

NAXOS – EINE URLAUBSREISE ZU DEN MARMOR- UND SCHMIRGELABBAUEN

Gerhard KOCH

Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Steinbruch südlich von Kinidaros. Marmor wird mit Diamantseilsägen in Form mehrerer Kubikmeter großer, rechteckiger Blöcke herausgesägt.
Abb. 2: Zwei große Marmorsteinbrüche südlich von Kinidaros bilden weithin sichtbare Landmarken.

EINLEITUNG

Es gibt viele Gründe, seinen Urlaub auf einer der griechischen Ägäisinseln zu verbringen. Wenn man sich aber so wie ich sowohl beruflich als auch privat viel mit Steinen beschäftigt, kommt diesem Interesse bei jeder Urlaubsplanung eine besondere Bedeutung zu. Nachdem meine Frau zu Jahresbeginn den Wunsch geäußert hatte, den nächsten Sommerurlaub wieder einmal auf einer griechischen Insel zu verbringen, war es anschließend meine Aufgabe, diese Vorgabe nach mineralogisch-petrographischen Gesichtspunkten zu präzisieren. Die Wahl der Insel erfolgte rasch.

Die Suche nach attraktiven, nicht allzu harten Gesteinen für meine Gesteinskugeln und Gesteinskulpturen hat mich in den letzten Jahren unter anderem in die Marmorsteinbrüche von Carrara und Laas in Italien, nach Peccia in der Schweiz oder nach Sölk, Krastal oder Gummern in Österreich geführt. Den von Bildhauern und Architekten gleichermaßen geschätzten Marmor der griechischen Insel Naxos kannte ich jedoch bisher ausschließlich vom Steinmetz. Ginge es jedoch nur um Marmor, hätte ich ebenso die ägäischen Inseln Thassos, Paros oder Tinos auswählen können, die ebenfalls über zahlreiche Marmorabbau verfügen. Mit den weltweit einzigartigen Schmirgelvorkommen weist aber nur die Insel Naxos eine zusätzliche geowissenschaftliche Besonderheit auf.

GEOLOGIE

Die Insel Naxos besitzt eine elliptische Form, die sich in N-S Richtung über etwa 35 km, in S-E Richtung über etwa 20 km erstreckt. Den Großteil der Insel baut eine Wechselfolge aus Karbonaten und Schiefer auf, die ähnlich einer Zwiebel schalenartig um einen Kern aus Migmatit angeordnet sind. Den westlichen Teil der Insel dominiert ein im Miozän intrudierter Granodiorit. Die Karbonate und Schiefer wurden von einer eozänen Hochdruck- und einer miozänen Hochtemperatur-Metamorphose erfasst. Die heutige Geologie ist das Ergebnis der Hochtemperaturmetamorphose bei mittleren Drucken, die mit der Bildung des zentralen Migmatitdoms ihren Höhepunkt fand. Mit Temperaturen von etwa 700°C im Zentrum und etwa 400°C im niedrigmetamorphen SE-Teil der Insel hat sich eine charakteristische Metamorphosezonierung ergeben. Bisher konnten sechs unterschiedliche Isograde bzw. sieben Zonen kartiert werden, die als metamorphe Zonen fallender Temperatur konzentrisch um einen hochmetamorphen Migmatitkern angeordnet sind. Die sieben Zonen sind nach den Index- oder häufigst vorkommenden Mineralen benannt (Abb. 7).

Abb. 3: Der weiße Marmor wird von Lagen aus grünem Amphibolit und graugrünem Kalksilikatgestein durchzogen.

Abb. 4: Die Marmore werden in unmittelbarer Nähe zum Steinbruch weiter verarbeitet.

Abb. 5 und 6: Boudinierte Amphibolite, lokal von Kalksilikaten begleitet, im weißen Marmor.

Abb. 7: Geologische Übersichtskarte der Insel Naxos (leicht abgeändert nach JANSEN 1977).



