



universität
wien

Diplomarbeit

Untersuchung der mittelneolithischen Reibsteine aus
Kamegg, NÖ

Verfasserin

Andrea BLÜMEL

angestrebter akademischer Grad
Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, 2011

Studienkennzahl lt. Studienblatt:
Studienrichtung lt. Studienblatt:
Betreuer:

A 309
Ur- und Frühgeschichte
Ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard TRNKA

Danksagung

Ein besonders herzliches Dankeschön möchte ich an meinen Betreuer, Gerhard Trnka richten. Er stand mir in fachlichen und persönlichen Fragen während des Studiums und der Diplomarbeit hilfreich zur Seite. Außerdem war er einer jener, die mir das Doppelstudium Ur- und Frühgeschichte und Erdwissenschaften schmackhaft machte und mir die Möglichkeit einer eher naturwissenschaftlichen Diplomarbeit gab.

Ein großer Dank geht an Erich Draganits, der während des Studiums ein offenes Ohr für meine Angelegenheiten hatte und diese Diplomarbeit durch sein geologisches und urgeschichtliches Wissen unterstützte, mir Ideen in den Kopf setzte, mich „zwang“ mehr Nachzudenken und mit Ratschläge in beruflicher wie privater Hinsicht half. Auch er gab mit seinen interessanten Vorlesungen den Ausschlag für mein Doppelstudium.

Von den Urgeschichtsstudenten der Universität Wien gilt ein besonderer Dank Michael Kerschbaumer. Meiner Kollegin und Freundin Angelika Kern danke ich ganz herzlichst für ihre Hilfe bei der archäologischen Ausformulierung und für ihre Ratschläge.

Außerdem möchte ich mich bei meinem Betreuer der Bachelorarbeit, Theodoros Ntaflos vom Institut für Lithosphärenforschung, bedanken, der es mir möglich gemacht hat, die "interdisziplinären" Forschungsarbeiten zu verfassen und somit meine beiden Studienrichtungen Ur- und Frühgeschichte und Erdwissenschaften zu kombinieren.

Auch möchte ich mich bei Helga Zeitlhofer, Hugh N. Rice und Cornelius Tschegg bedanken, die in dieser Arbeit, wie auch in der Bachelorarbeit für Erdwissenschaften ihren wissenschaftlichen Forschungsstand mit einfließen haben lassen und die Feldbegehung für diese Arbeit unterstützten und für ihre Freundschaft. Hugh Rice gilt ein extra Dankeschön, für die Korrektur des englischen Textes.

Bei Gabriele Gattinger bedanke ich mich für die photographische Bearbeitung der Reibsteine.

Meinen Studienkollegen der Erdwissenschaften Nathalie Bourgin, Christoph Schuster, Andrea Schicker, Olesya Kolosova-Satlberger, Marie-Lousie Grundtner, Maria Meszar, Ingrid Altenburg und den Urgeschichtskollegen Hannes Schiel, Cornelia Panzenböck, Christina Börner und Birgit Aubrunner möchte ich für die wunderschöne Studienzeit danken, an die ich mich gerne zurückerinnern werde.

Ein großer Dank geht an meine Familie, die mir das Studium ermöglicht hat und mich immer unterstützte, die mir die Zeit gab, das Doppelstudium aufzunehmen und auch fertig zu machen und mir die Möglichkeit gab, meinen Interessen nachzugehen.

Meiner besten Freundin Barbara Schnaitt, die diese Arbeit literarisch ausformulierte und mich auf neue Ideen brachte, gilt ein besonderer Dank. Sie unterstützte mich nicht nur durch ihre Kenntnisse der sprachlichen Möglichkeiten, sondern auch durch viel Schokolade, aufmunternde Worte und Ratschläge, für die ich ihr sehr dankbar bin.

Abstract

This work covers the grinding stones from the middle neolithic enclosure and settlement at Kamegg (4658-4580 B.C., Mährisch-österrösterreichische Gruppe [MOG 1]), which is located in the "Böhmische Masse" (in the Moldanubikum unit), about 70 m from the river Kamp. The Kamp flows through many geological units before it reaches the Kamegg enclosure and hence it is not unusual that many lithologies can be found in the river and also, that most of the raw material of the grinding stones could be found in it.

Grinding stones are made up of a slab/quern/metate (the heavy stone part, lying on the floor) and a grinder/hand stone/mano (handheld grinding tool). Only a few artifacts are completely preserved in Kamegg; most have been crushed and are only partly preserved. Grinding stones were in use for grinding, crushing and abrading or sharpening objects, such as cereals, fruits, nuts, edible nuts, roots, as well as non-food materials like wood, antlers, burned ceramics (for tempering clay), inorganic colorants (hematite, ocher) and other general materials. They were also used for sharpening stone axes and hatchets.

Used petrological methods were thin sections, electron microscopy, literature search and a field trip to Kamegg. The raw material of the grinding stones primary consists of the rocks from the Moldanubikum or others from the close proximity (Zöbinger Formation and Moravikum). The main lithologies were amphibolite, gneiss, mica-schist, quartzite, and granulite, all from the Moldanubikum, and sandstone from the "Zöbinger Formation" or "Gmünder Schichten" and some other types, such as marble, phyllite and granite, which are all located nearby.

Most of the material was from the river Kamp. The material has the rounding typical of river transportation and so it was perfectly prepared for use as a grinding stone. Smaller pieces (round, oval, elongated) were in use as handstones. Other artifact-materials were from the near surroundings.

Preferred materials for the slabs were amphibolite, gneiss, granulite and quartzite. For the handstones, granulite, gneiss, amphibolite and quartzite were found.

Harder and finer-grained material, such as amphibolite, granulite and quartzite were used for crushing food like nuts, fruits etc. They were also preferred for handstones, because of the hard pressure by working. The also hard, but coarse-grained gneiss and also granite were used to crush cereals and other harder stuffs. Sandstone was commonly used for grinding or sharpening tools (like hatchets and axes).

Thus the people of the settlement and enclosure at Kamegg obtained their stone material from the river Kamp or the near surroundings. They collect their own material as needed, although it is possible that some pieces were obtained from other settlements. The most preferred material was amphibolite, followed by granulite and gneiss. It is possible that they had this preferred rock types for crushing/grinding particular materials.

Zusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit den Reibsteinen der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage und der dazugehörigen Siedlung von Kamegg (4658-4580 v. Chr., Mährisch-östösterreichische Gruppe [MOG 1]), welche in der Böhmisches Masse zu finden ist. Der Kreisgraben und die Siedlung von Kamegg liegen auf einem Feld rund 70 m vom Kamp entfernt, welcher, bevor er in Kamegg Richtung Süden abbiegt, durch viele unterschiedliche Einheiten der Böhmisches Masse fließt. Deshalb ist es auch nicht verwunderlich, dass der Kamp recht unterschiedliche Gesteinstypen in seinem Spektrum führt, welche auch als Rohmaterialien für die Reibsteine dienten.

Ein Reibstein setzt sich zusammen aus der am Boden liegenden Reibplatte und dem druckausübendem Handstein. Dieses Werkzeug wurde dazu benutzt, um geschrotetes Getreide, Wurzeln, Früchte, Fleisch, Fisch und auch anorganisches Material wie Farbstoffe oder Keramik zu zermahlen, zerkleinern... In Kamegg sind Reibplatten, Handsteine, aber hauptsächlich Bruchstücke erhalten geblieben. Einige Schleifsteine befinden sich ebenfalls im Fundmaterial. Diese wurden für das Schleifen von zum Beispiel Äxten oder Beilen verwendet.

Die verwendeten Methoden zur Analyse der Gesteine waren die makroskopische Betrachtung der Gesteine, eine Dünnschliffanalyse, Elektronenmikroskopie und eine Geländebegehung der Umgebung von Kamegg sowie Literaturarbeiten. Die petrologischen Methoden wurden in der Bachelorarbeit der Autorin beschrieben. Durch diese Untersuchungen konnte die Gesteinstypen identifiziert, sowie ihre ungefähre Herkunft bestimmt werden. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Amphibolite, Gneise, Granulite, Sandsteine und Quarzite. Das Gesteinsmaterial stammt vorwiegend aus dem Moldanubikum, einer Untereinheit der Böhmisches Masse, sowie dem Kamp. Der Sandstein stammt wahrscheinlich aus der weiter entfernten Zöbinger Formation oder den Gmünder Schichten.

