©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

VERHANDLUNGEN
DER
GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 4 **Wien, April** **1937**

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: Ernennung von Hofrat O. Ampferer zum Stellvertreter des Vorsitzenden, von Bergrat H. Vetters und Prof. G. Götzinger zu Mitgliedern der Prüfungskommission für den mittleren technischen Dienst beim Kartographischen Institut. — Eingesendete Mitteilungen: A. Schmölzer, Der Wachauer oder Spitzer Marmor. — I. Peltzmann, Silurnachweis im Veitschgebiet. — J. Stiny, Berichtigung zu L. Hauser, Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. — Literaturnotiz: F. Heritsch.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Der Bundesminister für Handel und Verkehr hat im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Unterricht auf Grund des § 4 des Erl. des Bundesministeriums für Handel und Verkehr vom 12. VII. 1928, Pr. Z. 15.293, betreffend die Prüfungsvorschrift für die Fachprüfung für den mittleren technischen Dienst, für die Funktionsdauer vom 1. Jänner 1937 bis 31. Dezember 1939 Hofrat Dr. Otto Ampferer zum Stellvertreter des Vorsitzenden, Bergrat Dr. Hermann Vetters und Bergrat Professor Dr. Gustav Götzinger zu Mitgliedern der beim Kartographischen Institut errichteten Kommission für die Fachprüfung für den mittleren technischen Dienst am 1. Februar 1937 ernannt.

Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Ing. Annemarie Schmölzer, Der Wachauer oder Spitzer Marmor. (Mit 4 Abbildungen.) Mitteilung aus dem Institut für Mineralogie und Baustoffkunde II der Technischen Hochschule Wien.

Von den in Österreich vorkommenden Marmoren verdienen die im Steinhandel unter dem Namen „Spitzer Marmor" oder „Wachauer Marmor" auch „Waldviertler Marmor" bekannten kristallinen Kalke des niederösterreichischen Waldviertels weitgehende Beachtung. Es sind hell- bis dunkelgraue, je nach Abart und Schnittrichtung auf geglätterter Fläche durch deutliche Bänderung, holzähnliche Maserung oder mehr einheitliche Farbtönung gekennzeichnete klein- bis grobkörnig entwickelte kristalline Kalke, seltener Dolomite. Sie haben vor allem in den Donaugegenden Österreichs, aber auch weit darüber hinaus zu Denkmälern, Grabsteinen, Tür- und Fenstereinfassungen, Stufen, Radabweisern, Bauquadern, Bodenbelagplatten, Pflastersteinen usw. reichlich Verwendung gefunden. In den letzten Jahren werden in Zeichnung und Farbtönung besonders wirkungsvolle, vorwiegend dunkelgraublau bis

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schwarz gefärbte Arten in zunehmendem Maße für Verkleidung von Geschäftsportalen, Hauseingängen usw. benützt. Für Skulpturen hat sich dieses Gestein dagegen bisher nur wenig einbürgern können. An einzelne Vorkommen reiner silikatarmer Waldviertler Marmore schließt sich seit alters her die Erzeugung von Weißkalk an, während die silikatreichen oder dolomitischen Abarten mehr für Straßenbauzwecke einschließlich Straßenschottererzeugung in Betracht kommen; beide Verwendungsarten haben aber kaum mehr als lokale Bedeutung.

Als Werkstein verwendbare kristalline Kalke und Dolomite finden sich im eigentlichen Waldviertel in einem Gebiete, dessen Westgrenze ungefähr durch die Orte Artstetten—Ottenschlag—Krumau am Kamp—Windigsteig—Waidhofen a. d. Thaya gebildet wird, während die Ostgrenze annähernd über die Orte Hardegg—Weitersfeld—Siegmundsherberg—Mautern verläuft. Die nördliche Begrenzung fällt beiläufig mit der österreichischen Landesgrenze zusammen, während im Süden die Donau das Verbreitungsgebiet der Marmore abschließt bis auf einzelne Vorkommen im südlichen Dunkelsteiner Walde und am Hiesberge. Eine förmliche Häufung bedeutender Marmorlagerstätten besteht aber nur im Hinterlande von Spitz, u. zw. bei Mühldorf, Kottes, Marbach und Els. Als Umschlagplatz für Abtransport auf der Donau und auch jetzt durch die Franz Josefs-Bahn hat der Markt Spitz diesen Marmoren den Sammelnamen gegeben.

