Multikulti auf dem Friedhof?

Schüler-experimentieren-Arbeit 2008
von Florian Büttner und Alexander Garrelfs

Kurzfassung

Multikulti auf dem Friedhof ?

Auf einem Friedhof kann man sehr viel über Gesteine lernen, denn der Friedhof ist eine große Gesteinssammlung. Die Steine auf unserem Friedhof kommen aus ganz Deutschland, aus Europa und aus der ganzen Welt. Sie stehen hier auf dem Friedhof friedlich nebeneinander. So hatten wir die Idee, einen kleinen Führer über den von Friedhof Bad Münstereifel und die Gesteine, die es dort zu sehen gibt, zu schreiben.
Wir haben uns für den Anfang zehn besonders interessante Grabsteine ausgesucht, diese fotografiert und in einen Plan eingetragen. Dann haben wir herausgefunden wie diese Gesteine heißen. So konnten wir ihre Eigenschaften beschreiben und ihre Herkunftsorte nennen. Außerdem haben wir Dünnschliffe angefertigt um noch mehr über die Gesteine zu erfahren.

Inhaltsverzeichnis

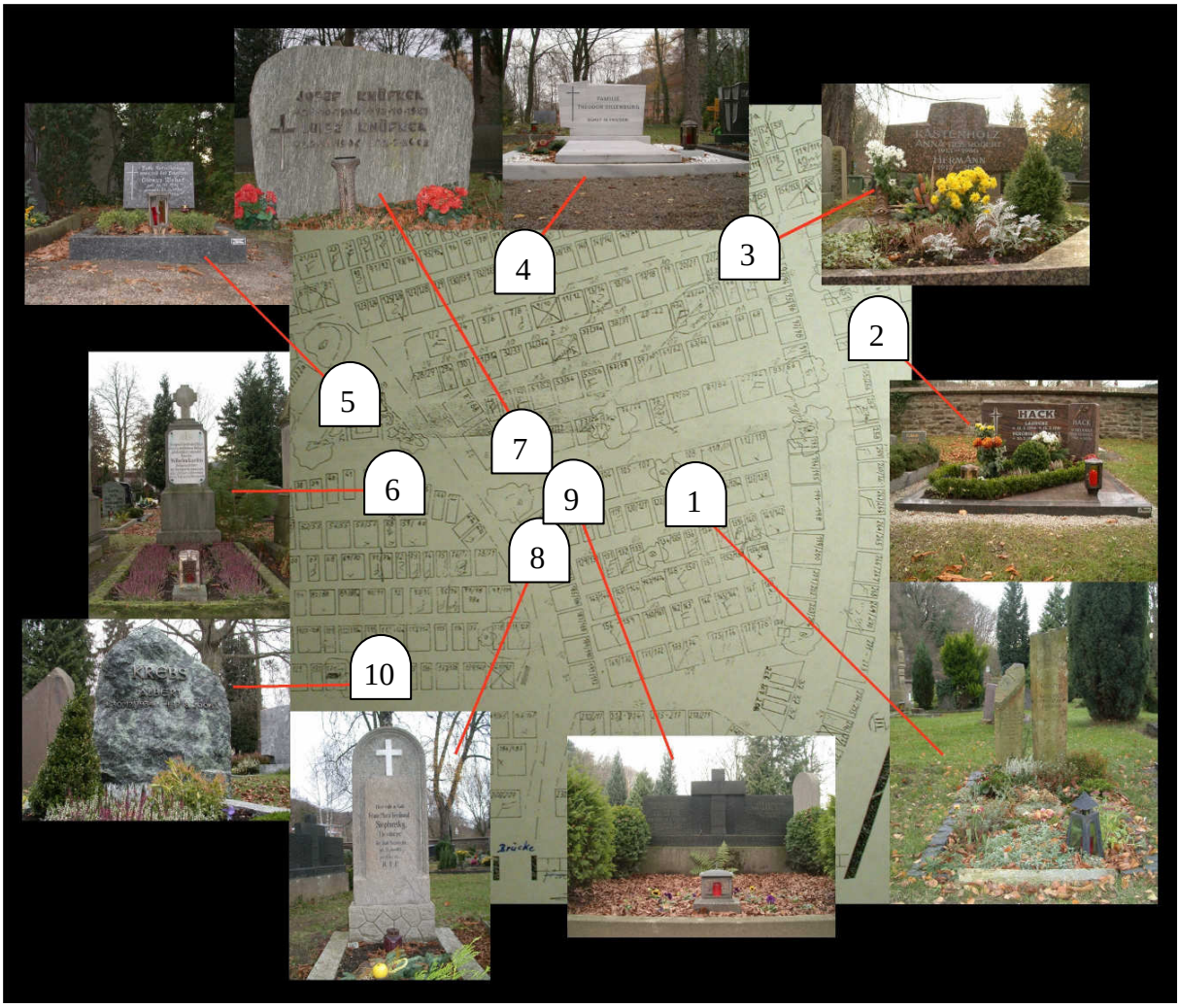
1. Unsere Idee
2. Unser Forschungsbereich
3. Herstellung von einem Dünnschliff
4. Unser kleiner Friedhofsführer
5. Liste mit benutzten Büchern und Internetseiten

