichtbaren Mikrofossilien, sind wichtige Anzeiger für die genauen ehemaligen Sedimentationsbedingungen.

Bemerkenswert ist, dass diese fossilreichen Schichten in einem wärmeren Klima abgelagert wurden, als es zur Zeit in der Steiermark herrscht. Das ist einerseits darauf zurückzuführen, dass die Ablagerungsräume näher beim Äquator gewesen sind. Das betrifft vor allem die Plabutsch-Formation im Grazer Bergland und die Gesteine der Obertrias in den nördlichen Kalkalpen. Andererseits auf weltweit generell höhere Temperaturen als sie zur Zeit herrschen. Besonders markant war das zur Zeit der Ablagerung der Gosau-Gruppe, aber auch die drei anderen Formationsgruppen wurden bei weltweit wärmeren Klima als heute abgelagert.



Vereinfachte stratigraphische Tabelle in einheitlichem Maßstab mit den vier verbreitetsten fossilreichen, marinen Formationen und Formationsgruppen der Steiermark, den wichtigsten Änderungen in der Biosphäre sowie mit den markantesten Gebirgsbildungsphasen in den Ostalpen. Grundlage: Stratigraphische Tabelle von Österreich 2004.

Rechts: Globale Temperaturschwankung während der letzten 545 Millionen Jahre, abgeleitet aus Sauerstoff-Isotopen. Die Zeiträume der Ablagerung der vier fossilreichsten Formationsgruppen der Steiermark sind eingezeichnet (1-4). © Robert A. Rhode (<https://de.wikipedia.org/wiki/Eiszeitalter>).

Die 4 fossilreichen Formationsgruppen sind jeweils durch eine große Gebirgsbildungsphase voneinander getrennt bzw. mit dieser verknüpft:

- Jungalpide Gebirgsbildung
- Altalpide Gebirgsbildung
- Variszische Gebirgsbildung

Die während der Gebirgsbildung wirkenden tektonischen Kräfte führen zur Versenkung, Aufhebung, Verformung, Verschiebung, Übereinanderstapelung, Wiederaufsteigen und Emporheben verschiedener Gesteinseinheiten. Das Emporheben ist in der Steiermark besonders markant an den Meeresfossilien des Dachsteingebietes erkennbar. Der globale Meeresspiegel könnte um maximal 250 m, ev. 400 m, ansteigen, ein direktes Wachstum von Korallen auf dem heutigen Dachstein ist damit auf jeden Fall unmöglich.

Die meisten Gesteine der Steiermark sind ursprünglich im Meer abgelagert worden und plattentektonische Vorgänge waren es auch, die die Sedimentbecken für ihre Ablagerung schufen. All diese Sedimentgesteine sind potentiell fossilführend, doch sind große Teile durch die gebirgsbildenden Vorgänge stark verändert worden (Metamorphose) und ehemals ev. fossilhaltige Gesteine liegen heute z.B. als Marmor oder Glimmerschiefer vor, deren möglicher Fossilinhalt bei der Metamorphose zerstört worden ist. Mit diesen Gebirgsbildungen und ihren Begleiterscheinungen wird auch die Unterscheidung verschiedener Ablagerungsräume mit der Tiefe der Zeit immer schwieriger – das Bild wird immer unschärfer und verwischer. Dazu kommt eine Organismenwelt, die sich immer stärker von der heutigen unterscheidet, je weiter man zurück in die Vergangenheit geht. Deren Lebensräume sind nur mehr bedingt durch Vergleich mit heute existierenden Organismen ableitbar.