Geologisch liegen die hier näher behandelten, in Ausbeutung stehenden Vorkommen zum Großteil in Biotitgneisen des Moldanubikums. Sie bilden hier bis etliche Dutzende Meter breit werdende, auf viele Kilometer verfolgbare, stellenweise in Linsen zerpreßte oder sonstwie in sich zerstückelte Züge. Den Karbonatgesteinen benachbart sind häufig Amphibolite sowie graphit- und schwefelkiesreiche Einschaltungen in den Gneisen. Auch diese Gesteine treten ebenso wie die Kalke in schmalen langgestreckten Zügen auf, welche, entsprechend der Hauptstrukturrichtung des Schiefergneises, mit Vorliebe nordsüdliche Streichrichtung einhalten. Vereinzelt vorhandene Eruptivgesteinsgänge haben die Marmore stellenweise kontaktmetamorph beeinflußt, wobei insbesondere Neubildungen von Natronkalkfeldspat, Wollastonit, Pyroxen oder auch Zufuhr von Schwefeleisenverbindungen, insbesondere Magnetkies, beobachtbar sind. Die Aufschlüsse bieten zuweilen bemerkenswerte Verfaltungsbilder, welche sich aus dem verschiedenen Verhalten der Amphibolite, Karbonatgesteine und der beide beherbergenden Schiefergneise gegen tektonische Einwirkung (Druck, Zerrung, Verdrehung) ergeben. Die glimmerreichen Schiefergneise sind, entsprechend mächtige Überlagerung vorausgesetzt, bis zu einem gewissen Grade schmiegsam, die kristallinen Kalke weitgehend plastisch verknetbar, während die festen, spröden Amphibolite als starre Massen sich behaupten, bzw. bei Überbeanspruchung in Trümmer gehen.

Der Werdegang der Steinindustrie des Gebietes und die dort herrschenden Abbauverhältnisse sind unmittelbar durch morphologische Verhältnisse bedingt. Stark bestimmend auf das Landschaftsbild wirkt die relative Widerstandsfähigkeit des Kalkes gegen die Verwitterung im Vergleich mit den umgebenden Gneisen. Die kristallinen Kalke beeinflussen dementsprechend ebenso wie die Amphibolite Talrichtung und Gehängeausbildung des Gebietes. Bemerkenswert ist die tiefgründige Oberflächenerosion der Kalkzüge unter

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bildung von Karren, Röhren, Brunnen (Orgeln) usw. (vgl. Abb. 1). So ziehen von den durch die Steinbrüche um Kottes und Els geöffneten Marmorlagern zahlreiche alte, jetzt größtenteils mit Lehm und Gneisschutt verfüllte Wasserbahnen in die Tiefe (vgl. Abb. 2). Es ist anzunehmen, daß die durch ihre prähistorischen Funde berühmten Höhlen im Kremstale (Gudenushöhle, Schusterlucke usw.) mit diesem Karstphänomen der Ver-

Abb. 1. Freigelegter Rohblock mit angebrochener Wasserbahn. Steinbruch bei Kalkgrub.

gangenheit in Verbindung stehen, d. h. Reste unterirdischer Entwässerungssysteme darstellen. Die Entstehung dieser Wasserbahnen im Marmor liegt augenscheinlich weit zurück (Vormiozän). Sie finden sich heute ebenso am Rande der Hochfläche (Steinbruch Runds) wie auf hochgelegenen Kuppen (Steinbrüche Benesch und Miller bei Els), dienten somit der Wasserabfuhr zu einer Zeit, da das Oberflächenrelief wesentlich anders beschaffen war als heute.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die eigentliche Marmorindustrie im Hinterlande von Spitz scheint ihren Ausgang im Tale des Spitzer Baches zwischen Elsarn und Ötzbach genommen zu haben. Hier bricht der Marmor sowohl im Tal als auch an den Hängen an zahlreichen Stellen in guter Beschaffenheit auf. So stammt das heute noch wohl erhaltene, im Jahre 1693 hergestellte marmorne Hauptportal der Wallfahrtskirche Maria-Taferl laut alten Aufzeichnungen aus dem Steinbruche Kohlenberger bei Ranna, also aus der Gegend von Mühldorf. In dieser Gegend sind zahlreiche alte, teilweise bereits weitgehend verstürzte und unter Buschwerk und Wald verschwundene Marmor- und Baukalkgewinnungsstätten vorhanden. Die Abtransportverhältnisse am Wege längs des Baches nach

Abb. 2. Stück aus dem nordwestlichen Teil der Bruchwand des Steinbruches Marbach der Firma A. Pfitzner nahe Tagesoberfläche.

Das Bild zeigt die tiefgründigen, heute mit Lehm verfüllten Erosionsbahnen unter Zurückbleiben einzelner oft abenteuerlich geformter, stark angeätzter Lösungsrestkörper.

Spitz a. d. Donau waren leidlich gute. Ganz große Blöcke erforderten allerdings zum Zurücklegen dieses, rund 7 *km* langen Weges eine viele Wochen währende mühselige Arbeit des Weiterrollens auf Holzwalzen, wie dies z. B. von dem Block überliefert ist, der für den Sockel der Theseusgruppe in Wien aus dem jetzt verlassenen, seinerzeit aber mächtige Platten liefernden Steinbruche an der Straße Mühldorf—Ötzbach (gegenüber Schloß Ranna) geholt wurde. Gegenwärtig ist in dieser Gegend nur mehr der Steinbruch von Steinmetzmeister Karl Minatelli beim Orte Elsarn in Dauerbetrieb, der typischen grauen Waldviertler Marmor liefert.