1. Unsere Idee

Wenn Leute über den Friedhof gehen, dann denken die meisten nur an die verstorbenen Menschen die hier begraben sind. Wir haben uns aber gefragt aus welchem Material die vielen Grabsteine gefertigt sind und woher die ganzen Steine kommen? So viele Steine! Die können doch nicht alle aus Bad Münstereifel kommen. Die Steine kommen aus ganz Deutschland, aus Europa und aus der ganzen Welt. Sie stehen hier auf dem Friedhof friedlich nebeneinander. Auf dem Friedhof kann man also sehr viel über Steine lernen. Der Friedhof ist eine große Gesteinssammlung. So hatten wir die Idee, einen kleinen Führer über den Friedhof von Bad Münstereifel zu schreiben.

2. Unser Forschungsbereich

Natürlich ist der ganze Friedhof viel zu groß. Deshalb haben wir uns vorläufig auf einen kleinen Bereich beschränkt und uns 10 Gräber ausgesucht. Diese haben wir fotografiert und in einen Plan eingetragen.



Um herauszubekommen wie die Grabsteine heißen haben wir viel gelesen. Wir wollten auch den Steinmetz von Bad Münstereifel fragen, doch der hat erst nach den Weihnachtsferien Zeit für uns, weil er stark beschäftigt ist.

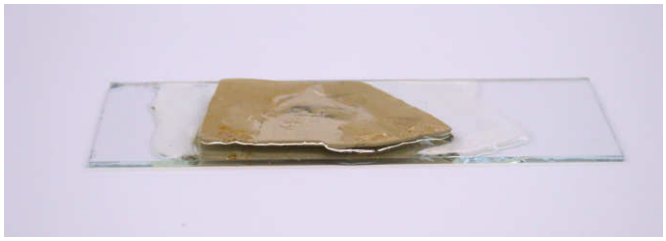
3. Herstellung von einem Dünnschliff

Ein Fachmann hat uns gesagt, dass man mit einem Dünnschliff viel über einen Stein erfahren kann. Deshalb mussten wir herausfinden wie man einen Dünnschliff macht und uns natürlich auch entsprechende Gesteinsstücke besorgen.

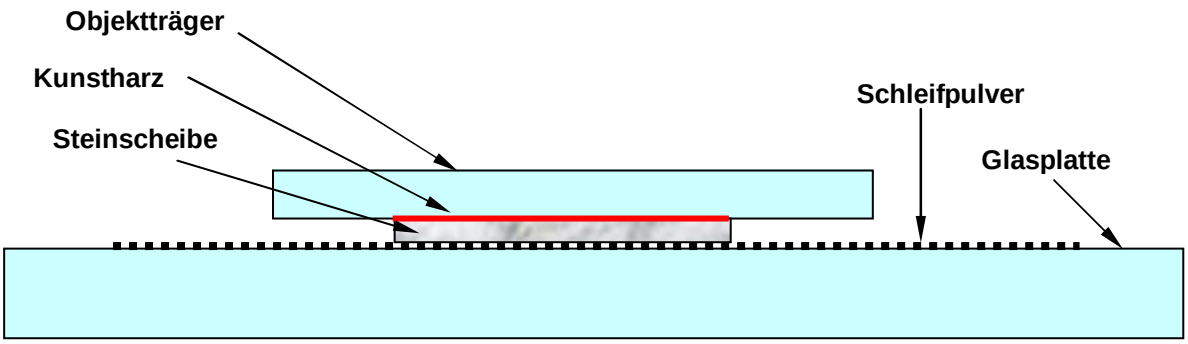
Arbeitsschritte:

Als erstes hat der Vater von Alexander, der Zahnarzt ist, einen Kalkstein gerade an einer Seite abgeschnitten. Danach haben wir diese Seite mit Schleifpulver (Körnung 80, 220, 500, 1000 und Polierpulver) ganz glatt geschliffen. Anschließend haben wir den Stein mit Kunstharz fest auf einen Objektträger geklebt.