Das meisten Material, vor allen Dingen für die Handsteine, stammt aus dem Kamp selbst. Da die Artefakte die typischen, meist durch Flusstransport entstandenen, Rundungen aufweisen, ist ihre Herkunft aus dem Kamp als sehr wahrscheinlich

anzusehen, vor allem, weil sich das Gesteinsspektrum des Kamps kaum vom Gesteinsspektrum der Artefakte unterscheidet.

Alles in allem kann davon ausgegangen werden, dass die mittelneolithischen Bewohner der Siedlung ihre Gesteine aus der näheren Umgebung bezogen und nicht auf "Gesteinstransporte" aus weiter entfernt gelegenen Gebieten angewiesen waren.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich (Neubauer, Melichar, 2005, 240)

Abb. 2: Satellitenbild von Kamegg (google maps)

Abb. 3: Grabungsplan (1981-1996) des Kreisgrabens von Kamegg (Trnka, 2010, Abb.1)

Abb. 4: Geologische Karte Niederösterreich (Wessely, 2006, 12)

Abb. 5: Geologische Karte des Gebietes um Kamegg (Schnabel et. al., 2002, Karte Nord)

Abb. 6: Graphische Darstellung der Mahlsteine (modifiziert nach Zimmermann, 1988, 725) und Reibplatten

Abb. 7: Gesteinstyp vs. Werkzeugtyp

Abb. 8: Anzahl der Werkzeugtypen

Abb. 9: Reibplatten und Reibplattenbruchstücke vs. Gesteinstyp

Abb. 10: Arbeitsfläche der Reibplatten/-bruchstücke

Abb. 11: Handsteine und Handsteinbruchstücke

Abb. 12: Arbeitsflächen der Handsteine/-bruchstücke

Abb. 13: Schleifsteine und Schleifsteinbruchstücke vs. Gesteinstyp

Abb. 14: Bruchstücke vs. Gesteinstyp

Abb. 15: Rohstücke vs. Gesteinstyp

Abb. 16: Abschläge vs. Gesteinstyp

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	5
1.1 Motivation	5
1.2 Begriffe	7
2. Kultureller Hintergrund – Kreisgräben und ihre Schöpfer.....	11
2.1 Kreisgräben	11
2.1.1 Entdeckung/Forschungsstand	11
2.1.2 Geographie	12
2.1.3 Lage.....	14
2.1.4 Bedeutung und Verwendung	14
2.1.5 Formen und kurze Typologie	15
2.1.6 Totenkult in Kreisgrabenanlagen	18
2.2 Die Lengyel-Kultur	19
2.2.1 Chronologie	19
2.2.2 Siedlungswesen.....	20
2.2.3 Wirtschaft.....	20
2.2.4 Rohstoffe	21
2.2.5 Werkzeuge und Schmuck	24
2.2.6 Bestattungswesen	25
3. Kamegg im Kamptal.....	27
3.1 Fundort/Fundgeschichte.....	27
3.2 Siedlungsgeschichte	31
3.3 Steinartefakte	33
3.5 Sonderbestattung	34
4. Geologie	35
4.1 Moldanubikum	41
4.1.1 Ostrong-Einheit (Monotone Serie)	41
4.1.2 Drosendorf-Einheit (Bunte Serie).....	41
4.1.3 Raabs-Einheit	42
4.1.4 Gföhl-Einheit	42

4.2 Moravikum	43
4.2.1 Thaya-Pluton	43
4.2.2 Pleißing-Einheit.....	44
4.2.3 Bíteš-Einheit	44
4.3 Südböhmischer Pluton	45
4.4 Sedimente der Böhmisches Masse	46
4.4.1 Zöbinger-Formation	46
4.4.2 Gmünder-Schichten	46
4.4.3 St.-Marein-Freischling-Formation	47
5. Reibsteine – Definition, Methodik und Analyse	49
5.1 Reibsteine	49
5.1.1 Vergleich.....	57
5.2 Methodik.....	60
5.3 Analyse	64
5.3.1 Die Gesteine	64
5.3.2 Die Funde	68
5.3.3 Die Lage der Funde	79
6. Conclusio	81
7. Appendix.....	85
7. 1 Fundliste Reibplatten.....	85
7. 2 Fundliste Handsteine.....	87
7. 3 Fundliste Schleifsteine	88
7. 4 Fundliste Bruchstücke, Rohstücke und Abschläge.....	89
7.5 Katalog	91
7.5.1 Reibplatten.....	92
7.5.2 Handsteine.....	111
7.5.3 Schleifsteine	121
7.5.4 Rohstücke und sonstige.....	122
8. Quellenverzeichnis.....	125

1. Einleitung

1.1 Motivation

Die Kreisgrabenanlagen stehen seit einigen Jahren im Mittelpunkt archäologischer Forschungen und deren Nebendisziplinen und geben bis heute Rätsel über ihre Verwendung auf. Die meisten Forscher beschäftigen sich nur mit den archäologischen Funden und Befunden, doch einige Wissenschaftler haben sich zu interdisziplinären Forschungsgruppen zusammengeschlossen (Archäologen, Astronomen, Geologen, Palynologe, Anthropologen und viele mehr) und versuchen das Geheimnis der Kreisgrabenanlagen und deren Bedeutung durch verschiedene Methoden zu entschlüsseln. Auf diese Weise wurden die Kreisgrabenanlagen im Laufe der letzten Jahre immer besser erforscht, dabei wurde jedoch das Gesteinsmaterial sträflich vernachlässigt. Die Reibsteine aus dem Kreisgraben und der Siedlung Kamegg, die Gegenstand dieser Arbeit sind, fallen unter dieses stiefmütterlich behandelte Fundgut.

Anreiz zu einer solcherart einzigartigen Untersuchung habe ich durch das Doppelstudium Ur- und Frühgeschichte und Erdwissenschaften, mit dem Studienziel Petrologie, bekommen. In der Archäologie kommt den Gesteinsartefakten häufig nur ein typologischer Wert zu, da naturwissenschaftliche Untersuchungen über Zusammensetzung und Herkunft leider viel zu selten in Betracht gezogen werden. Einzig die SiO_2 Modifikationen wie Quarz, Hornstein, Radiolarit, Jaspis usw. sind Gegenstand aktueller archäologischer Forschungen im Hinblick auf ihr Abbaugebiet, Abbaumöglichkeit und Qualität. Allerdings wird interdisziplinäres Forschen immer wichtiger, da einige archäologische Fragestellungen, wie zum Beispiel jene nach der Herkunft von Materialien, oft nicht durch reine Ausgrabungstätigkeiten und Literatursuche geklärt werden können.

Im englischsprachigen Raum schon weit fortgeschritten, finden im deutschsprachigen noch sehr wenige solcher Analysen und Untersuchungen

statt. Eine Tatsache, sich in der zukünftigen Forschung ändern sollte, zeigen doch die lithologischen Artefakte viel Wissenswertes über die damaligen Technologien, Lebensumstände, etwaige Handelsbeziehungen, Wanderrouten oder die Herstellung von Lebensmitteln.

In dieser Arbeit soll geklärt werden, ob das Material der Reibsteine aus der Nähe der Kreisgräben und Siedlung stammt und ob es sich um Rohstoffe des in der Nähe anstehenden Gesteines oder um Flussgerölle handelt. Weiters kann vielleicht die Frage nach einer Bevorzugung einer bestimmten Gesteinsart für einen speziellen Werkzeugtyp geklärt werden. Die Arbeit basiert auf der petrologischen Auswertung der Artefakte durch Geländebegehung, Feldkartierung, Analyse durch Dünnschliff mittels Polarisationsmikroskop und Elektronenmikrosonde sowie einem Literaturvergleich.

1.2 Begriffe

Dieses Kapitel soll dem Leser einige Begriffe näher bringen, die in der folgenden Arbeit verwendet werden. Es sind dies ausschließlich geologische Fachwörter, deren Erklärung von Nöten ist, da sie in der Archäologie so gut wie kaum Verwendung finden. Die hier erklärten Begriffe werden bei erster Verwendung im Text kursiv dargestellt.

Anatexis: Aufschmelzen von Gesteinen der Erdkruste durch Temperatur-, Druckerhöhung und Fluidzufuhr.

cadomische Orogenese: Gebirgsbildung im oberen Proterozoikum vor 650 – 550 Ma. Jahren im Norden von Gondwana. Gilt als Hinweise auf den Superkontinent Rodinia, welches Ende des Proterozoikums in Gondwana, Laurentia, Baltica und Sibiria zerfällt (Faupl, 2003, 44).