Das Schwergewicht der Marmorindustrie liegt jetzt auf der Hochfläche nördlich von Spitz, im Süden und Osten der Elser Heide. Cžižek[1]) berichtet

[1]) Erläuterungen zur geologischen Karte von Krems und dem Mannhartsberg. Wien 1853.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bereits 1853 ziemlich eingehend über diese Vorkommen, die damals scheinbar kaum ausgenützt wurden. Eine wirkliche Steinindustrie wurde hier erst vor rund 80 Jahren durch J. Kral ins Leben gerufen, der die Marmore am linken Ufer der Kleinen Krems beim Orte Marbach in größerem Umfange zu verwerten begann. Gegenwärtig ist die Firma Karl Pfitzner Haupterzeugerin von Marmorwaren und Rohblöcken aus Waldviertler Marmoren, die unter anderem die Steinbrüche Marbach und Runds betreibt. Die Pfitzner'schen Steinbrüche in Marbach liegen am rechten Ufer der Kleinen Krems. Am

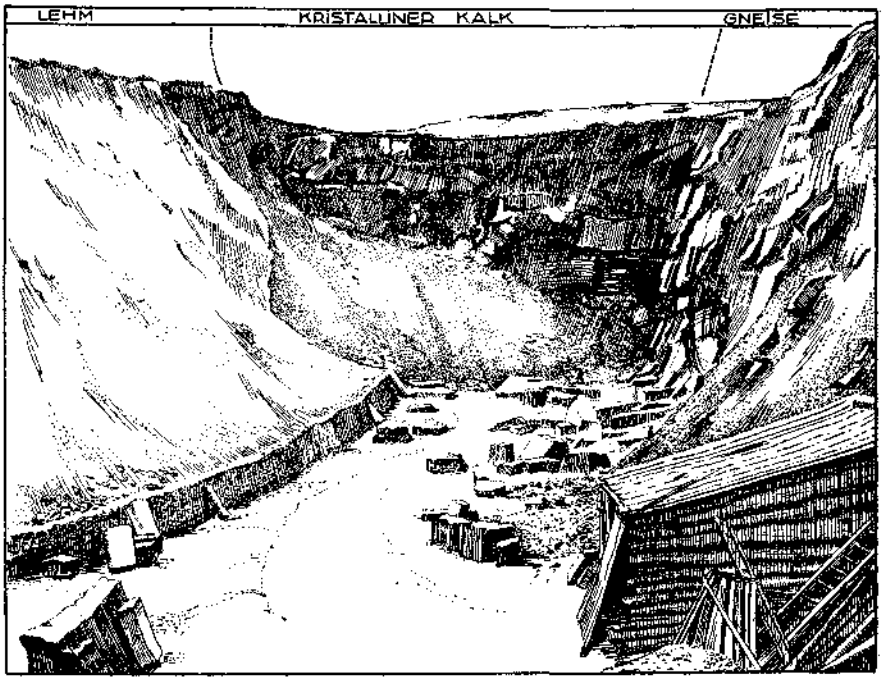


Abb. 3. Blick nach SSW in den Steinbruch Marbach der Firma Pfitzner. Nach einer Federzeichnung von Ing. G. Prunner.

Werkplatz werden Grabsteine, Fahrbahneinfassungen, Radabweiser, Kilometersteine usw. durch Handarbeit in größeren Mengen erzeugt. Den Marmor liefert eine etwa 20 *m* mächtige, steil gegen Osten einfallende Kalkbank, welche durch den großen Steinbruch in ihrer gesamten Mächtigkeit unter Erzeugung einer etwa 14 *m* hohen Bruchwand aufgeschlossen wird (vgl. Abb. 3). Der den festen Marmor an der südöstlichen Flanke überlagernde lehmige Schutt bedroht Teile der Bruchwand mit Verschüttung und bereitet so dem Abbau gewisse Schwierigkeiten. Das unmittelbare Liegende des Kalkes bildet ein weitgehend zersetzter und zum Teil in Schutt aufgelöster Gneis.

Der Kalk ist nahe der Tagesoberfläche in viele Zinnen und Zacken aufgelöst, wobei die Hohlformen ebenso wie die vereinzelt in die Täler führenden alten Wasserbahnen mit lehmigen Massen ausgefüllt sind (vgl. Abb. 2). Zwischen diesen Karren fanden sich nach freundlichen Mitteilungen von Frau L. Adametz

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

vor einigen Jahren Zähne und Knochen eines Nashorns *(Rhinoceros tichorinus)* sowie Reste von Auerochs. Es zeugt für die Güte und Wetterbeständigkeit der hier vorhandenen Marmore, daß das Gestein bereits wenige Millimeter unter der graugelben, sandig-rauhen Außenhaut unverändert ist. Infolgedessen lassen sich die nicht selten abenteuerlich geformten Lösungsrestkörper für Denksteine usw. gut verwenden.

