

Überblick zu den verfügbaren Steinrohstoffen in Ostösterreich

aus: Mateiciucová, I., Trnka, G. und Götzinger, M. A. (2006): Zur Rohstoffverteilung und –verfügbarkeit in der Lengyel-Kultur.- Archäologie Österreichs 17/2, 82 - 89

Teil 2: Michael A. Götzinger

Von Seiten der Archäologie stellen sich immer Fragen nach (Roh)Material und Herkunft von Steingeräten. Im Folgenden soll ein kurzer Überblick für den ostösterreichischen Raum - der im Mittelneolithikum vor allem von der Lengyel-Kultur (MOG I-IIa) eingenommen wird und der für diese Kultur mit seinen für Steingerätschaften geeigneten Rohstoffen ausgewiesen ist.- geboten werden, wenngleich folgende Ausführungen allgemein zu verstehen sind.

Ostösterreich wird von sehr vielen geologischen Einheiten aufgebaut. Von NW nach E und weiter nach S finden wir die Magmatite und Metamorphite der Böhmisches Masse (Variszikum Mitteleuropas; mit Moldanubikum und Moravikum), die sehr wichtige Gesteinsrohstoffe liefer(te)n. Im Weinviertel sind es die unterschiedlichsten Sedimente und Schotterfluren, die eine breite Palette von möglichen Rohstoffen enthalten; darauf wird hier nicht speziell eingegangen.

Im S und SW anschließend sind die Flyschzone mit ihren Klippenzonen (Bergbau in der mittleren Jungsteinzeit) und die Kalk(vor)alpen mit ihren Hornsteinvorkommen interessant. Eine Abrundung ergibt sich mit den Gesteinen des Semmering- und Wechselgebietes sowie der Ausläufer der Kleinen Karpathen.

Zuletzt wird allgemein auf Steinrohstoffe in sekundären Lagerstätten hingewiesen. Generell werden hier nur Gesteine angeführt, die aufgrund besonderer Eigenschaften für die Herstellung von Steingeräten in Frage kommen.

1.) Böhmisches Masse

Die Böhmisches Masse wird seit Beginn des 20. Jhdts. (F. E. Suess) in ein westlich gelegenes Moldanubikum und in ein östlich gelegenes Moravikum geteilt. Inwieweit diese Teilung nach neuesten Erkenntnissen ihre Berechtigung hat, soll hier nicht diskutiert werden (vgl. Matura, 2003). In beiden Arealen gibt es jedoch magmatische und metamorphe Gesteine, die aufgrund ihrer Eigenschaften als Rohstoffe in der Jungsteinzeit gewonnen und verwendet wurden.

1.1) Moldanubikum

Die Magmatite des Südböhmischen Plutons (Granite, Diorite, Ganggesteine und Gabbros) kommen in ihrer Hauptmasse im Westen des Moldanubikums vor (Mühlviertel in OÖ. und im Nordwestteil des Waldviertels, NÖ.). Östlich daran schließen die Metamorphite an: Gneise der Monotonen Serie oder Ostrong-Einheit (der Drosendorfer Decke), Gföhler Gneis und Granulite, Amphibolite und Serpentinite (der Gföhler Decke). Darüber hinaus haben Marmore und Graphitschiefer bis heute wirtschaftliche Bedeutung.

1.1.1) Magmatite (Plutonite) im Moldanubikum

Unter den Graniten sind besonders die Feinkorngranite und -granodiorite (Typ Freistadt und Neuhaus-Plöcking, OÖ. sowie Schrems und Mauthausen, NÖ.) wichtig (bis heute: Pflaster- und Randsteine, Skulpturen), weil diese hellen Gesteine relativ

feinkörnig, zäh und homogen sind. Heutige Gewinnungsstätten sind u. a. die oben angeführten Ortschaften.

Die deutlich dunkler gefärbten und fein- bis mittelkörnigen Diorite kommen z.B. im Raum Aalfang (NÖ.) vor und werden auch heute noch für Dekorsteine abgebaut.