Doppelbrechung / Auslöschung: In allen nicht kubischen Kristallsystemen ist die Lichtbrechung in unterschiedlichen Richtungen verschieden (Anisotropie). Trifft nun ein Lichtstrahl auf ein Objekt, wird er in zwei Transversalwellen aufgespalten, die unterschiedliche Fortpflanzungsrichtungen haben und somit auch eine unterschiedliche Lichtbrechung. Je nach Schnittlage kann die Doppelbrechung zwischen 0 und dem maximal Wert liegen. Ein gutes Beispiel ist Calcit (Markl, 2008, 179). Wenn man das Mikroskop bei gekreuzten Polarisatoren dreht, löschen die Minerale in einem bestimmten Winkel aus (schwarz). Dazwischen zeigen sie unterschiedliche, von ihrer Eigenfarbe abhängige Verfärbungen. Kubische Minerale sind bei gekreuzten Polarisatoren immer schwarz.

Hangende / Liegende: Das Hangende liegt über einer anderen (meist geologisch interessanten) Schicht. Es muss sich dabei nicht um eine jüngere Schicht handeln. Die Schicht, die unter dem Hangenden liegt, nennt man Liegendes. Im Englischen werden die Begriffe "Hanging wall" und "Footwall"

verwendet, welche sich auch in der deutschsprachigen Fachliteratur immer mehr durchsetzen.

Interferenzfarben: Beim Zusammentreffen von zwei Lichtwellen kommt es zur Überlagerung. Dies führt entweder zu einer Verstärkung oder Schwächung bzw. Auslöschung der beiden Wellen. Im Polarisationsmikroskop werden die einzelnen Anteile des weißen Lichtes durch die Interferenz selektiv geschwächt und es entstehen die Interferenzfarben, die mit der Michel-Lévy-Tafel bestimmt werden können (Markl, 2008, 180).

Isotropie / Anisotropie: Isotropie bedeutet, dass ein Material in allen Richtungen dieselben Eigenschaften aufweist. Die Anisotropie ist das Gegenteil, d.h. das Material/Mineral hat in verschiedene Richtungen verschiedene Eigenschaften, es ist richtungsabhängig.

Lichtbrechung: Wenn Licht durch die Grenzen zweier Medien fällt, wird es gebrochen. Es ändert seine Richtung, da die Lichtgeschwindigkeit von beiden Medien (z.B. Glas und Wasser) unterschiedlich ist (Markl, 2008, 178). Zur Lichtbrechung werden Doppelbrechung, Auslöschung und die Interferenzfarben gezählt.

Metamorphose: Metamorphose ist die Umwandlung der mineralogischen Zusammensetzung von Sedimentgesteinen, Magmatiten oder schon metamorphen Gesteinen durch veränderte Druck- und Temperaturbedingungen.

Pleochroismus: Nicht kubische Minerale zeigen in unterschiedliche Richtungen verschiedene Färbungen. Ist durch drehen des Schliffs im Polarisationsmikroskop sichtbar.

Relief: Die Mineralprobe wird im Dünnschliff in ein Einbettungsmittel gelegt. Dies hat eine andere Lichtbrechung als das beprobte Mineral. An den Grenzflächen kommt es zu einer Beugung, Brechung und einer Reflexion des Lichtes. Diese Grenzlinie nennt man die Becke'sche Linie. Es entstehen

Helligkeitsunterschiede, die man als Relief bezeichnet. Das höher lichtbrechende Material erscheint herausgehoben (positives Relief), das andere ist somit niedriger lichtbrechend (negatives Relief) (Markl, 2008, 182).

Solifluktionen(decke): unter Solifluktion wird eine hangabwärts gerichtete Kriechbewegung von Wasser oder Eis verstanden. Sie wird durch das abwechselnde Frieren und Tauen des Wassers ausgelöst. Hauptsächlich während der Eiszeiten im Periglazial in Mitteleuropa vertreten (Press, Siever, 2003, 701).

variszische Orogenese: Gebirgsbildung im Paläozoikum. Die Varisziden sind eine Gebirgskette, die im Paläozoikum (400-300 Mio. Jahren) entstanden ist. Liegt nördlich der Alpen. Heute nur noch als Mittelgebirge erhalten (Faupl, 2003, 97).

2. Kultureller Hintergrund – Kreisgräben und ihre Schöpfer

Da die Reibplatten sowohl in den Gruben der lengyel-zeitlichen Siedlung, wie auch in den Gräben der Anlagen gefunden wurden, soll mit diesem Kapitel ein kurzer Überblick über den kulturellen Hintergrund der Kreisgräben und der Lengyel-Kultur gegeben werden.

Kapitel 2.1 beschäftigt sich mit Kreisgräben im Detail, dem Forschungsstand, der geographische und siedlungsnahen Lage, der Bedeutung und Verwendung, den Formen und der Typologie, sowie dem Totenkult innerhalb der Kreisgräben. Kapitel 2.2 befasst sich mit der dahinter stehenden Lengyel-Kultur, ihrer Chronologie, ihrem Siedlungswesen, der Wirtschaft, mit den verwendeten Rohstoffe sowie Schmuck, Werkzeuge und dem Bestattungswesen.

2.1 Kreisgräben

2.1.1 Entdeckung/Forschungsstand

Die großflächige und überregionale Entdeckung dieser Anlagen verdanken wir der Luftbildarchäologie, welche im österreichischen und angrenzenden bayrischen Raum in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts ihren Anfang nahm. Durch die Luftbilder konnte zunächst eine Verdichtung der Anlagen auf ein Gebiet rund um Niederösterreich, Südmähren und die Westslowakei eingegrenzt werden. Dieses musste jedoch rund 10 Jahre später durch die größere Anzahl an Luftbilder aus den östlichen Nachbargebieten ergänzt werden. Somit erweiterte sich das Gebiet der Kreisgrabenanlagen um den südwestslowakischen Raum, Ungarn, Südpolen, Mittel- und Nordböhmen, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Insgesamt wurden bis heute ca. 140 Kreisgrabenanlagen im gesamten mitteleuropäischen Gebiet entdeckt (Neubauer, Trnka, 2005, 4). Die große Anzahl und das hohe Alter der

niederösterreichischen und südmährischen Anlagen lässt vermuten, dass es sich hierbei um das Ursprungsgebiet handelt (Trnka, 1990, 227).

Auf niederösterreichischem Gebiet befinden sich rund 40 Anlagen. Zwischen den einzelnen Konzentrationen der Kreisgräben finden sich immer wieder Freiräume, in denen keine Anlagen entdeckt wurden. Ob dies nur den derzeitigen Forschungsstand spiegelt oder ob es sich um beabsichtigt nicht besiedelte Gebiete handelt, ist derzeit noch unklar (Neubauer et al., 2010, 16-18).

Als Beispiele für Anlagen in Niederösterreich sollen Immendorf, Kamegg, Rosenberg, Mühlbach am Manhartsberg, Straß im Straßertal, Glaubendorf, Gauderndorf, Puch, Friebritz und Strögen genannt werden (Neubauer, Melichar, 2005, 240). In Abbildung 1 sind alle bisher entdeckten Kreisgräben von Niederösterreich eingezeichnet. Die meisten wurden durch Luftbildarchäologie und anschließende geophysikalische Prospektion als Kreisgräben identifiziert (Neubauer et. al., 2010, 15-16).

Generell werden die Anlagen ins Mittelneolithikum datiert, genauer gesagt in die Lengyel-Kultur, auf die in Kapitel 2.2 noch näher eingegangen wird.

2.1.2 Geographie

Die Kreisgräben konzentrieren sich auf das nordöstliche Niederösterreich – das Weinviertel und östliche Waldviertel. Einige wenige Anlagen finden sich jedoch auch im Industrieviertel unterhalb der Donau. Eine Verdichtung der Kreisgrabenanlagen innerhalb dieser Gebiete ist um das Gebiet zwischen Horn, Krems und Hollabrunn festzustellen. Beim Vergleich anhand einer topographischen Karte kann man erkennen, dass hier die optimalen Bedingungen für diese Anlagen gegeben sind: flache Landschaften mit sanften Hügeln und Flüssen.

Auf der in Abbildung 1 abgebildeten Karte ist auch die Lage der Kreisgräben in bestimmten Gebieten ersichtlich. So zeigt sich eine Konzentration der Anlagen

entlang des Flusslaufes des Kamp und des Stockerauer Arms in Richtung Norden und an weiteren Flussläufen nördlich der Donau. Unterhalb der Donau liegen die Kreisgräben eher verstreut und zeigen keine eindeutigen Präferenzen eines bestimmten Gebietes. Eine Konzentration der Kreisgräben außerhalb des heutigen österreichischen Staatsgebietes kann ebenfalls entlang von Flussläufen lokalisiert werden.