Unweit dieses nach Osten zu offenen Steinbruches liegt gleich neben der Straße nach Kalkgrub ein kleinerer, gleichfalls der Firma Pfitzner gehöriger Aufschluß in Form einer ungefähr 8 *m* tiefen Grube, in der durch mächtigen lehmigen Abraum leicht Verstürze erfolgen. Erwähnt sei, daß die kristallinen Kalke im Tale der Kleinen Krems bei Marbach von vereinzelten, dunklen, z. T. sehr schwefelkiesreichen Eruptivgesteinsgängen unregelmäßiger Gestalt und zumeist geringer Mächtigkeit (häufig unter 1 *m*) durchzogen werden. Auch sie bedingen eine gewisse Erschwerung der Gewinnungsverhältnisse.

Die Marbacher Marmore sind mittel- bis kleinkörnig entwickelte, auf angebrochener Fläche graue, im polierten Zustande dunkelgraue bis schwarzgraue kristalline Kalksteine. Der vielfache Wechsel von mehrere Millimeter bis Zentimeter starken hellen und dunklen Lagen ist in erster Linie durch den verschiedenen Graphitgehalt bedingt. Dünnschliffe der Gesteine zeigen, daß die Kalzitkörnchen (Größe derselben in einem Falle häufig 0·5—2 *mm*, in einem anderen 0·25—0·5 *mm*) mit verhältnismäßig einfachen Oberflächen, aber dicht aneinanderschließen. Die in den helleren Lagen etwa 5%, in den dunklen Anteilen bis 10% des Gesteines bildenden übrigen farblosen bis schwach gefärbten Gemengteile sind Quarz und von Silikaten Augit, vereinzelt auch Hornblende, Natronkalkfeldspat, Skapolit und heller Glimmer. Von stark färbenden Bestandteilen sind Graphit und etwas Schwefelkies vorhanden. Die Hornblenden (Tremolit), zuweilen auch die Augite (Diopsid, Salit) werden unter Umständen bis einige Zentimeter groß und treten dann auf natürlich oder künstlich angeätzter Fläche recht auffällig hervor. Auch die andern nichtkarbonatischen Anteile bleiben bei natürlicher Anwitterung oder künstlicher Ätzung mit verdünnter Salzsäure als sandig aussehende Erhabenheiten zurück. Nach dem Aussehen der unter gleichen Verhältnissen geätzten Flächen läßt sich rasch der Anteil an Nichtkarbonatanteilen im Gestein, bzw. in den verschiedenen Lagen schätzen. Die chemische Analyse zweier Proben ergab folgende Zusammensetzung:

	Hellgraue Anteile	Dunkelgraue Anteile
In Salzsäure Unlösliches	5·04%	7·67%
Kalk (CaO)	52·39%	50·83%
Magnesia (MgO)	0·74%	0·66%
Kohlensäure (CO_2)	41·91%	40·60%
Summe....	100·08%	99·76%

(Analytiker: Ing. Zauner.)

Die Festigkeitsprüfungen nach Önanorm ergaben für einen dunkelgrauen Marbacher Marmor bei Druckbeanspruchung senkrecht zur Schieferungsebene eine Druckfestigkeit von 1047 kg/cm^2. Bei Beanspruchung in Richtung parallel zur Schichtung wurden 943 kg/cm^2 ermittelt (Mittelwerte aus zwei, bzw. drei Einzelversuchen, maximale Abweichung 3·7%). Die an quadratischen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Prismen von 5×5 *cm* Querschnitt bei einer Stützweite von 15 *cm* bestimmte Biegefestigkeit war bei Biegebeanspruchung in Richtung parallel zur Schieferungsebene 88 *kg/cm*² (Mittel aus drei Einzelwerten, höchste Streuung 7%). Die Abnützung auf der Schleifscheibe (Abschleifhärteprüfung) betrug, auf den österreichischen Normgranit bezogen (Abnützung desselben = 8 *cm*³), im Mittel aus drei Versuchen 33·9 *cm*³.

Der eindruckvollste Marmorsteinbruch der Gegend liegt unweit der Ortschaft Runds knapp am Rande der Hochfläche, die hier jählings gegen Südost zur Donauniederung abfällt. Der Kalkzug, oder besser die einzelnen bis mehrere Meter mächtigen, nur durch schmale Zwischenmittel getrennten Kalkbänke (Gesamtmächtigkeit 10—15 *m*) sind in ihrem weiteren Verlauf am Rande der Hochfläche als ein ungefähr Nord—Süd streichender Felsgrat sichtbar. Die minderwiderstandsfähige Umgebung (zermürbter Gneis mit Graphiteinschaltungen, Gneisschutt und Lehm) ist durch den Marmorbruch auf 50 *m* Höhe ausgezeichnet aufgeschlossen.

