

**C1**

# Kalk aus den Kalkalpen

**Tektonische Einheit:** Nördliche Kalkalpen

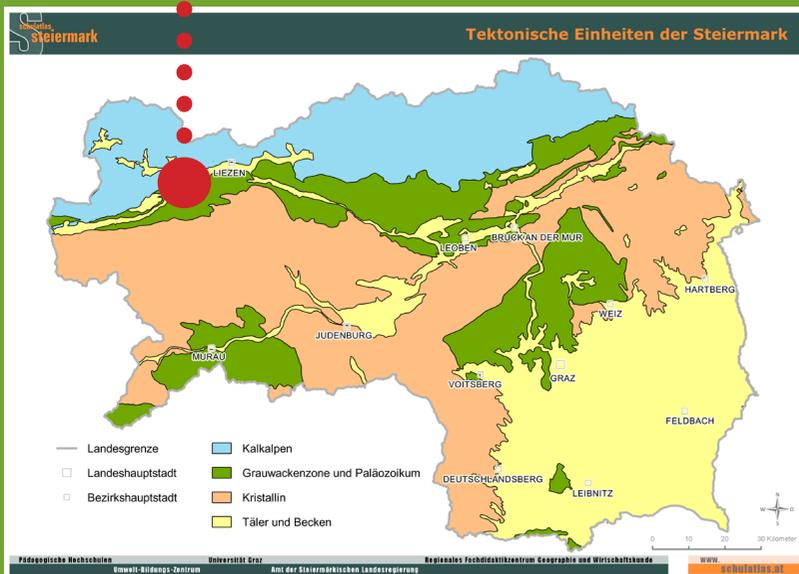
**Farbe:** weiß bis grau

**Entstehung:** Ablagerung im tropischen Meer

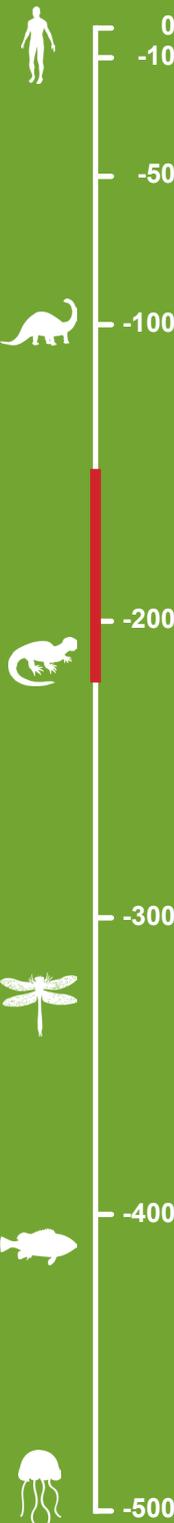
**Vorkommen in der Steiermark:** Dachstein, Hochschwab, Gesäuse, Veitschalpe, Schneealpe, Rax

**Alter:** ca. 200 Millionen Jahre

Fundort dieser Gesteinsprobe: Grimming



Kalk ist ein sedimentäres Gestein (siehe B2) und entsteht vor allem aus Ablagerungen von Tieren und Pflanzen im Meer, wie zum Beispiel Algen und Korallen. In der Steiermark ist Kalk ein recht häufiges Gestein. Die steirischen Kalkalpen (Dachstein, Hochschwab, Gesäuse, Totes Gebirge, Veitschalpe, Schneealpe, Rax) bestehen aus Kalk. Dieser wurde vor etwa 150 - 220 Millionen Jahren in einem tropischen Meer mit dem Namen Thetys abgelagert. Das Alter dieser Kalke wurde aus dem Alter der versteinerten Muscheln und Algenmatten bestimmt. In den Eisenerzer Alpen und im Grazer Bergland gibt es auch Kalk (siehe C2), aber diese Kalke sind viel älter und haben auch eine andere Herkunft.