Abb. 1: Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich (Neubauer, Melchiar, 2005, 240).

Die Karte des österreichischen Bundeslandes Niederösterreich zeigt die Verteilung der Kreisgräben (gefüllte runde Kreise). Zur besseren Orientierung sind größere Städte als gefüllte Quadrate eingezeichnet.

2.1.3 Lage

Eine weitere Erkenntnis, welche durch geophysikalische Prospektion und Luftbilder zu Tage gebracht wurde, ist, dass die Kreisgrabenanlagen meist in der Nähe von Siedlungen in Hanglage erbaut wurden (Neubauer, Trnka, 2005, 8). Häufig befinden sich auch mehrere Kreisgräben in unmittelbarer Nähe zueinander. Sie weisen einen mittleren Abstand von rund 2 – 5 km auf (Neubauer, 2005, 241). Wie PREUSZ J. schreibt, schlossen sich für den Bau der Kreisgräben mehrere Siedlungen zusammen. Somit standen viele Arbeitskräfte zur Verfügung und die Anlagen konnten in kürzester Zeit erbaut werden (Preuß, 1998, 191). Diese Struktur, Kreisgraben und mehreren Siedlungen in unmittelbarer Nähe, könnte die Theorie, dass Kreisgräben als zentralen Versammlungsort gedient haben, unterstützen.

Wie auch NEUBAUER W. (2010) schreibt, lassen sich in dem von ihm untersuchten Arbeitsgebiet Österreich Siedlungsstrukturen im direkten Umfeld der Kreisgrabenanlagen feststellen. Bei diesen Siedlungsstrukturen handelt es sich hauptsächlich um kleine Gruben mit runden oder abgerundeten Grundrissen mit 3-4 m² Grundfläche. Des Weiteren finden sich große Gruben mit fast rechteckigen oder asymmetrischem Grundriss mit 5-20 m² Grundfläche und um große Grubenkomplexe, die auf Grund ihrer rechteckigen Form in Verbindung mit weiteren Gruben als Hausgrundrisse anzusehen sind. Weiters finden sich immer wieder Pfostengruben und längliche Gräbchen, die als Hausgrundrisse beziehungsweise als Fundamente gedeutet werden (Neubauer, 2010, 120-121).

2.1.4 Bedeutung und Verwendung

Über den Zweck und die Verwendung der Kreisgrabenanlagen wird noch viel diskutiert. Möglich wäre, dass sie eine kultische, rechtliche, politische oder symbolische Bedeutung innehatten. Des Weiteren könnten sie als überregionale Versammlungsplätze, Schutzbauten oder Ritualplätze gedient haben (Urban, 2003, 83). Eine andere Möglichkeit wäre die Verwendung als Viehkral, beziehungsweise als Winteraufenthaltort für Vieh oder eine Nutzung als

Marktplatz, sowie eine weitere „kultische“ Nutzung als neolithischer „Herrensitz“ (Preuß, 1998, 187).

Die in den letzten Jahren am häufigsten angesprochene Theorie für die Verwendung der Kreisgrabenanlagen ist jene der Kalenderbauten. Die Tore, meistens fast exakt nach den Haupthimmelsrichtungen orientiert und der Mittelpunkt der Anlage von wo aus man durch höhere oder niedrigere Pfosten bestimmte Sternbilder oder Sonnenaufgang bzw. Sonnenuntergang erkennen kann, sind ausschlaggebend für diese Theorie. Weiteres stellten Archäologen gemeinsam mit Astronomen Sternbilder der damaligen Zeit zusammen und verglichen sie mit den Bezugspunkten der Kreisgrabenanlagen. So konnte zum Beispiel festgestellt werden, dass man in bestimmten Anlagen das Auftauchen der Plejaden oder das Äquinoktium, die Sommer/Wintersonnenwende, exakt bestimmen konnte (Zotti, 2005, 75-79).

Der derzeitige Forschungsstand zeigt einen Trend dahingehend, dass diese Anlagen wohl mehrere Zwecke erfüllt haben könnten. Die Wissenschaftler gehen von einer multifunktionalen Verwendung/Bedeutung der Kreisgräben aus (Neubauer et.al, 2010, 18).

2.1.5 Formen und kurze Typologie

Die Kreisgräben bestanden größtenteils aus ein bis vier konzentrischen, mehr oder weniger kreisförmigen Spitzgräben, die im Querschnitt v-förmig zuliefen. Innerhalb dieser Gräben standen Palisadenreihen, welche durch einen oder mehrere Eingänge unterbrochen waren. Der Innenraum konnte durch die Eingänge mittels Erdbrücken erreicht werden. Im Innenraum selbst konnten nur äußerst selten Strukturen festgestellt werden. Die 3 - 10 m breiten Gräben hatten meist steile Bankungen, liefen spitz nach unten zu und erreichten eine Tiefe von rund 5 - 6 m. Die Größe der einzelnen Anlagen variiert zwischen einem Durchmesser von 40 und 180 m, wobei auch Kreisgräben mit einem Durchmesser von bis zu 300 m (zum Beispiel Host'ovce in der Slowakei) zu finden sind (Neubauer, Trnka, 2005, 4-5).

Bei diesen Größen bleibt die Frage, wo das Aushubmaterial der Gräben hingekommen ist. Als Beispiel soll hier Strögen dienen. Durch eine Sedimentanalyse des anstehenden Materials rund um die Gräben des Kreisgrabens wurde als Geologie das Kristallin (Gföhler Gneis) mit einer schwach ausgeprägten *Solifluktsdecke* sowie einer darüber liegenden Lössakkumulation identifiziert. Eine rezente Felsbraunerde befand sich noch in und über den Gräben. Durch seitlich von oben kommende Witterungsperioden wurden die Gräben rasch verfüllt. Auch die archäologischen Funde gelangen so wie die homogene Grabenverfüllung in die Gräben (Schappelwein, Trnka, 1995, 75-76). Doch was passierte mit dem Aushubmaterial? Wie SCHAPPELWEIN und TRNKA schreiben: *"Die Sedimente der Grabenverfüllungen bestehen aus mit kristallinem Grobmaterial vermischten Löss und können nur vom Aushub der Gräben herrühren. Dieses Aushubmaterial lag ehemals an der Oberfläche, sei es als Außenwallaufschüttung oder zur Geländeplanierung und wurde später wieder in die Gräben eingeschwemmt. Es hat den Anschein, dass das beim Ausheben des Innengrabens angefallene Lockermaterial vorerst außerhalb dieses abgelagert wurde."* (Schappelwein, Trnka, 1995, 76). Seitlich des Außengrabens über dem Löss befindet sich ein Horizont aus kristallinem Grobmaterial vermengt mit Löss, der nur durch diesen Umstand erklärt werden kann (Schappelwein, Trnka, 1995, 76). Das bedeutet nichts anderes, als dass das Aushubmaterial aus den Gräben für eine Wallaufschüttung oder die Einebnung der Oberfläche verwendet wurde und später durch Verwitterung und Erosion wieder in die Gräben sedimentiert wurde.

Die Verfüllung der Gräben fand jedoch wohl nicht während der Nutzung der Anlage statt, da hier, wie Befunde beweisen, viel Wert auf Spitzgräben gelegt wurde. Diese mussten wegen der starken Erosionsrate in den Lössgebieten ständig erneuert werden, weshalb die Sohle in den einzelnen Nutzungsphasen stark variierte (Preuß, 1998, 195). Nur wenige Funde blieben dabei in den Gräben erhalten. Sie waren damals wohl im untersten Bereich der Sohlen oder nahe an den Grabenböschungen liegen geblieben. Obwohl immer versucht wurde, die Spitzgräben möglichst genau zu erhalten, gab es immer wieder

Abweichungen bei den Instandhaltungsgrabungen. So wurde die Spitze des Grabens fast nie genau getroffen und es konnten sich im alten Spitz des Grabens Funde erhalten. Dies führte im Laufe der Zeit zu verschiedenen Sohlen und somit auch zur Erhaltung der Artefakte (Preuß, 1998, 195-196).

Die Anlagen sind mehr oder weniger konzentrisch angelegt, egal ob kreisförmig oder oval. Bei mehrfachen Anlagen konnte festgestellt werden, dass diese immer dieselbe Grabenbreite aufweisen, beziehungsweise nimmt die Breite von innen nach außen ab. Das Zentrum der Anlagen ist meistens frei, kann aber auch sehr selten Einbauten aufweisen (Trnka, 2005, 13).