Der Marmor aus dem A. Pfitznerschen Steinbruch in Runds ist ein im polierten Zustand zumeist dunkelgrauschwarzer, im Querbruch deutlich gebändert erscheinender, mittel- bis kleinkörniger kristalliner Kalk. Er ist dem Marbacher Stein ziemlich ähnlich, doch ermöglicht die Armut an Lockerstellen hier die Gewinnung sehr großer prismatischer Blöcke. Es können solche bis 50 *m*³ Inhalt gelöst werden, doch ist der Abtransport so großer Einheiten bei den bestehenden Wegeverhältnissen nicht möglich. Rohblöcke von einem Rauminhalt bis zu 3 *m*³ und einer Länge bis zu 2 *m* sind aber am Lagerplatze in größerer Menge zum Abtransport bereit. Das Gestein ist ebenso wie das der andern Brüche um Kottes und Els gut polierbar. Ein Dünnschliff läßt den Aufbau desselben aus den 0·5—1 *mm* Größtdurchmesser erreichenden Kalzitkörnchen (etwa 97% der Gesteinsmasse bildend) entnehmen. Als stark färbende Nebengemengteile sind Graphit und Schwefelkies, als farblose bis schwach gefärbte Quarz, Natronkalkfeldspat, Hornblende (Tremolit) und Skapolit zu erwähnen. Die chemische Analyse zweier verschiedener Proben war folgende:

	Probe I	Probe II
In Salzsäure Unlösliches	2·17%	3·31%
Kalk (CaO)	54·44%	54·19%
Magnesia (MgO).....	0·30%	Spuren
Kohlensäure (CO_2)	42·96%	42·82%
Summe....	99·87%	100·32%

(Analytiker: Ing. Zauner.)

Festigkeitsprüfungen einer dunkelgrauen, deutlich gebänderten Sorte dieses Vorkommens hatten folgendes Ergebnis: Druckfestigkeit bei Druckbeanspruchung in Richtung senkrecht zur Schieferungsebene 1187 *kg/cm*², in Richtung parallel dazu 1058 *kg/cm*², Biegebeanspruchung in Richtung senkrecht zur Schieferungsfläche ergab eine Biegefestigkeit von 86 *kg/cm*², während bei Biegebeanspruchung in Richtung parallel der Schieferung ein Wert von 89 *kg/cm*² bestimmt wurde. Die auf österreichischen Normgranit bezogene Abnützung auf der Schleifscheibe betrug 31·4 *cm*³. Die hier ange-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gebenen Werte sind Mittelwerte aus je zwei, bzw. drei Einzelversuchen mit einer maximalen Streuung von 5%.

Als Gegenstück zu diesen Vorkommen seien die zwischen Spitz und Schwallenbach in großen Steinbrüchen (Wachauer Schotterwerks Ges. F. Jedeck, Spitz) aufgeschlossenen silikatreichen kristallinen Kalke erwähnt. Die durch den Abbau aufgedeckten Schieferungsflächen sind wellig ausgebildet und ähneln im Aussehen einer vom Winde bewegten, aber plötzlich erstarrten und schräg gestellten Wasserfläche. Diese Faltung des Gesteines wirkt hier offenbar wie die Rillung eines Wellbleches versteifend, so daß das Verstürzen der Talhänge zur Donau erschwert ist. Die Gesteine dieses Steinbruches kommen infolge starker Schwankung in der Zusammensetzung und ihres zuweilen sehr hohen Gehaltes an silikatischen Bestandteilen für die Marmorindustrie nicht in Betracht. Dagegen haben sie sich als Schotter entsprechenden Absatz geschaffen. Die Kalke werden von mehreren Gängen saurer Eruptivgesteine (Aplite, Granite) durchsetzt. Weithin sichtbar ist die sagenumwobene Teufelsmauer, die als mehrere Meter mächtiger Aplitgang den Kalk quer zu seiner Streichrichtung durchschneidet. Im Jedeck'schen Steinbruche treten neben dunkelgraublauen silikatarmen Kalken glimmerreiche Kalke bis Kalkglimmerschiefer sowie am unmittelbaren Kontakt des den Kalk durchsetzenden Granitganges auch grünliche, massige Kalksilikatfelse auf. In letzteren ist der Kalzitgehalt gegenüber den silikatischen Gemengteilen (vorwiegend Kalknatronfeldspat, daneben Pyroxen, Biotit, Wollastonit) auf 50% und weniger gesunken.

Auf den Hochflächen des Waldviertels, also abseits vom Donautale und den durch die große und kleine Krems hervorgerufenen Einkerbungen tritt der Marmor aus seiner leicht verwitternden Schiefergneishülle häufig in Form felsgekrönter Kuppen und kurzer Rücken hervor (vgl. Abb. 4). Er bildet in dem flachwelligen, von Wald, Wiesen und Feldern bedeckten Gelände ähnliche Erhebungen wie die Amphibolite oder sonstige, dem Abtrag bedeutend widerstehende Gesteine. Durchaus nicht alle in der Landschaft deutlich hervortretenden Kalkzüge sind mit Gewinn ausbeutbar. Es finden sich unter ihnen minderwertige kalkreiche Gneise und Kalkglimmerschiefer. Auch sind die der Erdoberfläche nahen Teile der Gesteine oft bis in einige Meter Tiefe feinplattig aufgespalten und daher zur Gewinnung großer Blöcke ungeeignet.