Nachdem das Kunstharz getrocknet war haben wir den restlichen Teil, der zu viel war, abgeschnitten.

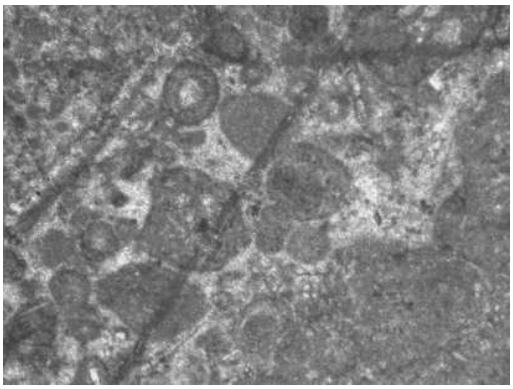


Dann haben wir den Objektträger mit dem Stein umgedreht und auf eine Glasplatte gelegt. Auf die Glasplatte haben wir vorher Schleifpulver gestreut.

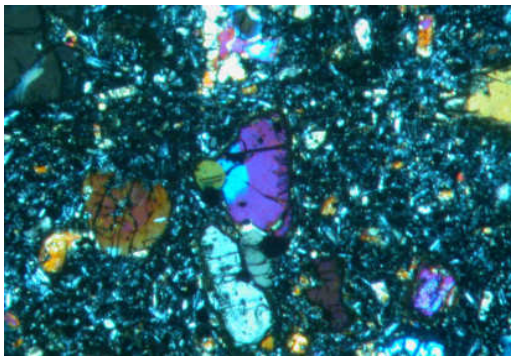


Das Abschleifen des Steines hat sehr lange gedauert. Dabei mussten wir immer feinere Körnungen verwenden (Körnung: 80, 220, 500, 1000 und Polierpulver). Wenn man zulange mit einer groben Körnung schleift, dann ist der Dünnschliff plötzlich weg. Auch darf man die Körnungen nicht mischen, denn dann wird der Dünnschliff beschädigt. Also haben wir für jede Körnung eine eigene Glasplatte genommen. Wir haben den Stein solange geschliffen bis er eine Dicke von 0,02-0,01mm hatte.

Hier sieht man unseren Dünnschliff kurz vor seiner Fertigstellung. Noch ist er 0,05mm dick.



Hier sieht man unseren fertigen Dünnschliff unter dem Mikroskop. Da die Steinschicht so dünn ist, dass das Licht hindurch geht, kann man schon viele Einzelheiten sehen.
Als wir den Dünnschliff zwischen zwei gekreuzte Polarisationsfilter gelegt haben, waren wir etwas enttäuscht. Wir hatten gehofft viele bunte Farben zu sehen. Doch bei unserem Kalkstein waren keine Farben zu sehen.



Als wir den Dünnschliff von einem Basalt zwischen die Polarisationsfilter legten, konnten wir viele Farben sehen. Doch was bedeuten die Farben?

4. Unser kleiner Friedhofsführer

Nun konnten wir endlich damit beginnen unseren „Kleinen Friedhofsführer“ zu schreiben.

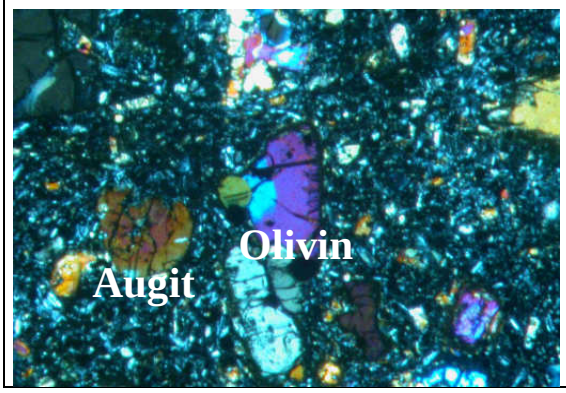
Hier ist noch mal der Übersichtsplan.