Abb. 3



Abb. 4

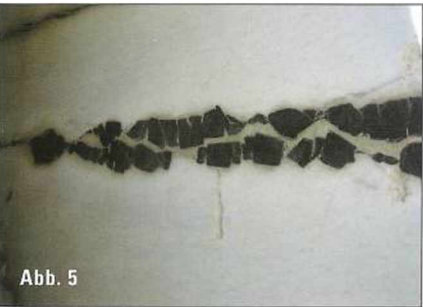


Abb. 5

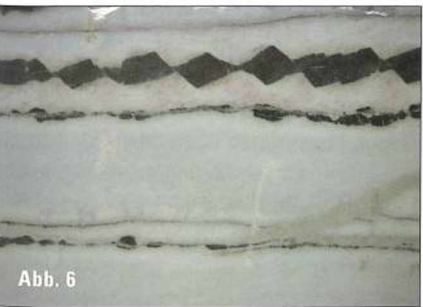


Abb. 6

- Legende:**
- 1 vorwiegend Glimmerschiefer
 - 2 vorwiegend Marmor
 - 3 Granodiorit
 - 4 Ultrabasite
 - 5 synkinematische Granite
 - 6 Migmatite
 - 7 nicht metamorphe Gesteine der Überschiebungsdecke
 - 8 Metabauxitvorkommen
 - 9 Störungen
 - 10 Isograde
 - 11 Überschiebungsbahn / Tektonischer Kontakt

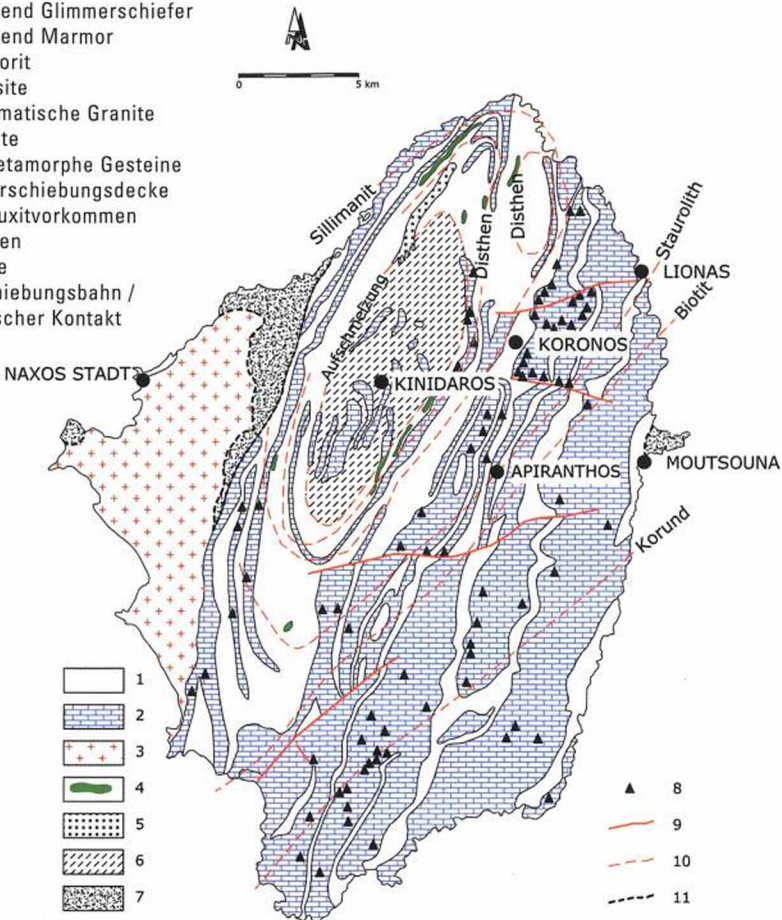


Abb. 7

Ungefähr die Hälfte der metamorphen Gesteine von Naxos sind Marmore. Durch den oftmaligen Wechsel mit silikatischen Schiefer haben die vorwiegend kalzitischen, lokal auch dolomitischen Marmore mit der Bildung von Tremolit, Diopsid und anderen Mineralen reagiert. Bereits in der Antike galt der naxiotische Marmor als hervorragend geeignet für die Herstellung von Skulpturen und Tempelanlagen. Obwohl Marmore auf der gesamten Insel in unterschiedlich großen Steinbrüchen für die unterschiedlichsten Zwecke abgebaut werden, befindet sich das Zentrum der heutigen Marmorgewinnung und –verarbeitung nahe der Ortschaft Kinidaros, wo Marmor in mehreren großen Steinbrüchen abgebaut wird.

Kinidaros liegt mitten im migmatischen und somit hochmetamorphen Kern der Insel, wo sehr grobkörnige Marmore als parallel laufende Lagen mit Mächtigkeiten bis einige hundert Metern im Migmatit vorkommen. Die hohen Druck- und Temperaturverhältnisse haben lokal zu Kalzitprossungen bis über 10 cm geführt. Die Marmore werden fast ausschließlich mittels Diamantseilsägen als große rechteckige Blöcke aus dem Berg herausgeschnitten und in den nahegelegenen Betrieben weiterverarbeitet (Abb. 1 bis 4).