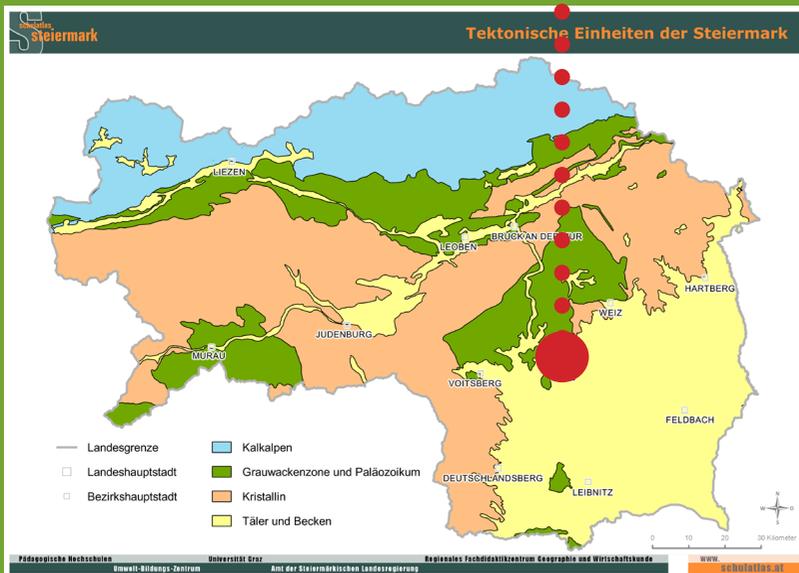


**C2**

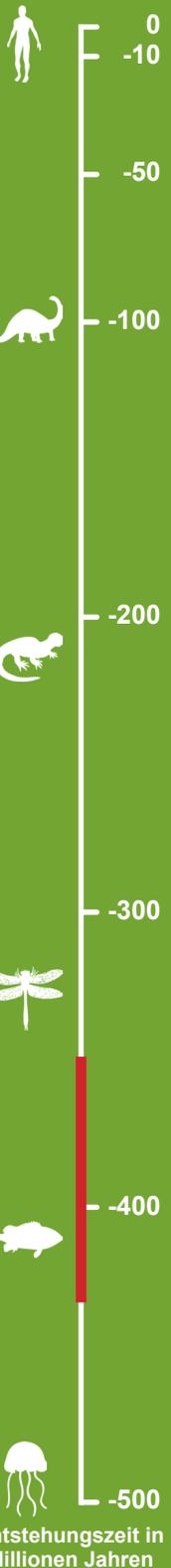
# Kalk aus dem Grazer Raum

<b>Tektonische Einheit:</b>	Grazer Paläozoikum und Grauwackenzone
<b>Farbe:</b>	dunkelgrau
<b>Entstehung:</b>	Ablagerung im tropischen Meer
<b>Vorkommen in der Steiermark:</b>	Grazer Bergland
<b>Alter:</b>	ca. 400 Millionen Jahre

Fundort dieser Gesteinsprobe: Ruine Gösting



Der Kalk im Grazer Bergland (Plabutsch, Schlossberg, Schöckl, Hochlantsch, Röthelstein) ist ein sedimentäres Gestein (siehe B2), das durch Ablagerungen von Tieren und Pflanzen in einem tropischen Meer entstanden ist. Im Gegensatz zu den Kalken der steirischen Kalkalpen (siehe C1) ist der Kalk aus dem Grazer Raum und in den Eisenerzer Alpen viel älter, nämlich etwa 400 Millionen Jahre. Er ist auch in einem ganz anderen Meer als die Nördlichen Kalkalpen entstanden. Es war jenes Meer, das im Erdaltertum den Urkontinent Gondwana umgab. Im Handstück kannst du vielleicht kleine dunkle Kreise erkennen. Das sind Stengel von versteinerten Seelilien. Weil die Kalke aus dem Grazer Bergland so viel älter sind als jene der Kalkalpen, haben sie in ihrer Geschichte auch viel mehr durchgemacht: Sie sind durch tektonische Prozesse (siehe B4) mehrfach verformt und leicht erhitzt worden. Die Steine schauen daher nicht so „frisch“ aus wie die Kalke von Stück C1. Sie enthalten kleine weiße Kalzit-Äderchen, die **Kristalle** sind zum Teil größer gewachsen und oft sind die Gesteine etwas verfaltet, geschiefert (siehe C3) oder brüchig.