Zur Typologie gibt es verschiedene Ansätze, die hier kurz vorgestellt werden sollten. Jeder Ansatz wählt dabei einen Parameter, der ausschlaggebend für die Bestimmung ist.

nach Größe:	kleine Anlagen	(Durchmesser von 40-50 m)
	mittlere Anlagen	(Durchmesser von 50-90 m)
	große Anlagen	(Durchmesser von 90m bis >)

nach Gräben:	einfache Kreisgrabenanlagen
	zweifache Kreisgrabenanlagen
	dreifache bis vierfache Kreisgrabenanlagen

nach Anzahl der Tore:	1 Tor
	2 Tore
	4 Tore
	bis zu 6 Tore

nach Anzahl der Palisaden: 1 Palisade
 2 Palisaden
 3 Palisaden

2.1.6 Totenkult in Kreisgrabenanlagen

Von einem richtigen Totenkult im Zusammenhang mit Kreisgrabenanlagen kann man im eigentlichen Sinn nicht sprechen, obwohl dieser Begriff gerne verwendet wird. Man sollte vielmehr von Sonderbestattungen bei Kreisgräben sprechen.

In den bisher erforschten Kreisgrabenanlagen Niederösterreichs wurden bisher keine Hinweise auf regelhafte Bestattungen gefunden. Einzig in Friebritz wurden mehrere Gräber innerhalb des Kreisgrabens angelegt und sind somit als Sonderbestattung zu benennen (weiterführende Literatur: Lenneis et. al., 1999, 93-98). Als weitere Sonderbestattungen können die menschlichen Niederlegungen in Kamegg (dazu siehe Kapitel 3.5) und Mühlbach am Manhartsberg gezählt werden.

Von einem weit verbreiteten Totenkult kann allerdings nicht ausgegangen werden, da sichere Hinweise, wie zum Beispiel Opfergaben, menschliche Überreste oder Tieropfer fehlen. Die Niederlegungen der oben erwähnten Kreisgräben befinden sich hauptsächlich in zugehörigen Siedlungsgruben und nicht innerhalb der Gräben selbst. Man geht daher nicht von einem Totenkult um die Kreisgrabenanlagen aus, sondern betrachtet die gefundenen Niederlegungen als Einzelfälle.

2.2 Die Lengyel-Kultur

Die Lengyel-Kultur entwickelte sich um 4900 v. Chr. (4800 v. Chr. korrigiert nach Stadler et. al., 2005/2006, 54-67) im Bereich der späten Notenknopfkeramik im Osten des mittleren Donaupraumes und endete ca. um 4300 v. Chr. Ein anderer Begriff für die Lengyel-Kultur ist „Bemaltkeramische Kultur“.

Das Verbreitungsgebiet umfasste die Südwestslowakei, Westungarn, Ostösterreich, Mähren, Kroatien und zieht sich weiter nach Polen und Bayern und ist somit fast deckungsgleich mit dem Verbreitungsgebiet der Kreisgrabenanlagen im mitteleuropäischen Raum (Lenneis et. al., 1995, 57-60). In unseren Breiten ist der Begriff " Mährisch-Ostösterreichische Gruppe" (MOG) von Elisabeth Ruttkay definiert worden. Das Fundmaterial zu dieser Gruppe stammt aus Niederösterreich, Nordburgenland, Oberösterreich (Osten) und Südmähren und ist eine regionale Gruppe der bemaltkeramischen Kultur (Lengyel-Kultur). Die MOG setzt sich deutlich von der ungarisch-slowakischen Lengyel-Kultur ab, nur in der ersten Phase (MOG 1a0) weisen sie Ähnlichkeiten auf (Stadler et. al., 2005/2006, 53).

2.2.1 Chronologie

J. PALLARDI teilte die Lengyel-Kultur im Jahre 1914 in drei Stufen. In der ersten Stufe wurden die Farben Rot, Braun, Gelb, selten Weiß nebeneinander oder in Mustern auf dem natürlichen Untergrund der Keramik verwendet. In der zweiten Stufe wurde Weiß auf rotem Hintergrund aufgetragen, oder aber Rot auf weißem Hintergrund. Des Weiteren gab es in der zweiten Stufe eine rote, glänzend polierte Töpferware. In der letzten Stufe wurde nur Weißmalerei verwendet. R. PITTIONI teilte, 1937, die Lengyel-Kultur in eine ältere (bemalte) und eine jüngere (unbemalte) Phase, die so genannte „Wolfsbach-Kultur“. E. RUTTKAY schließlich prägte in den Jahren 1976 bis 1985 den Begriff der „mährisch-östösterreichischen Gruppe“ (MOG) und schlug eine Gliederung in eine Anfangsstufe, eine Frühstufe und Mittelstufe und eine Spätstufe vor. Die zeitliche

Entwicklung der einzelnen Phasen ist regional unterschiedlich. (Lenneis et. al.,1995, 59-60).

2.2.2 Siedlungswesen

Die häufigste Siedlungsart stellten Flachlandsiedlungen dar. Diese lagen auf leichten Anhöhen und waren wie die Kreisgrabenanlagen teilweise durch Spitzgräben geschützt. Die Siedlungen lagen häufig in der Nähe der Kreisgräben. Zu einem Kreisgraben gehörten wohl mehrere Siedlungen und stellten somit wohl eine Art Gruppenverband dar. Die Siedlungen bestanden aus hölzernen Langhäusern, welche mit Lehm verputzte Flechtwerkwände besaßen. Meist verfügten diese Häuser auch über einen Palisadenzaun, Vorratsgruben, Ofenanlagen und sowie eingetiefte Herdanlagen (Neubauer, Trnka, 2005, 8).

Zwischen den einzelnen Langhäusern der Siedlungen befanden sich oft Grubenkomplexe. Sie dienten teilweise zur Lehmentnahme, oder, wie die typischerweise trapezförmigen Gruben, als Speicher. Von den Häusern sind meist nur noch die Gruben für den Herd und die zugehörigen Pfostengruben erhalten. Flechtwerkwände sowie die Pfosten selbst sind wegen der schlechten Erhaltungsbedingungen von organischem Material kaum erhalten geblieben. Vereinzelt finden sich noch Holzkohleüberreste und gebrannter Hüttenlehm (Urban, 2003, 87). Durch den Fund eines kleinen Tonmodells eines Hauses in Střelice mit verzierten Außenwänden, ist eine Bemalung der Häuser außen, womöglich auch innen, anzunehmen (Lenneis et.al, 1995, 93).

2.2.3 Wirtschaft

Da die Reibplatten Anzeiger für Getreideanbau und somit auch für das Sesshaft werden des Menschen sind, wird in diesem Kapitel kurz die Wirtschaft der lengyel-zeitlichen Menschen beschrieben.

Die bereits in der Linearbandkeramik und Stichbandkeramik beginnende Sesshaftigkeit der Menschen hat in der Lengyel-Kultur bereits ihre volle

Entwicklung erfahren. Domestiziertes Getreide und Viehhaltung waren wichtige Bestandteile der lengyel-zeitlichen Wirtschaft, wobei in der Viehzucht ein hoher Anteil an der wilden Form des Rindes, dem Ur, nachzuweisen ist. Der Hund zählte damals sowohl zu den "Haustieren" als auch Nutztieren. Indizien für den Feldbau stellen unter anderem Unterlagsplatten und Reibsteine/platten dar. Die häufig vorhandenen Feuersteinklingen werden als Sicheleinsätze gedeutet, die man zum Ernten des Getreides einsetzte. Fischfang und Jagd stellten wohl nur einen kleinen Teil der Nahrungsbeschaffung dar (Urban, 2003, 88; Lenneis et. al, 1995, 11-13). Das wirtschaftlich bedeutendste Tier war das Hausrind, gefolgt von Schaf, Ziege, Schwein. Zu den bevorzugten Jagdtieren zählten Reh, Rothirsch, Hase, Hühner, Vögel sowie Kleintier. Nicht nur das Fleisch der Tiere wurde verwendet, sondern auch die Knochen und Sehnen. So wurden zum Beispiel aus den Knochen von Reh und Hirsch Pfeile und Nadeln hergestellt, sowie Geweihhacken (Lenneis, 1995, 92-93).

2.2.4 Rohstoffe

Die Rohstoffe, vor allem jene aus Stein, sollen hier näher beschrieben werden, um einen Bezug zu der Vielfalt der verwendeten Materialien zu bekommen.