Marmor aus Naxos hatte ich bisher immer nur als schneeweißen, perfekten Marmor gekannt, weil er bei uns offensichtlich nur in dieser Form vom Steinmetz angeboten und von Bildhauern gewünscht bzw. bearbeitet wird. Aber schon beim ersten Stadtrundgang am Tag unserer Inselankunft machte ich im Hafen von Naxos Stadt die Beobachtung, dass die kubikmetergroßen Marmorblöcke der Hafenmole in hohem Ausmaß von Amphibolitlagen durchzogen waren. Zu meiner großen Freude waren die meist nur wenige Zentimeter mächtigen Lagen lehrbuchartig boudiniert (Abb. 5 und 6) und verliehen den weißen Marmorblöcken eine großartige Zeichnung. Was mich hier so begeisterte muss für die Marmorgewinnungsbetriebe offensichtlich ein Ärgernis sein, stellen diese Zwischenlagen doch eine „Verunreinigung“ und somit Wertminderung des Marmors dar. Es scheint, als würde man die von Amphiboliten durchzogenen Zonen gezielt heraus-schneiden und als minderwertiges Blockwerk zum Zwecke des Brandungsschutzes verwenden. Auf alle Fälle war ich dermaßen begeistert, dass ich am nächsten Morgen einen äußerst ausgedehnten Spaziergang entlang des Hafens unternahm und hunderte Blöcke fotografierte.

Abb. 8: Lagen aus verwittertem Migmatit (hellbraun), Amphibolit (dunkelgrün) und Kalksilikatgestein (grüngrau).

Abb. 9: Am Kontakt zu den Migmatiten treten lokal verfaltete Amphibolit- und Kalksilikatlagen sowie Pegmatitgänge auf.

Abb. 10: Kugel aus weißem Marmor mit Amphibolitboudins, 9 cm. Sammlung G. Koch, Graz.

Abb. 11: Kugel aus weißem Marmor mit Amphibolitboudins, 9 cm. Sammlung G. Koch, Graz.

Abb. 12: Kugel aus weißem Marmor mit Kalksilikatlage, 10 cm. Sammlung G. Koch, Graz.



Petrographisch gesehen handelt es sich bei kalzitischem Marmor um metamorphen Kalk. Amphibolite entstehen in der Regel durch Metamorphose aus basischen Magmatiten, vulkanischen Tuffen oder Mergel. Bei den amphibolitischen Zwischenlagen im naxiotischen Marmor bildeten mergelige Zwischenlagen im Kalk das nicht metamorphe Ausgangsgestein. Kommt es im Zuge tektonischer Vorgänge im Erdinneren zur Deformation, verformen sich die Gesteine entsprechend ihrer Härte und Sprödigkeit unterschiedlich. Während der weichere, „inkompetente“ Marmor sich duktil verformt, zerbrechen die spröderen, „kompetenten“ Amphibolitlagen zu kleinen, meist elliptisch ausgeprägten Einzelkörpern und ordnen sich wie Perlen entlang einer Kette im Marmor an. Die exakt gleichen Strukturen finden sich übrigens auch in den Marmorsteinbrüchen des Waldviertels in Niederösterreich.

Es hat dann aber noch eine gute Woche gedauert, bis ich die großen Marmorsteinbrüche besucht habe. Zuvor haben wir mit einem Mietwagen zwei Tage lang die gesamte Insel erkundet. Wirkliche Informationen über die Steinbrüche und die Marmorergewinnung konnte ich aber nirgendwo bekommen, nicht einmal im geologischen Museum, welches sich als kleines, privat geführtes Museum mitten im gebirgigen Landesinneren in der Ortschaft Apiranthos befindet. Da ich also nichts über Betretungsgenehmigungen in Erfahrung bringen konnte, habe ich mir am Sonntag ein Motorrad gemietet. Der Transport von kleinen Marmorblöcken war damit nicht wirklich angenehm, doch konnten allfällige Schranken an Zufahrtsstraßen besser überwunden werden.

Da ich den Sonntag, den ich in Absprache mit meiner Familie zu „meiner freien Verfügung“ hatte, bestmöglich nutzen wollte, bin ich schon sehr zeitig aufgebrochen und Richtung Zas, den mit 1001 m höchsten Berg von Naxos, gefahren. In den noch kühlen Vormittagstunden war der aus Marmor aufgebaute Zas rasch erklommen. Vom Gipfel bot sich mir ein herrliches 360° Panorama auf Naxos und die benachbarten Inseln. Die relativ harten Marmorlagen, die mit den weicheren Schiefnern wechsel-lagern, waren in der zentralen, gebirgigen Insellandschaft als langgezogene, erhabene Linien gut zu erkennen. Auch die großen Marmorsteinbrüche waren in der Ferne unübersehbare Landmarken.