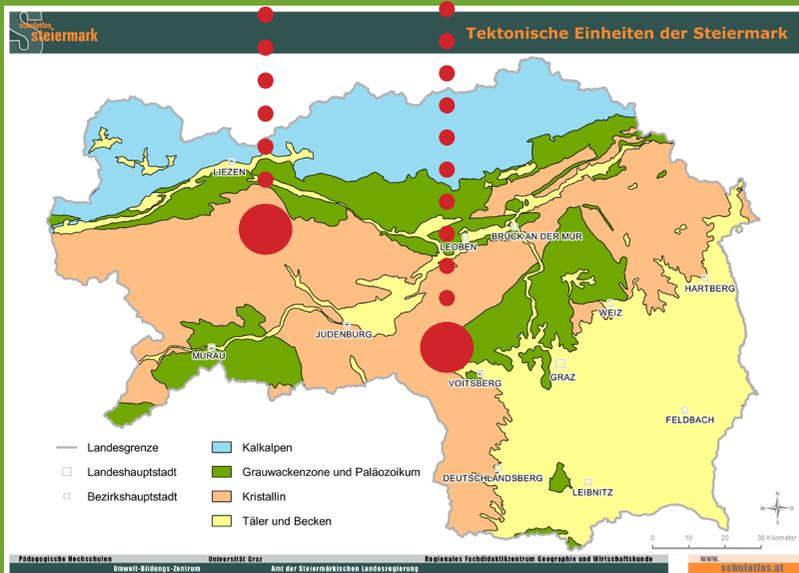


C3

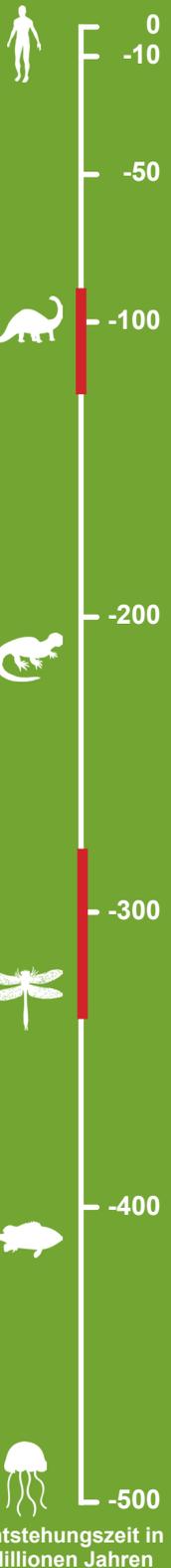
# Granatglimmerschiefer

<b>Tektonische Einheit:</b>	Kristallingestein
<b>Farbe:</b>	bunt (grobe Mineralkörner)
<b>Entstehung:</b>	metamorphe Umwandlung bei 600°C
<b>Vorkommen in der Steiermark:</b>	Koralpe, Gleinalpe, Schladminger Tauern, Wölzer Tauern, Fischbacher Alpen, Seckauer Tauern
<b>Alter:</b>	ca. 90, z.T. auch 300 Millionen Jahre