Die verwendeten Rohstoffe der Lengyel-Kultur sind meist lokaler Herkunft. Dazu zählen Holz, Rinden, Pflanzen, sowie Tierprodukte wie Felle, Häute, Sehnen, Leder und Knochen von Landtieren, aber auch Fischen und Vögeln. Für die Herstellung von Keramiken oder für den Lehmverputz der Wände wurden Ton, Lehm und Löss aus der näheren Umgebung der Siedlungen bezogen. Auch Farbstoffe wurden aus den anstehenden Sedimentlagen entnommen und für die Färbung von Gegenständen verwendet (Mateiciucová, Trnka, 2006, 82).

In Österreich bisher nicht nachgewiesen, aber in manchen Gebieten der transdanubischen und nordmittelungarischen Zentralgruppe und der westslowakischen Lengyel-Kultur bereits vorkommend, sind Kupfergegenstände wie Drahringe, Armbänder und Perlen. Einen weiteren Rohstoff stellt der

Spondylus dar, wobei hier noch nicht ganz geklärt ist, aus welcher Gegend dieser stammt. Mögliche Herkunftsgebiete sind die Ägäis oder die östliche Schwarzmeerküste (Mateiciucová, Trnka, 2006, 82-83).

Bereits in der Lengyel-Kultur konnte ein Abbau von Feuerstein nachgewiesen werden. Abgebaut wurde das Material in tiefen Schächten oder aber auch an der Oberfläche. Das wohl berühmteste Abbauggebiet ist Krumlovský les in Südmähren. Material aus diesem Gebiet gelangte bis nach Niederösterreich. Auf der Antonshöhe in Wien Mauer wurden Radiolarit und Hornstein abgebaut, welche für die Erzeugung von Steinwerkzeugen gebraucht wurden (Mateiciucová, Trnka, 2005, 164). Der einzigartige gebänderte Arnhofer (Abensberger) Plattenhornstein ist von Westen (Bayern) aus bis nach Österreich (Friebritz, Kamegg, Falkenstein-Schanzboden, Wetzleinsdorf) gelangt (Mateiciucová, Trnka, 2006, 84). Für Reibplatten ist Radiolarit/Hornstein gänzlich ungeeignet, da er eine zu feinkörnige Struktur und eine glatte Oberfläche, sowie ein ungeeignetes Bruchverhalten aufweist.

Die bedeutendsten Steinrohstoffe sind Obsidian, Hornstein (Jura), Radiolarit, kreidezeitliche und frühneogene Silices, die aus erratischen Sedimentkörpern wie Schottern und Sanden entnommen wurden. Diese Flinte wurden im Laufe des Pleistozäns durch Gletscherwanderung aus dem Norden bis nach Nordmähren und Südwestpolen verfrachtet. Aus Südwestmähren rund um Znojmo und dem nördlichen Waldviertel stammen Serpentinite sowie Chalcedon, Jaspis und Opal. Karpatische Obsidiane gehören ebenfalls zum Fundspektrum lengyel-zeitlicher Siedlungen. Hornsteinvorkommen finden sich in allen Richtungen. Neben den bereits erwähnten Vorkommen in Krumlovský les (Südmähren), Arnhofen (Bayern) und Antonshöhe (Niederösterreich), sollen die Hornsteintypen aus Polen wie der Krakauer Jurafeuerstein, der jurassische Schokoladefeuersstein und aus Westungarn die Radiolarittypen Hárskút, Szentgál und Űrkút-Eplény namentlich genannt werden. Fast all diese Gesteinsarten sind typisch für eine gewisse zeitliche Stellung beziehungsweise ein Gebiet innerhalb der Lengyel-Kultur (Mateiciucová, Trnka, 2006, 83-84).

Die Rohstoffe stellen häufig die anstehenden Gesteine aus der Nähe der jeweiligen Siedlungen dar, sowie Material, welches aus Flüssen entnommen wurde. Man brachte das Material zur Weiterverarbeitung in die Siedlung, bzw. bearbeitete es direkt vor Ort. Auffallend in den niederösterreichischen Siedlungsarealen ist, dass im Gegensatz zu der Linearbandkeramik hauptsächlich lokale wie regionale Rohstoffvorkommen genutzt wurden. Die Rohstoffe wurden aus sekundären Lagerstätten wie Schotterkörpern bezogen. Nur bei manchen Fundstellen ist fremdes (überregionales) Rohstoffmaterial nachgewiesen. Eine Erklärung könnte die Aufteilung der großräumig organisierten Linearbandkeramik in viele kleine Gruppen sein. Dies hatte zur Folge, dass es eine kleinere Bevölkerungsdichte gab und somit geringere Mobilität der einzelnen Gruppen (Mateiciucová, Trnka, 2006, 84).

Ein Handel mit bestimmten Gesteinstypen, wie zum Beispiel Hornstein, Obsidian oder anderen wertvollen Lithologien durch die naturräumlichen Gegebenheiten als sehr wahrscheinlich anzusehen. Diese „besonderen“ Gesteinstypen haben in der urgeschichtlichen Werkzeugherstellung einen besonderen Stellenwert, da sie unterschiedliche Qualitäten besitzen, nicht überall vorkommen und das beliebteste Bearbeitungsmaterial darstellen. Die Neolithiker wussten schon, dass es Unterschiede zwischen den einzelnen Vorkommen zum Beispiel von Hornstein oder Radiolarit gab. Natürlich bevorzugten sie das qualitativere Material, welches teilweise jedoch schwerer zu beschaffen war als das oftmals anstehende „Normale“. Daher und aufgrund der immer weiter fortgeschrittenen Besiedelung kann man von einem regen Handel ausgehen. Außerdem haben gewissen Gesteinstypen einen besonderen „gesellschaftlichen“ Stellenwert, d.h. sie gelten als Statussymbole wegen ihrer Seltenheit, Farbe, Oberfläche usw. (Mateiciucová, Trnka, 2006, 82-84).

Hier sollen auch kurz die bevorzugten Rohstoffe aus dem östlichen Österreich für steinerne Handwerksgerätschaften erwähnt werden: Für Steinhämmer wurden bevorzugt die mittelnkörnigen, sehr zähen Gabbros verwendet. Steinbeile und Decheln wurden aus Amphibolit, Grünschiefer und Serpentin herausgearbeitet. Ebenfalls aus Amphibolit wurden Reibplatten und Klopfschlägel hergestellt, sowie

aus Granatpyroxenit, Eklogit, Orthogneis, Granit und Granodioritgneis. Hornsteine, Radiolarite und Quarze sowie Quarzite wurden für kleinere Handwerksgerätschaften verwendet. Sie wurden hauptsächlich aus den Schotterbänken und Flussgeröllen aufgesammelt. In Folge dieses Transportes weisen sie schon natürliche Rundungen auf, die einen weiteren Arbeitsverlauf vereinfachten. All diese Gesteinsarten kommen in der Böhmisches Masse, der Flyschzone, der Klippenzone, den nördlichen Kalkalpen, der Grauwackenzone im Semmeringgebiet und dem Unterostalpin und den kleinen Karpaten vor und sind für niederösterreichische Siedlungen typisch (Götzinger, 2006, 85-88).

2.2.5 Werkzeuge und Schmuck

Die Werkzeuge werden nur kurz angeschnitten. Eine detaillierte Beschreibung der Reibplatten findet sich in Kapitel 5.1.

Zu den Steingeräten zählen Kratzer, Klingen (unretuschiert, endretuschiert und lateral retuschiert), trapezförmige Mikrolithen, Bohrer sowie retuschierte Abschlüge, Trümmerstücke und Kernsteine. Weiters fanden sich Lochbeile, schmale Dechseln und die typischen schmalnackigen Lengyelbeile (Lenneis, 1995, 76-78).

Reibplatten und Handsteine dienten als Werkzeuge für die Nahrungsherstellung. Mit ihnen wurden Pflanzen, Früchte, Nüsse und weitere Materialien zerrieben. Beingeräte, wie Pfrieme, Hacken, Knochenplättchen und Angelhacken, wurden vor allem aus Jagdwild hergestellt. Perlen aus Spondylus, Ton oder Kalkstein wurden als Schmuck getragen. Auch finden sich Anhänger aus Muscheln, Knochen oder Geweih (Lenneis, 1995, 79-80).