Es war schon nach Mittag und ziemlich heiß, als ich die Steinbrüche erreichte. Zu meiner Freude waren alle Steinbruchareale frei zugänglich und ich konnte mit dem Motorrad bis auf die Steinbruchetagen fahren. Was an den Blöcken der Hafenmole nur über Dezimeter bis wenige Meter zu beobachten war, konnte ich nun über mehrere Zehnermeter bestaunen (Abb. 3 und 8). Die seiger stehenden Marmorlagen werden nahezu millimetergenau bis an die benachbarten Migmatitlagen abgebaut. Besonders an diesen Kontakten waren neben den geringmächtigen Amphibolitlagen auffallend bunte Kalksilikatizonen zu beobachten. In Verbindung mit den lokal anstehenden Pegmatiten ergaben sich bizarre Zeichnungen an den Steinbruchwänden (Abb. 9). Pegmatite konnte ich übrigens an vielen Stellen der Insel beobachten und besonders an den steinigen Stränden im Osten und Norden der Insel sind die Strände voll mit Pegmatitgeröllen, die in der Regel reich an Turmalin (Schörl) sind.

Nachdem ich so ziemlich jede Etage in den Steinbrüchen abgelaufen bin und überall für mich in Frage kommende Blöcke zwischendeponiert habe, ging es abschließend ans Formatieren und Aussortieren. Übrig geblieben sind drei Blöcke, die ich zuhause bereits zu Gesteinskugeln verarbeitet habe, und mehrere kleinere Handstücke (Abb. 10 bis 12).

SCHMIRGEL

Auch wenn die Marmore von Naxos bereits in der Antike abgebaut wurden, beispielsweise auf der Akropolis in Athen bzw. am Zeus-Tempel in Olympia für Statuen und Bausteine Verwendung fanden und gegenwärtig in die ganze Welt exportiert werden, handelt es sich weltweit nur um eines von sehr vielen Marmorvorkommen. Die eigentliche Besonderheit der Insel Naxos stellt jedoch der Schmirgel dar. Schmirgelvorkommen sind selten und jene von Naxos die am längsten bekannten. Abbau und Verwendung von Schmirgel, unter anderem zum Bearbeiten der Marmore, ist auf Naxos seit der Antike bekannt. Mineralogisch gesehen besteht Schmirgel aus einem Gemenge von Korund und/oder Diaspor, Eisenoxiden und Silikaten. Die große Härte (Mohs'sche Härte 9) von Korund verleiht dem Schmirgel eine hohe Abrasivität, womit er sich bevorzugt zum Schleifen eignet. Schmirgelpapier und der Begriff „schmirgeln“ sind ja heute noch geläufige Begriffe, abgeleitet vom griechischen Wort „smirigli“.



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

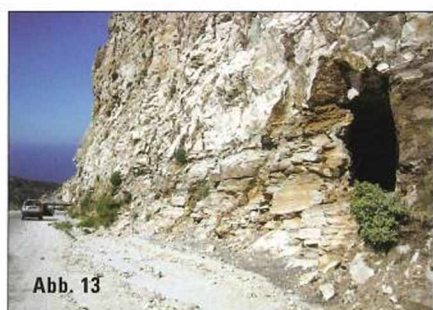


Abb. 13



Abb. 14

Abb. 13 und 14: Entlang der Straße von Koronos nach Lionas befinden sich zahlreiche Schmirgelminen. Vor den Minen liegen kleine Schmirgelhalden und am Straßenrand stehen gelbe Dieselkompressoren.

Abb. 15: Die Mine Stavrolangadha an der Straße von Koronos nach Lionas. Hier soll ein Schmirgelmuseum errichtet werden.



Abb. 15

Bei Schmirgel handelt es sich um metamorphen Bauxit. Als Bauxit bezeichnet man ein Mineralgemenge aus Aluminiumhydroxiden (Diaspor, Gibbsit, Böhmit) und Eisen(hydr)oxiden (Goethit, Hämatit). Auf Grund seines hohen Aluminiumanteils wird Bauxit weltweit als wichtigstes Aluminiumerz abgebaut. Die durch Gesteinsverwitterung in tropischen bis semiariden Gebieten entstandenen Bauxite werden in Abhängigkeit der Ausgangsgesteine in Karstbauxite (Kalkbauxite) und Lateritbauxite (Silikatbauxite) untergliedert.