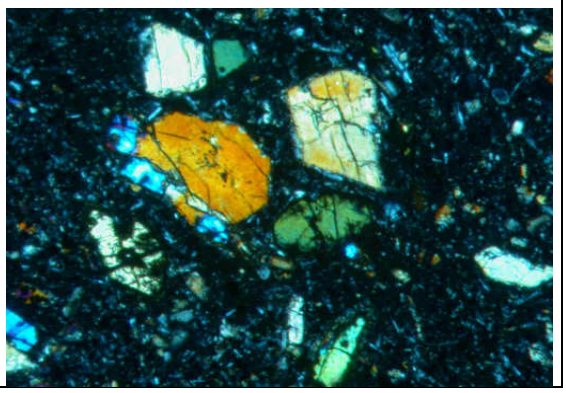
Auf der nächsten Seite werden die einzelnen Grabsteine beschrieben.

Grab 01

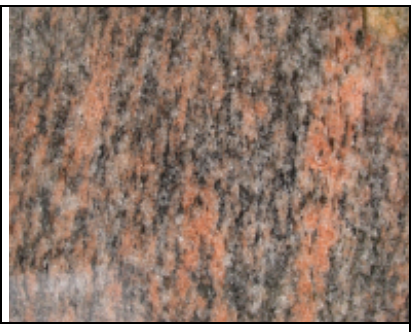
Basalt
Dieses Gestein entsteht wenn kieselsäurearmes und dünnflüssiges Magma aus der Erdkruste heraustritt und dann erkaltet. Basalt besteht zum größten Teil aus einer feinen Grundmasse. Grobe Einsprenglinge, die mit dem Auge zuerkennen sind, sind selten, aber treten eventuell auf. Es gibt zwei verschiedene Formen von Basalt. Einmal wenn die Lava schnell abkühlt, wird es zu einem zusammenhängenden Gesteinsgefüge. Aber wenn die Lava verzögert abkühlt, entstehen Meter lange Basaltsäulen. Meistens sind diese sechseckig.
Basalt kommt auf der Welt sehr häufig vor. Auch bei uns in der Vulkaneifel. Außer für die Herstellung von Grabsteinen wird Basalt z. B. für die Herstellung von Pflastersteinen, Uferbefestigungen, Treppenbelägen, ... benutzt.
Basalt wurde sogar auf dem Mond und auf dem Mars nachgewiesen.

Im Dünnschliff sieht man die Einsprenglinge Olivin und Augit. Olivin ist farblos, hat schöne Kristallformen ausgebildet. Er zeigt aber bei gekreuzten Polarisatoren bunte Interferenz-farben. Augit hat im Gegensatz zu Olivin eine leichte Brauntönung.



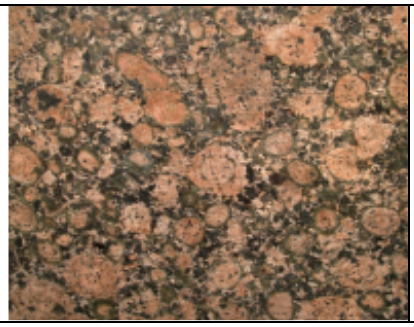


Grab 02



Migmatit
Migmatite werden zur Herstellung von Bodenbelägen und Massivarbeiten benutzt. Migmatite werden in Skandinavien und heute v.a. in Brasilien, Indien und Sri Lanka abgebaut.
Migmatite sind meist rot, rotbraun, grau und grünlich. Ganz typisch ist so ein Streifenmuster aus hellen und dunklen Lagen, wie es auf dem Foto zu sehen ist. Migmatite entstehen durch die Aufschnelzung von Graniten, Gneisen, Schiefern etc. bei Temperaturen von über 700°C in 20-40km Tiefe.

Grab 03



Rapakiwi
Der Rapakiwi wird in 34 Ländern weltweit abgebaut. Finnland ist eines der Länder wo am meisten Rapakiwis vorkommen. Selbst in der Antarktis gibt es Rapakiwi Vorkommen. Die meisten Rapakiwis sind ca. 1500 Millionen Jahre alt. Rapakiwis sind quasi Granite mit Augen. Diese Augen sind Einsprenglinge aus Alkalifeldspat und können Durchmesser von mehreren Zentimeter haben. Meistens sind sie von einem Saum umgeben, der aus Plagioklas besteht. Plagioklas ist auch ein Feldspat. Der restliche Teil besteht aus Quarz und Feldspat.