In mehreren Bereichen des Mühl- und Waldviertels treten unterschiedliche Ganggesteine (in Zehnermeter-Mächtigkeiten) auf. Es sind (neben Pegmatiten und Apliten) mittelgraue, porphyrische Ganggesteine, Granitporphyre (im Eisgarner Granitkomplex) und kleinere Granitkörper, die man oft nur als (teilweise grob blockige) Lesesteine findet. Sie sind teilweise recht zäh, besitzen aber nur lokale Bedeutung. Dunkelgraue, fein- bis mittelkörnige, zähe Kersantite werden im Steinbruch der Loja bei Persenbeug (NÖ.) für Wege- und Straßensplitt gebrochen.

Dunkelgrau bis schwarz sind die Gabbros von Elsenreith und Nondorf (bei Drosendorf, NÖ.). Es handelt sich um mittelkörnige, teils homogene und sehr zähe Gesteine, die für die Herstellung von Steinhämmern ideal waren.

1.1.2) Metamorphite im Moldanubikum

Östlich der Granitplutone treten mittelkörnige Cordieritgneise (der Monotonen Serie) auf (alter Steinbruch bei Oberpuchenau, W Linz), die als Rohstoffe geeignet wären. Ebenso ist der Dobragneis zu erwähnen, der mit einem Intrusionsalter von 1377 ± 10 Mill. Jahren das älteste datierte Gestein Österreichs ist. Beide Gesteine sind zwar zäh, aber inhomogen und kommen nur für grobes Steinwerkzeug in Frage.

Darüber folgen die Gesteine der Bunten Serie: Quarzite, Gneise mit Graphit, Marmore und Kalksilikatgesteine sowie Amphibolite. Letztere sind wichtige Rohstoffe für die Herstellung von Steinbeilen. Mit den Graphiten (in jüngerer, etwa eisenzeitlicher Keramik verwendet) kommt auch Pyrit vor (z.B. in den Graphitgruben von Amstall und Wollmersdorf bei Zettlitz, NÖ.). Dieser liefert nach der Verwitterung einerseits Limonit (als Ocker-Pigment) und andererseits das strohgelbe Mineral Jarosit (mit Hämatit das Mineral-Pigment der Bemaltpigmente!).

Weit verbreitet sind der Gföhler Gneis und Granulit-Massive; beide Gesteine sind hoch metamorph und ähnlich in ihrer Zusammensetzung: feinkörnig, hell, massig bis geschiefert. Hellroter Granat kommt häufig darin vor. Ein großer Steinbruch im Gföhler Gneis befindet sich u. a. in der Wachau bei Kienstock; große Granulit-Gebiete sind im Raum Blumau a.d. Wild – Japons, St. Leonhard und im östlichen Dunkelsteiner Wald. Feinkörnigkeit und enge Kornverzahnung bedingen hohe Zähigkeit (heute Verwendung als Straßensplitt).

Oft an Granulite gebunden sind dunkelgrüne, massige bis geschieferte, oft feinkörnige Amphibolite. Es können homogene, teils flasrige Typen und inhomogene, gebänderte, plattige Arten unterschieden werden. Die dunkelgrünen Amphibolite vom Typ Rehberg bei Krems sind weitgehend homogen; stellenweise zeigt sich schwache Chloritisierung (der dadurch etwas weichere Amphibolit ist das Gestein der jungpaläolithischen Statue „Fanny“ vom Galgenberg bei Stratzing, Krems). Gut vergleichbar mit dem Rehberger Amphibolit ist der Typ Buschandelwand bei Spitz. Zahlreiche Steinbeile bestehen aus unterschiedlichen, weit verbreiteten Amphiboliten der Böhmisches Masse. Die Herkunft des sehr stark verschieferten Amphibolits, aus dem eine Reihe von Steinbeilen und Dechseln im Tullnerfeld (z.B. Mitterndorf/Michelhausen, NÖ.) bestehen, ist vorerst unbekannt.