Unter den Marmorsteinbrüchen auf der Hochfläche zwischen Els, Kottes und Elsenreith ist der Miller'sche bei Els der größte. Er baut eine bis gegen 20 *m* mächtig werdende unter 30—40° gegen Osten einfallende Kalkbank ab und stellt gegenwärtig eine bis 19 *m* tief und 80—100 *m* lang werdende Furche dar, welche im Westen von silikatreichen Kalken, im Osten von tiefgründig verwitterten Gneisen begrenzt ist. Hier finden sich neben grauen, im Querbruch deutlich gebänderten Kalken auch feste, den Kalkmarmoren völlig gleichende Dolomite. Dieselben sind reich an silikatischen Gemengteilen (in einer näher untersuchten Probe 16%), u. zw. vorwiegend an hellem, auf Spaltrissen zuweilen unter Neubildung von Epidot verändertem Pyroxen. Außerdem sind geringfügige Mengen farblosen Glimmers vorhanden. Es sei erwähnt, daß nicht weit von diesem Vorkommen, östlich von Arzwiesen, ein mehrere Meter mächtiger Dioritgang zeitweilig in bescheidenem Ausmaße ausgebeutet wurde. Augenscheinlich hängt er mit dem Vorkommen ähnlicher

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gesteine bei Klein-Heinrichschlag (Koppenhof) zusammen, in dessen Umgebung früher auch Brauneisenstein gewonnen wurde.

Die Firma Benesch in Els beutet den Marmor einer nordwestlich vom genannten Orte gelegenen Kuppe aus. Der kleine Steinbruch ist wegen typischer Ausbildung von ehemals der Wasserführung dienenden Trichtern und Schlünden bemerkenswert. Dieselben sind heute zumeist mit Lehm erfüllt, in dem sich teilweise massenhaft quarzreiche Konkretionen sowie verkieselte Hölzer finden. Ein an Frau Dozent Dr. Elise Hofmann gegebenes

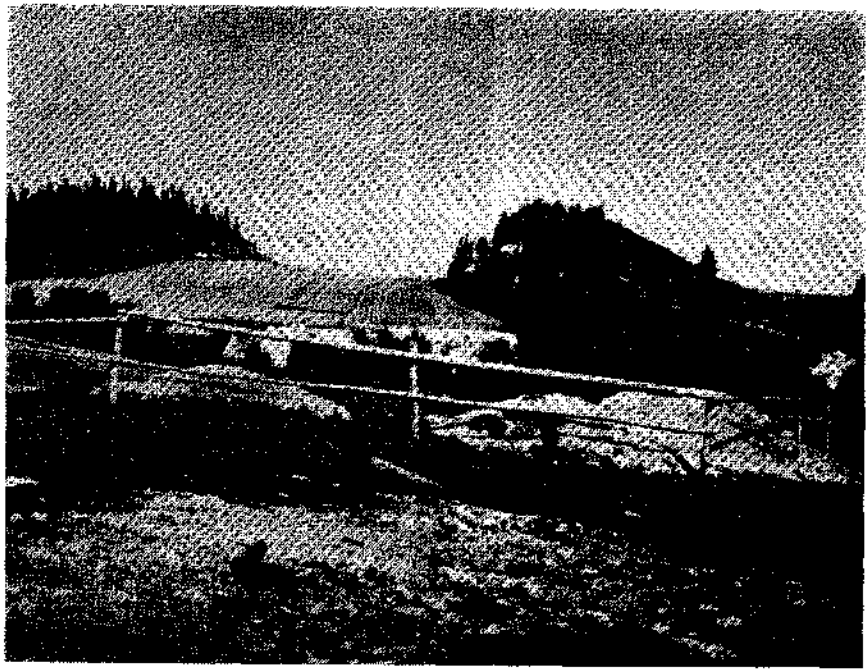


Abb. 4. Blick von der Kalkkuppe südöstlich von Kottes (westlich der Ortschaft Bernhards) gegen Osten.

Die beiden Kalkzüge im Hintergrunde treten als teilweise bewaldete Rücken deutlich hervor. Die Einsattelung zwischen denselben hat Schiefergneisuntergrund, der tiefgründig verwittert ist und daher Ackerbau ermöglicht.

Stück wurde von ihr als einer tertiären, immergrünen Eiche *(Quercoxilon ilex)* zugehörig bestimmt.

Neben den heute noch für Werksteinerzeugung ständig in Betrieb stehenden Steinbrüchen sind noch einige erwähnenswert, welche wegen engschariger Durchklüftung lediglich für Schottererzeugung in Betracht kommen. Hier seien der Steinbruch im Dolomitmarmor auf der Heide bei Ottenschlag, der Gemeindesteinbruch bei Kottes, der Schotterbruch Hofer bei Schuß im Weitentale angeführt.