Fundorte dieser Gesteinsproben: Gaberl; Planneralm



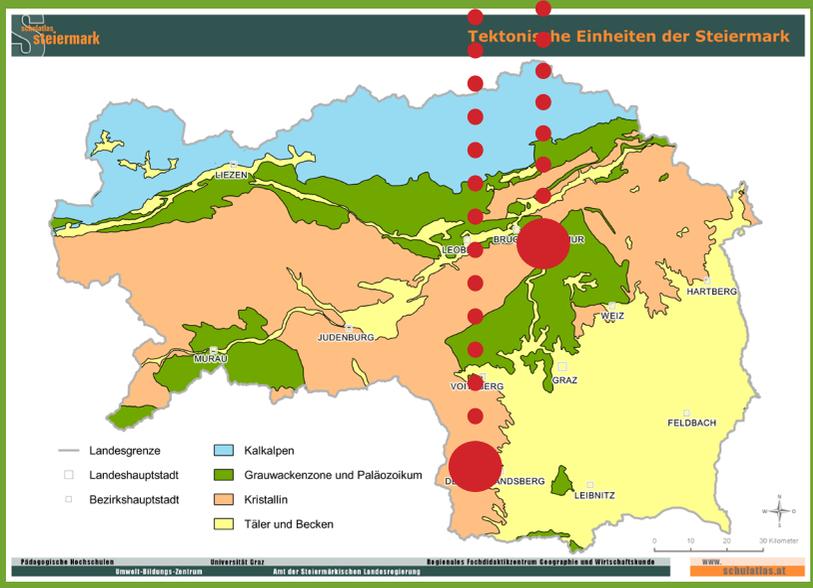
Ein guter Teil der Steiermark zwischen den Kalkalpen und dem Grazer Raum besteht aus Gneisen. Dazu gehören das steirische Randgebirge und die Niederen Tauern. Das Wort „Gneis“ ist ein sehr allgemeiner Begriff und bedeutet eigentlich nur „verformtes **metamorphes** Gestein (siehe B3) mit groben **Kristallen** darin“. Weil das Wort so allgemein ist, werden Gneise oft besser nach ihrem Mineralbestand benannt: So werden zum Beispiel Gneise die aus Granat, Glimmer, Feldspat und Quarz bestehen und etwas schiefrig sind, gerne „Granatglimmerschiefer“ genannt. Du kannst die meisten dieser **Minerale** im Handstück erkennen. Granatglimmerschiefer entstanden aus ehemaligen Flussablagerungen, die durch tektonische Prozesse (siehe B4) in große Tiefen in die **Erdkruste** geschleppt wurden. Granatglimmerschiefer sind also ein metamorphes Gestein, das aus einem Sedimentgestein entstanden ist (siehe B3). Bei vielen hundert Grad Celsius und hohem Druck sind dann in der **Erdkruste** die neuen **Minerale** gewachsen, die du im Handstück sehen kannst. In der Steiermark ist das vor etwa 90 Millionen Jahren, zum Teil aber auch schon vor etwa 300 Millionen Jahren passiert. Danach kamen die Gesteine durch Millionen Jahre dauernde **Erosion** wieder an die Erdoberfläche.



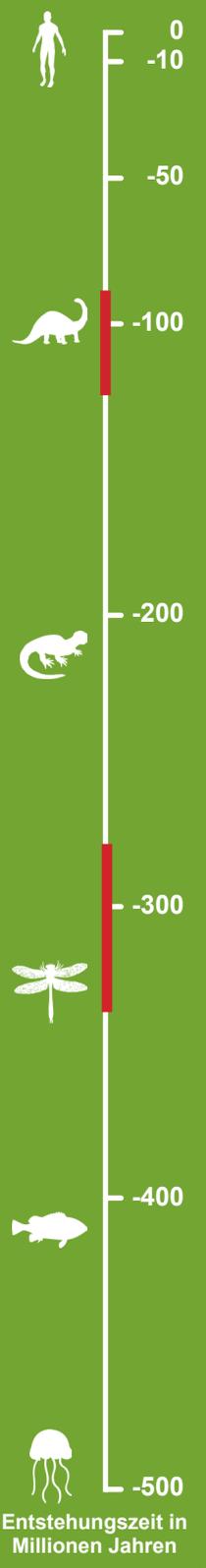
# C4 Amphibolit

- Tektonische Einheit:** Kristallingestein
- Farbe:** dunkelgrün, schwarz
- Entstehung:** metamorphe Umwandlung bei 600°C
- Vorkommen in der Steiermark:** Koralpe, Gleinalpe, Schladminger Tauern, Wölzer Tauern, Fischbacher Alpen, Seckauer Tauern
- Alter:** ca. 90, z.T. auch 300 Millionen Jahre

Fundorte dieser Gesteinsproben: Weinebene; Oberaich



Amphibolite gehören zur Gruppe der kristallinen Gesteine. Sie kommen in der Steiermark in vielen Gegenden zusammen mit den Gneisen und Granatglimmerschiefern (siehe C3) vor. Amphibolite sind metamorphe Gesteine (siehe B2). Im Gegensatz zu den Granatglimmerschiefern, die durch Umwandlung von Sedimentgesteinen entstanden sind, sind Amphibolite aus einem magmatischen Gestein (siehe B2) entstanden, also aus vulkanischer Lava. Durch tektonische Prozesse (siehe B4) wurde diese Lava tief in die **Erdkruste** gepresst. Dabei sind neue **Minerale** gewachsen. In Amphiboliten sind es vor allem Feldspat (weiß) und Amphibol (Hornblende, dunkelgrün). Durch die tektonischen Prozesse sind die verschiedenen metamorphen Gesteine in der Steiermark wie in einem Marmorkuchen miteinander verknetet worden. Amphibolite kommen in vielen Bereichen der Steiermark als kilometerdicke „Schlieren“ zwischen den Granatglimmerschiefern vor. Sie sind beispielsweise am Nordrand der Gleinalpe, in den Schladminger und Wölzer Tauern bis zu den Fischbacher Alpen sowie in der Koralpe sehr häufig vorzufinden.