Granatpyroxenite und Eklogite sind fein- bis mittelkörnige Mantelgesteine, besitzen dunkelgrüne bis mittelgrüne Färbung und können (hell)roten Granat führen. Sie sind mengenmäßig nahezu unbedeutend, kommen mit Granuliten vor, sind aber extrem hart und zäh. Deshalb wurden sie (z.B. im Randbereich des Dunkelsteiner Waldes) für Reibplatten und Klopsteine verwendet.

Serpentinite werden wegen des geringen (analytischen) SiO_2 -Gehaltes und als Abkömmlinge von Olivingesteinen zu den Ultrabasiten gerechnet. Sie sind Begleitgesteine von Amphiboliten und Granuliten. Serpentine sind hell- bis dunkelgrün, farblich homogen bis geflammt und sehr feinkörnig. Sie können tiefroten Granat führen („Böhmischer Granat“ = Pyrop), manche enthalten makroskopisch erkennbare Pyroxene. Viele Serpentine sind aufgrund von geringen Mengen Magnetit (schwarze Körnchen) magnetisch. Sie sind weicher als Amphibolite und daher gut zurechtbar und schleifbar. Zusammen mit Amphiboliten zählen sie zu den häufigst verwendeten Rohstoffen für Steinbeile unterschiedlicher Größe. Bedeutende Serpentingebiete liegen bei Dobersberg, Pingendorf, Wegscheid im Kamptal und im Dunkelsteiner Wald (alle NÖ.).

Bei der (hydrothermalen?) Verwitterung von Serpentiniten bilden sich Opale (z.B. „Dendritenopal“ von Dobersberg – Waldkirchen/Thaya, NÖ.) und Jaspise verschiedener Färbungen (rot- bis hellbraun, grün: z.B. Karlstetten und Flinsbach im Dunkelsteiner Wald). Jaspis ist ein charakteristischer Rohstoff im Plateaulehmpaläolithikum, taucht aber auch später im Tullnerfeld auf (z.B. in Saladorf, NÖ.).

1.2.) Moravikum

Das Moravikum schließt östlich an das Moldanubikum an. In eine Serie metamorpher, paläozoischer Hüllgesteine intrudierte der als Thaya-Batholith bezeichnete spätproterozoische Granitpluton.

1.2.1) Metamorphite im Moravikum

Unter den Metamorphiten ist der Bittescher Gneis ein ganz markantes Gestein: Es ist ein heller, stark geschieferter Orthogneis, der für Reibplatten ideal ist und heute zur Gewinnung von Steinplatten (Garten-Trittplatten) genutzt wird (z.B. Steinbrüche um Kl. Meiseldorf, NÖ.). Die Metasedimente der Hüllgesteine (Marmore, Paragneise, Glimmerschiefer und Quarzite) haben rohstoffmäßig wenig Bedeutung. Auf tschechischem Staatsgebiet ist jedoch der auch heute noch abgebaute, Magnetit führende Grünschiefer von Želešice SW Brno ein wichtiger Steinrohstoff.

1.2.2) Magmatite (Plutonite) im Moravikum

Der mittelkörnige Maissau-Limberger (auch Eggenburger) Granit bis Granodioritgneis (Thaya-Batholith) ist wegen seiner oft zart rosa gefärbten Kalifeldspäte auffällig. Reibplatten und Klopfschleifsteine aus diesem Gestein finden sich häufig im Raum Maissau – Eggenburg – Pulkau. In Limberg besteht ein ausgedehnter Granit-Steinbruch, der in großem Umfang Material für Gleisschotter liefert (u. a. für die Wiener U-Bahn).