Im Falle der Metabauxite auf Naxos handelt es sich vermutlich um Karstbauxite, die im Oligozän metamorph in Schmirgel umgewandelt wurden. Entsprechend den Metamorphose-Temperaturen dominieren im Süden Diaspor (Temperaturen um etwa 400°C) und im Norden Korund (Temperaturen um etwa 700°C) im Schmirgel.

Die Schmirgel in Naxos sind bevorzugt an Kalzitmarmore gebunden und treten als Linsen mit durchschnittlichen Mächtigkeiten zwischen etwa 2 und 4 Meter auf. Ursprünglich mächtigere Lagen oder Linsen wurden durch Deformation in die heute vorliegenden kleineren Linsen zerlegt. Die Hauptvorkommen liegen im Osten der Insel, in den Bergen zwischen den Bergdörfern Apiranthos und Koronos sowie den Küstendörfern Lionas und Moutsouna.

Auch wenn Schmirgel bereits in der Antike gewonnen wurde, wirkliche Bedeutung hatte der Abbau vor allem im 19. Jahrhundert bzw. zu Beginn des 20. Jahrhunderts, wo jährlich bis zu 20.000 Tonnen abgebaut wurde. Schmirgel war zu jener Zeit das wichtigste Exportprodukt von Naxos und wurde sowohl über Tage in kleinen Steinbrüchen als auch unter Tage in Stollen abgebaut. Eine aufwendig errichtete Drahtseilbahn transportierte den Schmirgel in den Hafen von Moutsouna, wo er anschließend in Frachtschiffe verladen und zur weiteren Verarbeitung verschifft wurde. Die Vorkommen gehören dem Staat und dürfen, 1835 vertraglich festgelegt, nur von Bewohnern von sechs Bergdörfern abgebaut werden. Mit der wesentlich kostengünstigeren synthetischen Herstellung von Korund ab dem Beginn des 20. Jahrhunderts kam der Export von Schmirgel allmählich zum Erliegen. Paradoxerweise aber nicht der Abbau. Denn obwohl heute eigentlich so gut wie kein Schmirgel mehr verkauft bzw. exportiert wird, arbeiten zahlreiche Männer jährlich wenige Monate in den Minen.

Grund dafür sind die mit dem Abbau verknüpften staatlichen Sozialleistungen, die den Bergleuten bis in die Gegenwart zustehen. Der Abbau der Schmirgelvorkommen war im Prinzip genossenschaftlich organisiert und mit einer festgesetzten, jährlichen Produktion (zuletzt 27 Tonnen pro Arbeiter) kam man in den Genuss der staatlichen Sozialleistungen, insbesondere wurden dem Rentenkonto die Tagwerke für ein Jahr gutgeschrieben. Angeblich sollen derzeit einige 100 Minenarbeiter immer noch einige 1000 Tonnen Schmirgel pro Jahr abbauen. Dies hatte zur Folge, dass der Lagerplatz im Hafen von Moutsouna rasch überfüllt war und ein neuer Lagerplatz auf halber Strecke von Apiranthos nach Moutsouna, direkt an der Abzweigung zu den apiranthischen Minen, errichtet wurde. An der Geschwindigkeit, mit der sich dieser Platz füllt, kann man erkennen, dass bis heute noch eine beachtliche Menge abgebaut wird.



Abb. 16

Abb. 16: Schmirgelblock mit tafeligen Margaritkristallen, auf der Halde zwischen Apiranthos und Moutsouna.

Abb. 17: Tremolitgarben bis 10 cm Länge.

Abb. 18: Weisser Marmorblock am Strand von Lionas, vom dunklen Korund-hältigen Sand rund geschliffen.

Abb. 19: Die neu errichtete Schmirgelhalde am Weg von Apiranthos nach Moutsouna.



Abb. 17

Obwohl Naxos für den Sammler mineralogisch nicht allzu viel zu bieten hat, möchte ich doch auf einen Artikel im Mineralienmagazin Lapis, Jg. 33, Nr. 12, Dez. 2008, verweisen, wo unter anderem über erstaunliche und bisher wenig bekannte Funde von großen, blauen Saphiren, Margarit und Tremolit auf den Schmirgelhalden berichtet wurde. Mein Interesse galt jedoch nicht den Mineralien, obgleich ich auch auf den Halden ein wenig geklopft habe und mühelos zumindest schöne Margarit- und Tremolitkristalle finden konnte (Abb. 16 und 17).