2.2.6 Bestattungswesen

Häufig sind Körperbestattungen in Hockerlage, seltener in gestreckter Lage. Hockerbestattungen fanden sich meist in seitlicher Position, während Rücken- und auch Bauchlage bei den gestreckt Bestatteten auftraten. Auch Skelette in Siedlungsgruben sind zu finden. Urnengräber, Brandbestattungen sowie Doppelbestattungen gehören ebenfalls zu den Bestattungsformen in dieser Zeit (Lenneis, 1995, 93-94). Besonders auffallend sind die so genannten Schädelnester bzw. die Niederlegung nur eines Schädels, meistens von jungen Frauen. Durch die Häufigkeit dieser Schädelnester kann von einem Schädelkult in der Lengyelkultur ausgegangen werden (Urban, 2003, 89-90).

3. Kamegg im Kampthal

3.1 Fundort/Fundgeschichte

Die Fundstelle des Kreisgrabens und der Siedlung liegt in der Katastralgemeinde Kamegg, politischer Bezirk Horn, Niederösterreich (UTM 33, X548280/Y5384248), an einem vom Kamp umflossenen östlichen Ausläufer des Taborberges. Die Anlage selbst befindet sich auf einer Seehöhe von 276 m, d.h. 25 m über dem heutigen Kamp, Abbildung 2.



Abb. 2: Satellitenbild von Kamegg (google maps).

Auf dieser Satellitenaufnahme ist die Biegung des Kamps Richtung Nordosten ersichtlich. Fließrichtung ist gegen Süden. Innerhalb dieser Biegung befinden sich im Bereich der Felder (roter Pfeil) die Kreisgrabenanlage und die Siedlung von Kamegg.

Kamegg ist eine zweifache Kreisgrabenanlage, Abbildung 3, und wurde unter der Leitung von Gerhard Trnka gegraben. Grabungen fanden ab 1981 bis 1996 statt. Die Grabungen beschränkten sich nicht nur auf den Kreisgraben selbst, sondern

auch auf die nahe gelegenen Siedlungen, welche zeitgleich oder früher angelegt wurden (Doneus, 1992, 3).

Kamegg wird in die Lengyel-Stufe MOG I, (cal. 4658-4605/4580 v. Chr.) datiert. Insgesamt wurden 42 Grabungsschnitte angelegt, welche die beiden v-förmigen Gräben schnitten. Die Spitzgräben weisen Durchmesser von 76 m und 144 m auf (Verhältnis 1:2), was für Kreisgräben relativ untypisch ist. Kreisgräben haben normalerweise ein Verhältnis von 2:3 oder 3:4. Auch der große Abstand zwischen den beiden Spitzgräben wirkt auffallend, er beträgt ca. 34 m (Trnka, Doneus, 2005, 28-29).

Des Weiteren sind die Gräben nicht konzentrisch angelegt, d.h. sie haben keinen gemeinsamen Mittelpunkt. Dies lässt die Vermutung offen, dass die beiden Gräben nicht zeitgleich gegraben wurden. Dies wurde unter anderem von DONEUS M. (2005) durch eine Analyse der Keramiken bestätigt (Doneus, 2005, 28). Die Toranlagen der beiden Spitzgräben passen ebenfalls nicht überein. Vom Innengraben sind heute nur noch 4 m Tiefe erhalten geblieben, die Breite beträgt rund 5 bis 8 m. Funde aus der Frühbronzezeit lassen vermuten, dass der Graben damals noch rund 2 m offen war. Die Analyse der Luftbilder ließ erkennen, dass im südöstlichen Bereich der äußere Graben ausgedünnt war. Hat man zuerst noch angenommen, dass es sich dabei um natürliche Erosion gehandelt, ergaben die Grabungen, dass dieser Bereich des Spitzgrabens damals nicht fertig gestellt wurde. Die Gründe dafür sind bis heute unklar. Durch diese neuen Forschungen stellte man fest, dass die Spitzgräben in mehreren Segmenten erbaut, und diese dann nach und nach zusammengefügt wurden, was ein weiterer Beweis für die zeitlich versetzte Erbauung ist (Trnka, Doneus, 2005, 29-30). In Planum 1 von Kamegg konnten insgesamt 8 Segmentteile unterschieden werden, die Längen von rund 4 bis 19 m aufwiesen. Die Breite der einzelnen Segmente variierte von 0,30 bis über 2 m. Segmenttiefen wurden von 0 bis 1,50 m gemessen. Auch die Palisadenreihen wurden wohl nicht direkt gleichzeitig mit den Grabensegmenten angelegt, da sie teilweise bei fertig gestellten Gräben fehlen, beziehungsweise umgekehrt. Auf Grund dieser Daten kann also davon

ausgegangen werden, dass Kamegg in mehreren Segmentabschnitten erbaut wurde (Trnka, 1997, 41-48).

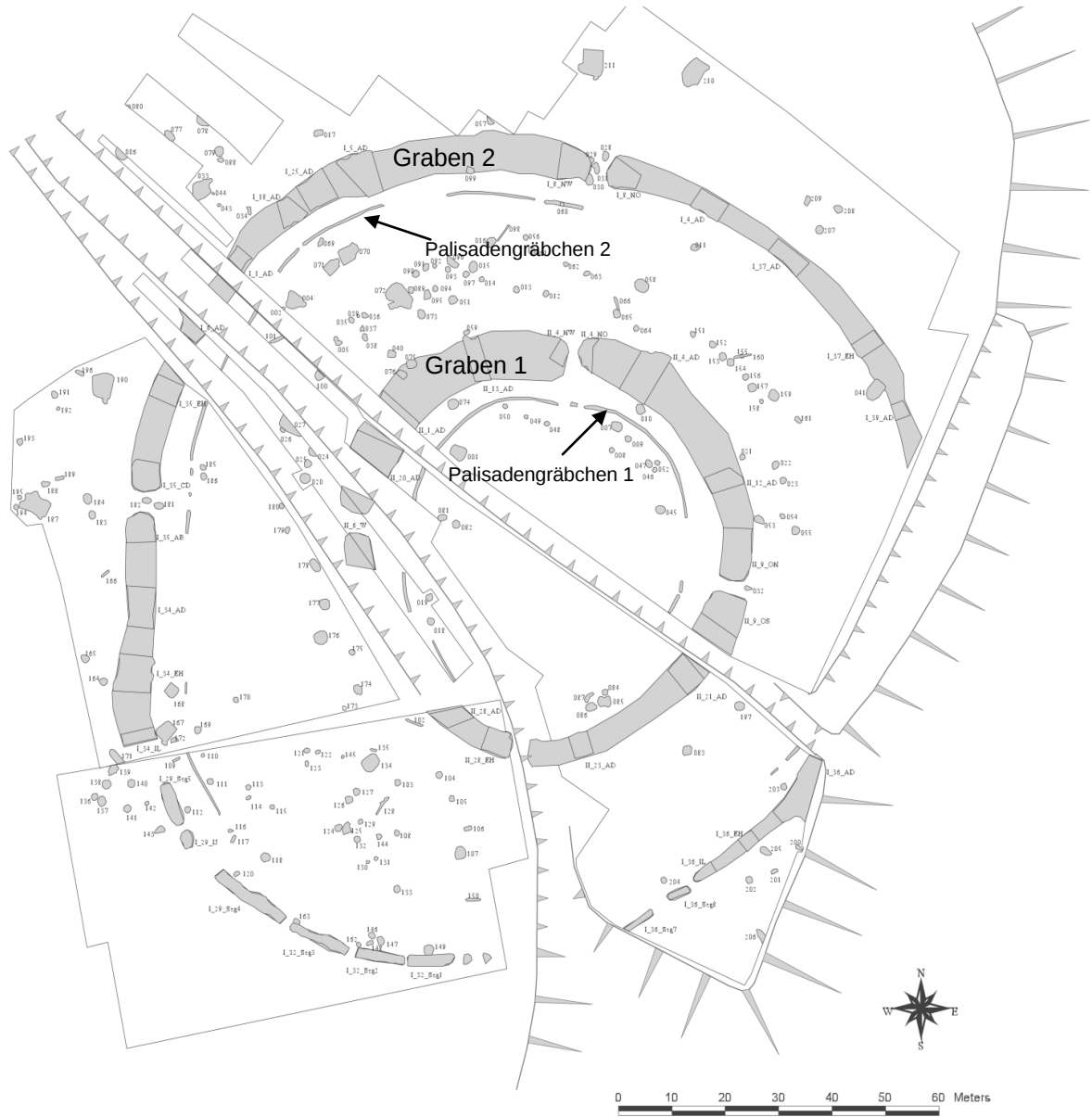


Abb. 3: Grabungsplan (1981-1996) des Kreisgrabens von Kamegg (Trnka, 2010, Abb.1). Die grau gefüllten Flächen zeigen die beiden Gräben und die Siedlungsgruben/Verfärbungen auf der Grabungsfläche Kamegg.