2.) Flyschzone mit Klippenzonen

Die Gesteine der Flyschzone (der „Sandstein-Wienerwald“ gehört dazu) sind, vielleicht mit Ausnahme der harten, aber spröden Glaukonit-Quarzite, für die Herstellung von Steingeräten kaum geeignet. Erst mit der Verwendung von Metallgegenständen wurden Platten aus Quarz-Sandstein zum Schärfen eingesetzt. Bis in das 20. Jhd. wurden bei Hadersfeld und im Raum Sonntagberg/Waidhofen a. d. Ybbs (NÖ.) Wetz-, Schleif- und Mühlsteine hergestellt. Die feinkörnigen, Glaukonit führenden Quarzsandsteine („Gault-Flysch“) treten in der obersten Unterkreide („Mittelkreide“, Alter etwa 115 bis 100 Mill. J.) an einigen Stellen, vor allem in der Kahlenberger Decke auf. Selten sind sie tektonisch ungestört, liefern aber dann homogene und scharfe Schneidwerkzeuge.

Im Gegensatz dazu standen in den Klippenzonen die sehr feinkörnigen Quarze aus den Hornsteinkalken des Oberjura (Malm) und der Hornstein führenden Aptychen-

schichten der Unterkreide (Tithon – „Neokom“) über Jahrtausende in mannigfaltiger Verwendung. Aufgrund der Mikrofossilführung sind beide auch als Radiolarite zu bezeichnen. Die Gesteine der Klippenzonen sind allerdings häufig tektonisch stark beansprucht – dies hat nicht zur Qualitätsverbesserung der Hornsteine beigetragen. Hierher zu stellen sind die durch archäologische Funde ausgezeichneten Vorkommen von der Antonshöhe in Wien 23., Mauer (Hornsteinbergbau in der mittleren Jungsteinzeit) und die Vorkommen Flohberg – Roter Berg sowie Gemeindeberg (Wien 13., Ob. St. Veit). Die Farben der Hornsteine variieren von braun – rotbraun bis rotorange (Jura) sowie dunkelgrau bis hellgrau und graugrün. Dieser Rohstoff allgemein war europaweit auch für die Herstellung von Flintensteinen in Gebrauch.

3.) Nördliche Kalkalpen in Ostösterreich

In den Nördlichen Kalkalpen kommen Hornsteine als Platten und Knollen in manchen Karbonatgesteinen vor. Ohne auf die verschiedenen Faziesbereiche einzugehen, sind vier stratigraphische Bereiche bekannt, die Hornsteine in bedeutenden Mengen führen. Es sind dies (Alter in Mill. Jahren):

Aptychenschichten/Hornstein-Kalkmergel (hellgrau) des Obersten Jura bis U-Kreide (145-130);

Kieselschichten und Hornsteinkalke/Radiolarite (rötlich, bräunlich, ocker, grünlich-grau) des Malm, O-Jura (160 - 150)

Kieselkalke und Allgäuschichten des Lias, U-Jura (180-195)

Reiflinger Kalk mit Hornsteinkugeln des Ladin, M-Trias (235 - 225)

Von besonderem Interesse für die Auffindung von Hornsteinen guter Qualität sind jedoch die Flussablagerungen bzw. die weit verbreiteten Schotteraufschüttungen der Molasse im Neogen (z.B. die weit verbreiteten Hollabrunner Schotter im Weinviertel, NÖ. der Hollabrunn-Mistelbach-Formation des Pannon).

4.) Grauwackenzone (Oberostalpin) im Semmeringgebiet

Die ursprüngliche Basis der Nördlichen Kalkalpen ist die paläozoische Grauwackenzone. Unter den verschiedenen Gesteinen erscheinen nur die Grünschiefer (Metabasite) für die Herstellung von Steingeräten interessant. Diese Grünschiefer kommen im Osten hauptsächlich in der Silbersberg-Decke vor. Es handelt sich um massige bis geschieferte feinkörnige Gesteine, die in ihren mechanischen Eigenschaften zwischen Amphibolit und Serpentin einzureihen sind: Sie sind gut behaubar und fest, deshalb wurden für den Bau der Semmeringbahn und ihrer Gebäude in vielen Steinbrüchen (z.B. in Payerbach) große Materialmengen abgebaut.