**C5**

# Sandstein

**Tektonische Einheit:**

Werfener Schichten

**Farbe:**

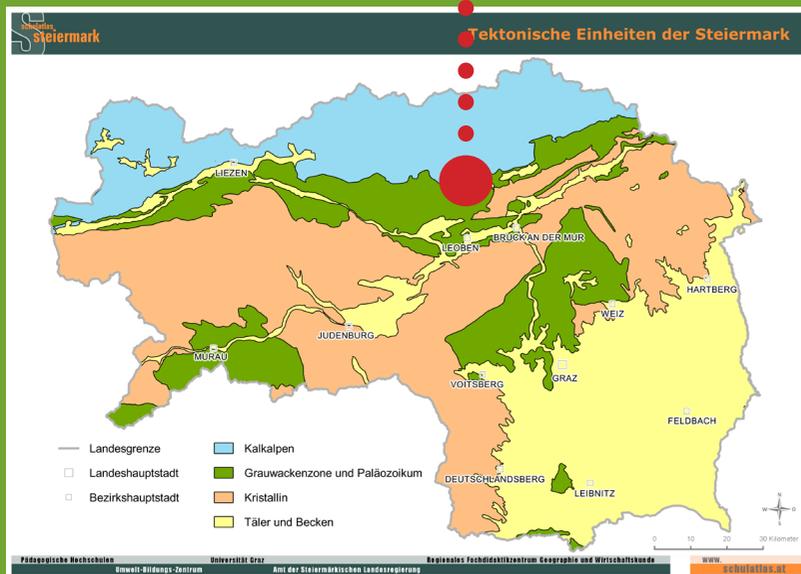
violett bis grau (bunte Kiesel)

**Entstehung:**

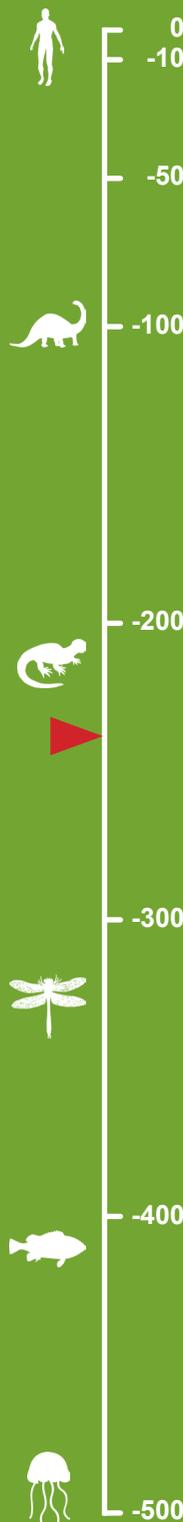
Ablagerung und leicht metamorph

**Vorkommen in der Steiermark:** Südrand der Nördlichen Kalkalpen**Alter:**

240 Millionen Jahre

**Fundort dieser Gesteinsprobe: Präbichl**

Sandstein ist ein Sedimentgestein (siehe B2), das aus Sand entstanden ist. Es ist also ein Gestein, das halb Sedimentgestein und halb metamorphes Gestein (siehe B2) ist. Einerseits kann man noch erkennen, dass es aus Sandablagerungen entstanden ist, aber andererseits ist das Zusammenkleben der einzelnen Sandkörner bei etwas Druck und Temperatur passiert. Das Stück, das hier ausgesucht wurde, ist ein etwa 240 Millionen Jahre alter Sandstein vom Präbichl in der Obersteiermark. Dort liegt dieser Sandstein zwischen den Kalkalpen und der sogenannten Grauwackenzone in einem für die Steiermark sehr wichtigen Gesteinsverband, den Werfener Schichten. Diese Schichten kommen überall in der Steiermark unter den Kalkalpen vor. Die Salzlagerstätten des Salzkammergutes liegen ebenfalls darin. Wie die meisten Gesteine enthält der Sandstein etwas Eisen. Seine violette Farbe hat der Stein allerdings nicht wegen seines hohen Eisengehalts, sondern weil er wahrscheinlich irgendwann einmal etwas Salz enthalten hat, das längst ausgewaschen wurde. Das hat dazu geführt, dass das Gestein etwas **porös** ist und der geringe Eisengehalt leicht rostet.