Bemerkenswert sind auch die Vorkommen kristalliner Kalke bei Elsenreith, wo der Marmor von zahlreichen Kleinbetrieben in einfachen Feldöfen mit Holzfeuerung auf Stückkalk verarbeitet wird. Eine näher untersuchte

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Probe enthielt neben Kalkspat von 1 bis 3 *mm* Korngrößtdurchmesser noch etwas Feldspat in kleinen Körnchen sowie Graphit, welch letzterer lagenweise stark angereichert ist. Dem entspricht im Querbruche eine lebhafte Bänderung, wobei die graphitreichen Anteile wesentlich feinkörniger entwickelt sind als die graphitarmen. Eine chemische Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

In Salzsäure Unlösliches	1·92%
Kalk (CaO)	54·52%
Magnesia (MgO)	0·31%
Kohlensäure (CO_2)	43·07%
Summe	99·82%

(Analytiker: Ing. Zauner.)

Zahlreiche Marmorsteinbrüche zwischen Ötzbach und Mühldorf sowie bei Pölla, Sassing, Pfaffenhof und Albrechtsberg liegen gegenwärtig still.

Im Steinbruch bei Albrechtsberg wurde ein mittelkörniger weißer, bzw. schwach gelblicher Dolomitmarmor gewonnen, für den die bereits mit freiem Auge deutlich sichtbaren bis mehrere Millimeter Größtdurchmesser erreichenden Körner von Sprödglimmer kennzeichnend sind. Eine chemische Analyse ergab:

In Salzsäure Unlösliches	2·18%
Kalk (CaO)	30·96%
Magnesia (MgO)	19·80%
Kohlensäure (CO_2)	46·89%
Summe	99·83%

(Analytiker: Ing. Zauner.)

Von den Vorkommen südlich der Donau seien die am Südwestrande des Dunkelsteiner Waldes bei Häusling und Heitzing erwähnt. In Häusling bricht der Marmor am Berghang auf und hält auf längere Erstreckung in wenig veränderter Breite an. Der Steinbruch stellt daher eine dem Hangstreichen parallele Furche dar, an deren Sohle der grauweiße grob- bis großkörnig entwickelte Marmor in mächtigen Blöcken gewonnen werden kann. Neben entsprechend wetterbeständigem Material wurden aus diesem Vorkommen im vergangenen Jahrhundert auch Marmore gefördert, die im Freien binnen wenigen Jahrzehnten unter grusig-sandigem Zerfall verwitterten. Die Grobkörnigkeit des Gesteins im Verein mit geringer Kornbindung und einem gewissen Gehalt an feinverteiltem Schwefelkies mag die Vorbedingung für dieses auffällige Verhalten bilden. Die bei Zersetzung der Kiese entstehende Schwefelsäure dürfte hier gemeinsam mit der bei grobkörnigen Kalken recht wirksamen thermischen Dehnung und Frostwirkung eine allmähliche Lockerung des Gefüges bis zum vollständigen Zerfall bewirken. Neben Karbonaten (Größtdurchmesser der Körnchen nicht selten über 1 *cm*) und geringen Mengen fein verteilten Graphites und Schwefelkieses sind im Marmor dieses Vorkommens etwas farblose Hornblende (Tremolit), farbloser Glimmer und Skapolit vorhanden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Analysen wurden einerseits von den festen, wetterbeständigeren und anderseits den minderen Sorten ausgeführt.

	a) gute Qualität	*b)* mindere Qualität
In Salzsäure Unlösliches	3·01%	6·02%
Kalk (CaO)	47·79%	51·44%
Magnesia (MgO).....	5·33%	1·14%
Kohlensäure (CO_2)	44·45%	41·83%
Summe....	100·58%	100·43%

(Analytiker: Ing. Zauner.)

Vorstehend wurden nur die in der Nähe der Wachau gelegenen, bis zu einem gewissen Grade eine wirtschaftliche Einheit darstellenden Vorkommen von Spitzer Marmor erwähnt. Die Marmore des nördlichen Teiles von Niederösterreich sind den hier behandelten im großen und ganzen ziemlich ähnlich. Hier sei zum Vergleich ein bedeutenderes Vorkommen innerhalb der moravischen Zone herausgegriffen, u. zw. jenes von Unter-Thumeritz, in dem die Wiener Firma Sommer & Weninger einen mittelkörnigen, blaugrauen Marmor für Erzeugung von Grabdenkmälern usw. bricht. Infolge eines beträchtlichen Gehaltes an silikatischen Gemengteilen (in einer näher untersuchten Probe etwa 10%) ist er verhältnismäßig hart und daher schwerer bearbeitbar. Von den Silikaten ist vor allem heller Pyroxen (zeigt auf Spaltrissen zuweilen Umwandlung unter Epidotneubildung), Skapolit und farbloser Glimmer zu erwähnen.