Grab 04

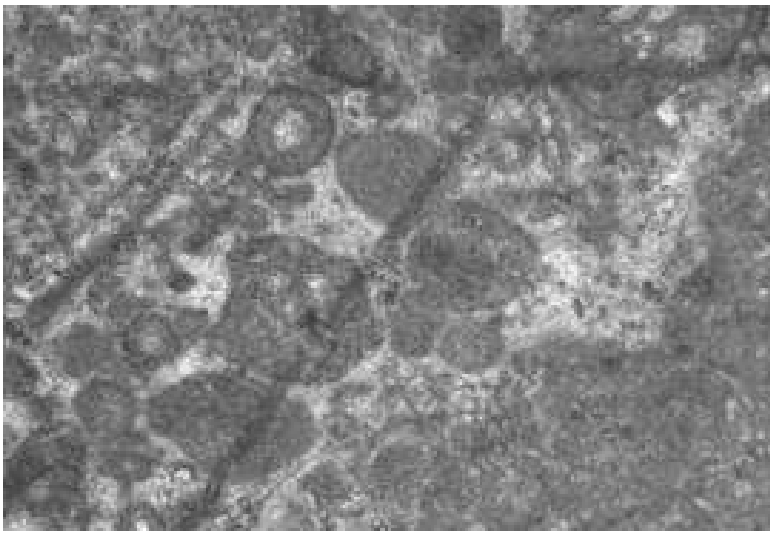
Marmor
Marmor ist eigentlich nichts anderes als Kalk. Der Marmor entsteht wenn der Kalkstein unter hohen Druck gerät und hierbei stark erhitzt wird. Dieser Vorgang wird bei Geologen Metamorphose genant. Dieses Wort ist griechisch und heißt auf Deutsch „Verwandlung“. Der Kalk wird ja halt quasi in Marmor verwandelt. Bei der Metamorphose verändern sich die Calcitkristalle, aber es bleibt Kalk. Der Druck kann entstehen, wenn sich zum Beispiel die Erdkruste verschiebt. Der Kalk kann dabei in größere Tiefe gedrückt werden, wo dann auch Hitze ist. Aus Marmor werden auch Fliesen, Fensterbänke, Kunstwerke und Treppen hergestellt. Die Griechen und Römer bauten auch sehr viel aus Marmor, zum Beispiel Tempel. Die berühmtesten Marmor-Vorkommen in Europa befinden sich in Carrara in der Toskana und auf der Kykladen-Insel Naxos in Griechenland. Ganz berühmt, v.a. für den Carrara-Marmor, ist die David-Statue von Michelangelo.

Grab 05

Larvikit
Er stammt aus dem Oslofjord in Norwegen. Larvikite bestehen hauptsächlich aus Alkalifeldspatkristallen die mehrere Zentimeter dick sind. Diese Feldspäte fallen durch ihr buntes Schillern auf, das durch Lichtbrechung an mikroskopisch kleinen (Entmischungs-)Lamellen in den Kristallen erzeugt wird.Diese. In Larvikiten kommt Quarz fast gar nicht vor.

Grab 06

Kalkstein
Kalksteine entstehen aus Kalkschalen von Meeresbewohnern, z.B. von Muscheln, Meeresschnecken, meistens aber von noch kleineren Tieren. Mit der Zeit werden diese Kalkschichten so dick, dass sie sich unter ihrem eigenen Gewicht verfestigen. Kalksteine können auch durch chemische Reaktionen entstehen, wenn Wasser mit Kalk gelöst wird. Das Wasser verdunstet und der Kalk bleibt zurück. Kalksteine können auch in der Form von Korallenriffen entstehen. Kalksteine sind meistens grau bis graugelb. Rote Farben können auch vorkommen. Kalksteine sind sehr weit auf der Welt verbreitet. Größere Kalkvorkommen sind in Mitteleuropa. In Deutschland findet man Kalk im südlichen und mittleren Teil des Landes (Schwäbische und Fränkische Alb, Bayrische Kalkalpen) aber auch in der Eifel und sogar in der unmittelbaren Umgebung von Bad Münstereifel. Der Römer-Steinbruch bei Iversheim gehört zur sogenannten Sötenicher Kalk-Mulde, die Teil eines ca. 350 Millionen Jahre alten Korallen-Riffs ist.