# C6 Lockergestein

**Tektonische Einheit:** Steirisches Becken

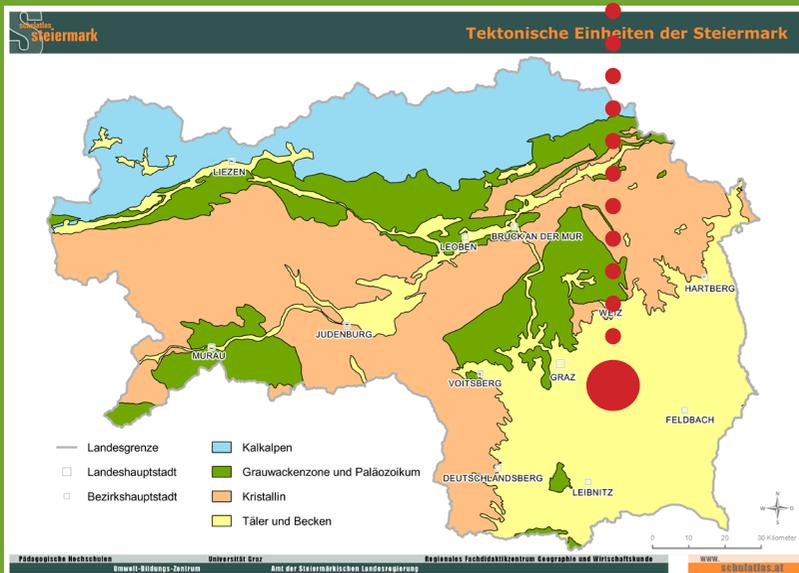
**Farbe:** bunt

**Entstehung:** Ablagerung

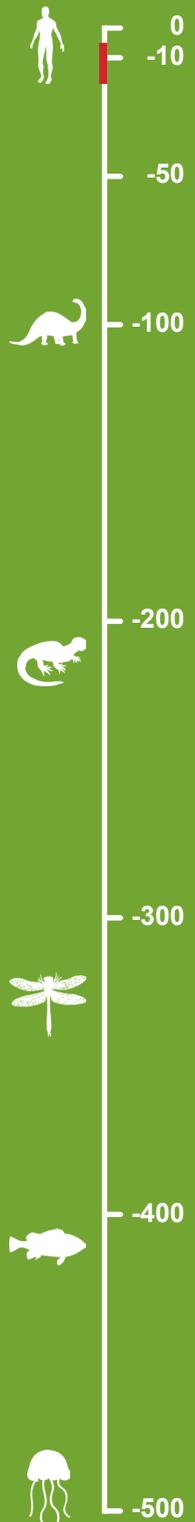
**Vorkommen in der Steiermark:** Ost- und Weststeiermark

**Alter:** ca. 15 Millionen Jahre

Fundort dieser Gesteinsprobe: Grazer Raum



Aus welchem Gestein besteht der Inhalt einer Sandkiste? Aus Sand - richtig! Natürlich könntest du jedes einzelne Sandkörnchen mit dem Mikroskop anschauen und würdest viele kleine Bergkristalle, sowie andere **Minerale** und Gesteinsstückchen erkennen. Alle zusammen gemischt, bezeichnet man als Sand. Geologen nennen das „Lockergestein“. Es gibt neben Sand noch viele andere Lockergesteine, zum Beispiel Kies, Schotter oder Lehm. Lockergesteine entstehen aus der Verwitterung von festen Gesteinen und werden von Flüssen und manchmal auch durch die Luft dorthin transportiert, wo wir sie heute finden. Die Steiermark besteht zu fast einem Drittel aus Lockergesteinen, denn sie kommen beinahe in der gesamten Ost- und Weststeiermark vor. Dort bilden Lockergesteine zum Teil bis zu mehrere Kilometer dicke Schichten, die im Zeitraum zwischen 18 und 5 Millionen Jahren vor unserer Zeit hier abgelagert wurden. Zum Teil sind im steirischen Becken aus den Lockergesteinen auch schon wieder feste Gesteine geworden, zum Beispiel Sandsteine.



Entstehungszeit in Millionen Jahren