Wesentlich attraktiver fand ich die zahlreichen kleinen, meist unterirdischen Abbaue und die bergbauhistorischen Relikte des vorangegangenen Jahrhunderts. Am besten erwandern und besichtigen kann man die Schmirgelminen und Bergbaurelikte im Osten der Insel entlang der Straße von Koronos nach Lionas bzw. von Apiranthos nach Moutsouna. Zahlreiche Stollenmundlöcher befinden sich direkt an der neu asphaltierten, sich mit vielen Serpentinaen steil zum Meer windenden Straße, wobei stellenweise mehr als 10 Meter hohe, vertikale Felsböschungen das Anhalten nicht wirklich ratsam erscheinen lassen (Abb. 13). Vor einigen Stolleneingängen liegen kleine, fein säuberlich geschichtete Halden mit vorwiegend grauen bis rotgrauen Schmirgelblöcken teilweise direkt auf der Asphaltstraße (Abb. 14). Einen weiteren Hinweis auf rezente Abbautätigkeit geben auch die entlang der Straße abgestellten gelben Dieselmotoren. Nur wenige Kilometer nach Koronos sind unterhalb der Straße einige Gebäude, ein Schienenstrang und zahlreiche schwarzgraue Halden zu sehen. Hier befindet sich die Mine Stavrolangadha, wo die zwischen 1923 und 1927 errichtete, 9 km lange Materialseilbahn ihre Anfangsstation hat (Abb. 15). Hier soll, nach Recherchen im Internet, ein mit EU-Mitteln gefördertes Schmirgelmuseum samt Schaubergwerk entstehen. Nachdem wir mehrere Minen, die alle unversperrt sind, besichtigt und begangen sowie zahlreiche kleine Belegstücke aufgeklaut haben, erreichten wir unser Tagesziel, den kleinen Küstenort Lionas, erst knapp vor Sonnenuntergang.

Der Ort Lionas besteht nur aus wenigen Häusern, zwei Fischlokalen und liegt so weit weg von den touristischen Trampelpfaden, dass sich Urlauber vermutlich nur selten und vermutlich vorwiegend in der Hauptsaison auf der Suche nach einem ruhigen Plätzchen hierher verirren. Wir waren an diesem frühen Abend mit Sicherheit die einzigen Touristen und wurden von den beiden Fischlokalbesitzern entsprechend heftig umworben. Vor dem Abendessen unternahmen wir noch einen Spaziergang entlang des etwa 100 m langen und von steil aufragenden Marmorfelsen umrahmten Strandes und sammelten wie an jedem anderen Strand der Insel schöne Kieselsteine und etwas Sand auf. Die Steine und Blöcke waren an diesem Strand natürlich besonders schön glatt poliert, bestand doch der Sand zu einem Großteil aus Schmirgel (Abb. 18 und 24). Bis zu Kubikmeter große Blöcke, vorwiegend aus weißem Marmor, rund geschliffen und glatt poliert, umgeben von fast schwarzem Sand, sorgten mit der Abendsonne für eine herrliche Strandkulisse. Besonders schön waren auch die vielen, durchwegs stark Turmalin führenden Pegmatitgerölle. Mit Blick auf diesen petrographisch einzigartigen Strand (Abb. 24) mundeten die fangfrischen Fische noch besser.

Den zweiten „Schmirgeltag“ habe ich alleine gestalten können, nachdem ich meine Frau und meinen Sohn in Moutsouna abgesetzt habe (die Fahrzeit mit dem Auto von Naxos Stadt an der Westküste bis nach Moutsouna im Osten dauert mit dem Auto gut eine Stunde). Erster Programmpunkt war die neu errichtete Schmirgelhalde zwischen Apiranthos und Moutsouna, die sich direkt an der Straßenabzweigung zu den apiranthischen Schmirgelminen befindet (Abb. 19). In den graubraunen bis grauen Schmirgelblöcken finden sich zahlreiche Hohlräume und Spalten, die häufig mit dem Glimmermineral Margarit ausgekleidet sind (Abb. 16). Der dem Muskovit sehr ähnlich sehende Margarit wird auch als Sprödglimmer bezeichnet, weil er anders als Muskovit spröde ist, d.h. sich bei mechanischer Beanspruchung nicht biegen lässt und zum Brechen neigt. Auf diese Weise lassen sich Margarit und Muskovit im Gelände leicht unterscheiden. Als Begleitmineral von Margarit tritt schwarzer Turmalin (Schörl) auf, den ich jedoch nur einmal in derber Form und wenige mm groß beobachten konnte. Im oben erwähnten Artikel der Zeitschrift Lapis werden auch freistehende bzw. bis cm-große

Abb. 20 und 21: Reste der ehemaligen Verladestation Aspalathropos zwischen den Orten Apiranthos und Moutsouna.