In Salzsäure Unlösliches	10·15%
Kalk (CaO)	47·11%
Magnesia (MgO).....	1·89%
Kohlensäure (CO_2)	40·70%
Summe....	99·85%

(Analytiker: Ing. Zauner.)

Die Waldviertler Marmore spielen in der Wirtschaft unseres Landes heute keineswegs jene Rolle, die ihnen zufolge ihrer Verbreitung und Qualität zukommen könnte, trotzdem die meisten Arten in bezug auf Wetterbeständigkeit und dekorative Wirkung mit ausländischen Marmoren ohne weiteres in Wettbewerb treten können. Die Gesteine sind meist ziemlich leicht bearbeitbar und gut polierbar. Ihre wesentliche Gefügeeigenschaft, der Wechsel von graphitreicheren dunklen mit graphitärmeren hellen Lagen, bietet die Möglichkeit, durch verschiedene Schnittrichtung mannigfaltige und gut kontrastierende Bildwirkung zu erzielen. Hübsch gezeichnete Anschnittflächen ergeben sich vor allem auch an den in einzelnen Vorkommen nicht seltenen, stärker verfalteten Anteilen der Marmorlager. Örtliche Anreicherung der manchmal in großen Kristallen auftretenden Hornblende (Tremolit) nebst dem zuweilen mitvorkommenden Diopsid ist selten. Sie vermindern die Polierbarkeit des Gesteins und machen dasselbe bei ungleichmäßiger Verteilung auch unansehnlich.

Unter Einfluß der Witterung verschwindet wie bei allen Marmoren eine allenfalls vorhandene Politur verhältnismäßig rasch. Dem Politurverlust folgt zumeist eine gewisse Ausbleichung, während eine weitergehende beträcht-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

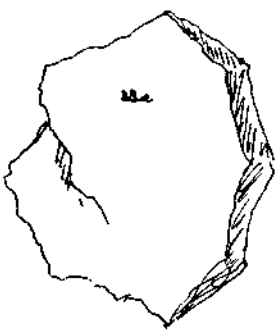
liche Anätzung unter Vortreten der silikatischen Gemengteile bei den jetzt in größerem Ausmaße zur Verarbeitung kommenden Abarten der Waldviertler Marmore erst nach Jahrzehnte bis Jahrhunderte währendem Witterungseinfluß auftritt.

Eine gewisse Gefahr für die Wetterbeständigkeit der kristallinen Kalke bildet ihr Gehalt an Schwefelkies, welcher zuweilen örtlich beträchtlich angereichert sein kann. Seine unter Einfluß der Atmosphärilien vor sich gehende Zersetzung führt zu unschönen limonitischen Ausfärbungen in Form von Flecken oder Streifen. Bei noch höherem Schwefelkiesgehalt kann die bei seiner Zersetzung entstehende Schwefelsäure und der in der Folge neu gebildete Gips die völlige Zerstörung des Gesteins stark beschleunigen. Für das Verhalten des Gesteins in dieser Beziehung ist die Natur des Kieses (Pyrit, Magnetkies, unverändert oder bereits in Zersetzung), seine Verteilung sowie die Porosität und die Innigkeit der Kornbindung des Gesteins entscheidend. Die heute in größerem Ausmaße noch zur Verarbeitung kommenden Abarten der Waldviertler Marmore sind fast durchwegs kiesarm und im Gefüge gut geschlossen (von geringer Wasseraufnahme), so daß wesentliche Schäden in dieser Hinsicht heute sehr selten sind.

Die von Geikie und andern mehrfach beschriebene Krümmung von Werksteinen, insbesondere von Verkleidungsplatten, Grabkreuzen usw., tritt zuweilen auch bei Waldviertler Marmoren auf. Die Erscheinung, welche anscheinend in erster Linie auf thermische Dehnung zurückgeführt werden muß, ist aber nur sehr vereinzelt zu beobachten und auf gröber gekörnte Gesteine beschränkt.

Ida Peltzmann, Silurnachweis im Veitschgebiet. (Mit einer Abbildung.)

In Verfolgung der Graptolithenvorkommen unserer Alpen griff ich die Anregung von Herrn H. P. Cornelius dankbar auf, die Lydite und Kieselschiefer seines Aufnahmeblattes Mürzzuschlag zu untersuchen. Diese Silur-



gesteine sind besonders bei Neuberg und im Veitschgebiet verzeichnet. Sie finden sich im Hangenden von dunkelgrauen Tonschiefern, die H. P. Cornelius als Untersilur ausscheidet, und — ähnlich wie in Eisenerz — im Liegenden der erzführenden Silur-Devonkalke.

Der Zustand der Gesteine gibt für gute Fossilfunde wenig Hoffnung, die Lydite sind ganz zerbrochen und zerrieben, die Kieselschiefer z. T. mit Serizit durchsetzt. Bei einer Suche im September 1936 fand ich in den Schiefern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: 1937

Autor(en)/Author(s): Schmölzer Annemarie

Artikel/Article: Der Wachauer oder Spitzer Marmor 115-126