Der Dünnschliff zeigt, dass der Kalkstein sehr unregelmäßig aufgebaut ist und Fremdstoffe eingelagert sind. Interessant sind die kreisförmigen Gebilde. Es könnte sich hierbei um Korallen oder Seelilienstengel handeln.

Grab 07

Gneis
Gneis kommt weltweit in den metamorphen Gesteinsprovinzen vor. Zum Beispiel im Erzgebirge oder im Fichtelgebirge, vor allem aber in den Alpen. Auch in den Rocky Mountains gibt es Gneis. Gneis ist grob- bis mittelkörnig und geschiefert. Er ist meist grau oder rosa gefärbt. Der Gneis ist aus Quarz und Feldspat in den helleren Gesteinslagen und in den dunkleren aus Glimmer und Hornblende zusammengesetzt. Der Glimmer sorgt häufig dafür, dass das Gestein seidig glänzt.

Grab 08

Knollenkalk

Bisher wissen wir nur, dass es sich bei dem Gestein um Knollenkalk handelt. Nähere Informationen über Knollenkalk haben wir bisher noch nicht gefunden. Wir hoffen aber bis zum Wettbewerb mehr über Knollenkalk erfahren zu haben.

Grab 09

Diabas
Diabase werden häufig für Bodenbeläge, Wände, Straßenbau und wegen seiner schwarzgrünen Farbe gerne für Grabsteine benutzt. In der Steinzeit wurde er für Äxte, Beile und Klingen benutzt. Der Diabas ist dunkelgrün bis schwarzgrün. Er ist dicht bis mittelkörnig. Der Diabas besteht überwiegend aus Feldspäten. Besonders bei dem der hier abgebildet ist, ist sehr wenig Feldspat drin, dafür jede Menge Augit und Olivin; es ist also was ganz Ähnliches wie der Basalt von Grab 1. Der Olivin ist im Prinzip das, was als grüne Flecken zu sehen ist, und da er meist ziemlich stark umgewandelt ist, bekommt er eine etwas hellere Farbe und hebt sich dadurch optisch ab (was er z.B. im Basalt ja nicht tut, weil er da noch nicht umgewandelt ist). Hornblende, Biotit und Augit haben nur einen geringen Anteil. Diabase sind fast quarzfrei, manchmal sogar komplett quarzfrei.
Das Gestein kommt aus Hirzenhain im Westerwald und ist u.a. sehr beliebt bei Bildhauern.

Grab 10

Serpentinit
Serpentinit wird als Bodenbelag und Decken- und Wandverkleidung benutzt. Serpentinit wird in Italien in Piemont, in Österreich in Gusenbruch bei Kraubath, in Spanien in der Cordillera Bética und in Maroko in Bou Azzer abgebaut. Serpennite sind schwarzblau, grünlich, bräunlich und rotbraun gefärbt. Serpennite sind meist massig, mitunter und schiefrig ausgebildet. Serpentinite entstehen aus Gesteinen des oberen Erdmantels (sogenannte Peridotite) die auf ihrem Weg an die Erdoberfläche durch Wasseraufnahme und (fast) vollständig umgewandelt werden.

5. Liste mit benutzten Büchern und Internetseiten

Bücher:

1. Rudolf Börner: Welcher Stein ist das?, Stuttgart 1974
2. Ingo Braun u. Renate Schumacher: Bonner Ansichten, Bonn 2007
3. Wilhelm Meyer: Geologie der Eifel, Stuttgart 1994
4. Walter Steiner: Europa in der Urzeit, München 1993
5. Herausgeber: Wighart v. Koenigswald u. Wilhelm Meyer: Erdgeschichte im Rheinland, München 1994
6. Herausgeber: Wighart v. Koenigswald u. Klaus-Franz Simon : GeoRally Spurensuche zur Erdgeschichte, Bonn 2007
7. Fritz- Nielsen Wissing u. Ekkehard Herring: Arbeitstechnik der Mikropaläontologie, Stuttgart 1999

Internetseiten:

1. http://www.tk-logo.de/aktuelles/thema-der-woche-05/tewo-6kw-05-marmor.html
   28.12.07

2. http://www.geodienst.de/einteilung%20der%20gesteine.htm
   28.12.07

3. http://www.wasistwas.de/
   28.12.07

4. http://www.wikipedia.de/
   28.12.07

5. http://www.kristallin.de/rapakiwis/rapeinlei2.htm#Anker6rapeinlei2
   28.12.07

6. http://www.chemikus.de/litholexikon/gesteine.htm
   28.12.07