Abb. 22: Bremsberg im Gebiet der Schmirgelmijnen bei Apiranthos.

Abb. 23: Typisches Mundloch einer ausgeräumten Schmirgelmine. Der gegenüber dem Schmirgel weichere Marmor formte sich elliptisch um die ehemalige Schmirgellinse. Im Hangenden der Stollenfirse sind weitere kleinere Schmirgellinsen im Marmor eingebettet.



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23

Turmaline erwähnt. Auch weißer Tremolit war häufig zu beobachten. Die strahligen Minerale füllten Spalten aus und erreichten Längen bis über 10 cm (Abb. 17). Die im Lapis-Artikel ebenfalls beschriebenen blauen Saphire konnte ich nicht finden. Ich habe mich aber auch keine halbe Stunde auf der Halde aufgehalten und bin rasch, mit kleinen Belegstücken im Gepäck, Richtung apiranthische Minen weiter gezogen.

Schon von der Halde aus kann man die zahlreichen Mundlöcher mit den vorgelagerten Halden im felsigen Tal nordwestlich der Straßenabzweigung gut erkennen. Die zu den Abbauen führende Straße ist anfangs noch asphaltiert und geht schließlich in eine staubige Schotterpiste über. In den meisten Fällen kann man jedoch mit dem Auto bis zu den Minen fahren. Eine wahre Pracht waren die zahlreichen Oleanderbüsche beidseitig der Straße bzw. in den temporär Wasser führenden Gräben (Abb. 25).

Da die in der Regel linsenförmigen Schmirgelvorkommen in den Marmoren großteils horizontgebunden angeordnet sind, reiht sich ein Mundloch an das andere. Die Minen sind fast alle offen und gut zu begehen. In den größeren Abbauen führen auch Gleise aus den Stollen. Die unterirdischen Hohlräume sind sehr unregelmäßig ausgeformt und bestehen oftmals aus mehreren, unterschiedlich großen, ausgeräumten Schmirgellinsen, die durch kleine Durchbrüche verbunden sind. Im Kontaktbereich zwischen Marmor und Schmirgel sind lokal tektonische Brekzien aus Marmor und Schmirgel ausgebildet, die besonders schön anzusehen sind. An zahlreichen Mundlöchern ist gut zu erkennen, dass der Marmor gegenüber der harten Schmirgellinse das deutlich weichere Gestein darstellt und bogenförmig um die Schmirgellinse „fließt“ (Abb. 23).

Mitten im Abbaugelände liegt die ehemalige Verladestation Aspalathropos, wo früher die Materialseilbahn mit Schmirgel beladen wurde (Abb. 20 und 21). Die 9 km lange Materialseilbahn hat wegen verschiedener technischer Probleme angeblich nie wirklich befriedigend funktioniert. Heute erinnern nur mehr die rostigen Relikte an die ehemals produktive Zeit. Nahe Moutsouna hängen noch zahlreiche mit Schmirgel beladene Körbe auf der Seilbahn. Bis zum späten Nachmittag habe ich ein paar Dutzend Minen besichtigt und wenige Gesteinsproben aufgeklaut. Einen besonders schönen Marmorblock, der von mehreren, intensiv verfalteten Schmirgellagen durchzogen war, habe ich zurechtformatiert. Daraus soll irgendwann eine Gesteinskugel entstehen. Vor dem Schleifen des Schmirgels fürchte ich mich allerdings jetzt schon. Das wird vermutlich ein sehr zähes Unterfangen.

Das man auf Naxos auch ohne Mühe schöne Kristalle finden kann, zeigt das Beispiel einer Kluft mit wunderschönen Barytkristallen, die ich in Naxos Stadt, direkt an der felsigen, von Touristen und Einheimischen stark frequentierten Hafenpromenade und nur etwa 100 Meter unterhalb des Rathauses beim Laufen entdeckt habe. Da ich aber außer dem Geologenhammer kein weiteres Werkzeug mit führte und vor den zahlreichen Spaziergeherinnen nicht wie wild auf den harten Granodiorit einhauen wollte, habe ich von der Kluft ausschließlich ein Foto als Andenken mitgebracht (Abb. 26).