5.) Unterostalpin und Tatrikum (Kleine Karpathen)

Ergänzend sei hier nur erwähnt, dass im **Unterostalpin** der Semmering- und Wechselinheit auch Granitgneise, Amphibolite und Hornblendegneise vorkommen.

Vom **Tatrikum** (Kleine Karpathen) reicht nur ein kleiner Teil auf österreichisches Staatsgebiet. Hier ist vor allem ein mittelkörniger Granit (Wolfsthal – Hundsheimer Berg und Königswarte) zu nennen, weil er für die Herstellung von grobem Steinwerkzeug geeignet ist. Römerzeitlich wurde er neben den neogenen Sedimenten als Baustein verwendet.

6.) Sekundäre Lagerstätten

Abgerundete Flußgerölle – Gesteine auf sekundären Lagerstätten – waren seit jeher für die Rohstoffbeschaffung von großer Bedeutung. Dies zeigt auch die umfangreiche Aufsammlung im Bereich der Mondseekultur in OÖ., wo neben fertigen Werkzeugen und Halbfabrikaten auch die abgeplatteten und durch den Flusstransport vorgeformten „Steinrohlinge“ aufgefunden wurden. Deshalb ist es zwingend notwendig, das Steininventar größerer Flüsse und ihrer Schotterablagerungen zu untersuchen: Kremsfluß, Kamp, March und Donau, Wienfluß, Schwechat, Triesting und Piesting sowie Schwarza und Leitha geben uns wichtige Antworten auf die Frage nach der Herkunft und Verfügbarkeit verschiedener Steinrohstoffe in Ostösterreich.

7.) Literatur (Auswahl; meist Zusammenfassungen, Übersichtsartikel):

Ebner, F. (1997): Die geologischen Einheiten Österreichs und ihre Rohstoffe.- In: L. Weber: Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs.- Erläuterungen zur metallogenetischen Karte von Österreich 1:500.000, Archiv für Lagerst.forsch., Geol. B.-A., Bd. 19, 49 – 229

Fuchs, G. und Matura, A. (1976): Zur Geologie des Kristallins der südlichen Böhmisches Masse.- Jahrb. Geol. B.-A. 119, Erläuterungen zur geologischen Karte 1:200.000, 43 S.

Götzinger, M. A. (1991): Mineralische Rohstoffe im Ostteil der Böhmisches Masse und ihrer sedimentären Bedeckung in Niederösterreich.- In: Arbeitstagung der Geol. B.-A. (ISBN 3-900312-81-8) S. 132 – 140.

Oberhauser, R. (Red.) (1980): Der geologische Aufbau Österreichs.- Hsg. Geol. B.-A., Springer Verlag Wien, 700 S.

Schnabel, W. (Red.) (2002): Legende und kurze Erläuterung zur geologischen Karte von Niederösterreich 1:200.000, Geol. B.-A., 47 S.

Adresse des Autors:

Ass. Prof. Dr. Michael A. Götzinger e-mail: michael.goetzinger@univie.ac.at
Institut für Mineralogie und Kristallographie,
Universität Wien, Althanstrasse 14 - Geozentrum,
A-1090 Wien)

Literatur-Ergänzung (01-2008):

Matura, A. (2003): Zur tektonischen Gliederung der variszischen Metamorphite im Waldviertel Niederösterreichs.- Jahrb. Geol. B.-A., **143/2**, 221 – 225, Wien

Matura, A. (2006): Böhmisches Masse.- In: Niederösterreich – Geologie der österreichischen Bundesländer (G. Wessely), 25-39, Geol. B.-A. Wien, 416 S.

Wessely, G. (2006): Geologie der österreichischen Bundesländer – Niederösterreich.- Geol. Bundesanstalt Wien, 416 S

Anhang:

Geologische Karte von Österreich 1:1,500.000, Hsg. Geol. Bundesanstalt Wien, 1980

GEOLOGISCHE KARTE VON ÖSTERREICH (OHNE QUARTÄR)

Bearbeitet von P. BECK-MANNAGETTA (Ostalpen) und A. MATURA (Böhmische Masse).

Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1980