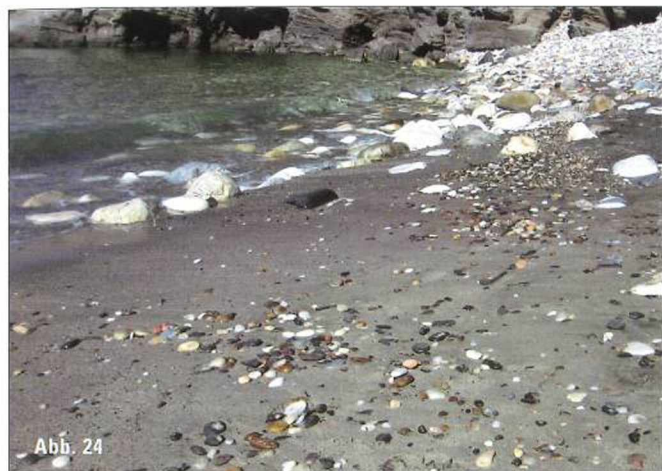


Abb. 24: Der dunkle Sand am Strand von Lionas besteht vorwiegend aus Schmirgel, die hellen Blöcke aus Marmor oder Pegmatit.

Abb. 25: Von Oleander gesäumter weißer Marmor im trockenen Bachbett westlich von Moutsouna.

Abb. 26: Kluft im Granodiorit mit etwa 1 cm großen Barytkristallen, unmittelbar an der Hafenpromenade in Naxos Stadt.

Alle Fotos dieses Beitrages:
G. Koch, Graz.



DANK:

Herzlich bedanken möchte ich mich bei o.Univ.-Prof. Georg Hoinkes vom Erdwissenschaftlichen Institut der Universität Graz und bei Univ.-Prof. Bernhard Grasemann vom Institut für Geodynamik und Sedimentologie der Universität Wien, die mir im Vorfeld des Urlaubs sehr hilfsbereit mineralogisch-geologische Literatur und Karten zur Verfügung gestellt haben. Meinem Freund Andi Schindlmayr danke ich für die Hilfe bei der Erstellung der geologischen Karte. Bei meiner Frau Viktoria möchte ich mich bedanken, die unzählige Male gemeinsam mit unserem Sohn Jonathan geduldig (meist im Mietwagen) ausgeharrt hat, während ich mit Hammer und Fotoapparat im Gelände unterwegs war.

LITERATUR:

- HEJL, E., RIEDL, H., SOULAKELLIS, N., VAN DEN HAUTE, P. und WEINGARTNER, H. (2003): Junge neogene Tektonik und Reliefgestaltung auf den Agäis-Inseln Naxos, Paros und Ios (Kykladen, Griechenland). Mitteilungen der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, 93 (2000), 105-127.
- GRASEMANN, B.: Exkursionsführer Naxos. Universität Wien, unveröffentlicht.
- MARKL, G. und SCHARLAU, A. (2008): Große Saphire, Margarit und Tremolit aus den Schmirgelgruben auf Naxos, Griechenland. Lapis, Jg. 33, 12, 26-35.
- LISTER, G. und FORSTER, M. (2007): Inside the Aegean Metamorphic Core Complexes. Journal of the Virtual Explorer, Electronic Edition, ISSN 1441-8142, volume 27, paper 1.
- SCHARLAU, W.: Der Schmirgel von Naxos, <http://www.scharlau-online.de/DOKS/Schmirgel.pdf>, 7 S.
- Geologische Karte der Insel Naxos. Geological map of Greece, Island of Naxos (1973): National Institute of Geological and Mineral Researches, Greece.

NÜTZLICHE INFORMATIONEN:

Im Ort Apirinthos befindet sich ein kleines, privat geführtes Geologiemuseum, in dem unter anderem Gesteine, in geringem Ausmaß auch Minerale der Insel Naxos zu besichtigen sind. Unter <http://www.scharlau-online.de/DOKS/Schmirgel.pdf> findet sich im Internet eine interessante Abhandlung zum Schmirgelabbau. Auch die website <http://www.koronos.de> informiert ausführlich über den Schmirgelabbau und die Aktivitäten hinsichtlich der geplanten und von der EU geförderten Errichtung eines Schmirgelmuseums.

ANSCHRIFT DES VERFASSERS:

Gerhard KOCH
kochgerhard@aon.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [24_2010](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Gerhard

Artikel/Article: [Naxos - eine Urlaubsreise zu den Marmor- und Schmirgelabbauen 34-40](#)