Den Benutzungszeitraum der beiden Spitzgräben konnte man durch eine sedimentologische Analyse eingrenzen. Die Untersuchungen ergaben, dass der innere Graben länger in Benutzung war als der äußere, wobei hier in den untersten 1.5 m (Sedimentationszone A) eine feine, abwechselnd dunkle und helle Schwemmschicht zu finden war, die auf einen natürlichen Sedimentationsprozess schließen lässt (Trnka, Doneus, 2005, 30). Außerdem wurden in einigen Grabensegmenten Spuren einer Ausputzungsphase entdeckt. Über dieser Sedimentationszone A lag eine verlehnte Schicht, diese war wie wohl auch die Flanken des Grabens, bewachsen und verhinderte somit ein Rutschen der steilen Wände. Nach dieser Phase wurde der Graben wohl sehr rasch zugeschüttet, da sich eine homogene 1 bis 2 m dicke Schicht (Sedimentationszone B) gebildet hatte. Der äußere Graben weist ebenfalls eine Sedimentationszone A auf, diese ist jedoch weitaus geringer als im inneren Graben. Aber auch hier findet sich wieder eine dicke, homogene Schicht, die wiederum beweist, dass der Graben noch vor Fertigstellung zugeschüttet wurde (Trnka, Doneus, 2005, 30-31).

In Kamegg finden sich neben dem Kreisgraben auch noch Spuren von Siedlungsresten. Diese gehören mit wenigen Ausnahmen (Frühbronzezeit und Mittelalter) in die Lengyel-Kultur. Die häufigste bisher erforschte Art stellen kreisrunde, im Querschnitt rechteckige oder trapezförmige Gruben dar, welche teilweise noch 1 m tief waren. Es fanden sich auch Schlitzgruben, welche lang rechteckig und schmal waren und eine Tiefe von bis zu 2.5 m hatten. Weiteres fanden sich eingetiefte Bauten mit quadratischem oder rechteckigem Grundriss, mit Maßen von rund 4 mal 6 Metern. Durch die starke Erosion sind allerdings keine Spuren der ehemaligen Pfostenbauten und deren Schwellbalkenkonstruktionen erhalten geblieben (Trnka, Doneus, 2005, 31).

Zu den Funden zählen vor allen Dingen Fragmente von Keramiken (siehe Doneus, 1999 und 2001), Idolfragmente, Steinbeile, -äxte sowie weitere Gerätschaften wie Reibplatten, Schleifsteine, Handsteine usw. Da die Funde jedoch nicht wichtig für diese Arbeit sind, wurde auf eine genaue Auflistung

dieser verzichtet. Es werden daher nur die Steinartefakte etwas genauer beschrieben.

3.2 Siedlungsgeschichte

Die Siedlungsgeschichte von Kamegg wurde vor allem durch M. DONEUS untersucht. Er stellte durch die Analyse der Keramik fest, dass es in Kamegg mindestens 5 Siedlungsphasen gegeben haben muss. Allerdings konnte die Dauer der einzelnen Phasen nicht ermittelt werden, da die eingetieften Hütten und Gruben nicht direkt nach ihrer letzten Benutzung zu sedimentierten. Somit ist eine genaue zeitliche Abgrenzung nicht möglich (Doneus, 2001, 58).

MOG Ia 1: Kamegg wurde bereits besiedelt, noch bevor mit dem Bau der Kreisgrabenanlage begonnen wurde. Diese Phase umfasste 4 Gruben, die ab dem Zeitpunkt des Baues der Kreisgrabenanlage zugeschüttet wurden (Doneus, 2001, 58).

MOG Ia: Der innere Graben (5 m tief, 4 m breit) der Anlage und der innere Palisadenring wurden ausgehoben. Diese innere Anlage besaß 4 Eingänge in Form von Erdbrücken (2,6 bis 5,8 m breit) und diese wiederum waren mit 12° Abweichung zu den Himmelsrichtungen orientiert. Sie wurde wohl länger benutzt, was die Ausputzungsphase und die Sedimentationszone A bestätigen. Zeitgleiche Siedlungsbefunde wurden nordwestlich und südwestlich der inneren Anlage gefunden und wurden später teilweise vom äußeren Graben geschnitten. Dies ist ein Hinweis darauf, dass zur damaligen Zeit der zweite, äußere Graben noch nicht geplant war und somit das Areal als Siedlungsfläche genutzt wurde (Doneus, 2001, 58-59).

MOG Ia 2/Ib 1: Außerhalb des äußeren Ringes wurden 4 größere, eingetiefte Hütten angelegt. Sie befinden sich am Nord- und Südeingang des damals noch nicht vorhandenen äußeren Grabens. Eine genaue Datierung kann aufgrund der

geringen, kaum aussagekräftigen Funde nicht vorgenommen werden. Man muss davon ausgehen, dass der Bau der Hütten auch schon in Phase 2 (MOG Ia) erfolgt sein könnte, um für die größere Anlage Platz zu schaffen. Fast zeitgleich begann man mit dem Aushub des äußeren Grabens, welcher einen Durchmesser von 144 m hat. Der innere Graben mit Palisadenanlage wurde zu diesem Zeitpunkt nicht zugeschüttet (eventuell wurde er in der Zwischenzeit noch benutzt), man versuchte auch den äußeren Graben konzentrisch zum Inneren anzulegen. Allerdings verschob sich der Mittelpunkt aus bis heute ungeklärten Umständen um rund 8 m. Durch diese Verschiebung des Mittelpunktes befand sich die innere Anlage nicht mehr konzentrisch zur Äußeren, was auch die unterschiedlichen Ost-West-Torachsen der beiden Gräben erklärt. Diese Tatsache lässt die Theorie des „astronomischen Observatoriums“ für Kamegg ins Schwanken geraten, da diese als Hauptaugenmerk den Mittelpunkt der Kreisgräben als Ausgangspunkt für Sternkonstellationsbeobachtungen hat. Somit müsste der Mittelpunkt der beiden Anlagen fast exakt sein, da, wenn diese Erklärung stimmt, dass immer der Mittelpunkt der Anlage für Beobachtung von enormer Wichtigkeit war, eine Abweichung keinen Sinn ergeben würde (Doneus, 2001, 59-60). Allerdings muss man hier wieder erwähnen, dass es sich in Kamegg auch um zwei separat angelegte Kreisgräben handeln könnte.

MOG Ib 1: In der 4. Phase der Siedlungsgeschichte von Kamegg kam es zu gravierenden Änderungen. Der äußere Kreisgraben war bereits zu zwei Drittel fertig, die Palisadenanlage teilweise errichtet und plötzlich wurde der Bau dieser Anlage aufgegeben. Im südlichen Bereich der Kreisgrabenanlage wurde der Graben segmentweise ausgehoben, die Palisadenanlage fehlte Stückweise. Der innere Graben wurde noch nicht zugeschüttet. Wie lange die beiden Gräben so dalagen, konnte nicht genau festgestellt werden. Aufgrund der gefundenen Keramik kann man jedoch annehmen, dass die Gräben wohl bald zugeschüttet wurden. Außerdem wurden wohl kurz zuvor die 4 Hütten und einige Gruben zugeschüttet (Doneus, 2001, 59-60).

MOG Ib: In der letzten und 5. Phase werden die beiden Gräben aufgefüllt. Während der Bronzezeit waren sie nur noch 1 – 2 m tief (Doneus, 2001, 60).

3.3 Steinartefakte

Rohmaterialien waren Hornstein aus Krumlovský les in Südmähren, Krakauer Jurafeuerstein, Abensberg-Arnhofer Plattenhornstein (Bayern) sowie Aktinolith-Grünschiefer aus dem Železný-Brod Kristallinkörper im Nordöstlichen Böhmen. Grünschieferartefakte stammen wohl aus Brno in Südmähren. Obsidian stammte aus dem Karpatenraum. Ein bisher als Einzelnachweis geführtes Omphacitbeil spiegelt die gewaltigen Distanzen von bis zu 500 km (stammt aus Westitalien) wieder (Mateiciucová, Trnka, 2006, 84).

Eine petrologische Analyse einer Axt aus Aktinolith-Grünschiefer sowie einer aus Granat-Amphibolit aus Kamegg und Strass im Strassertal ergab, dass die Fundstücke aus der Region der Böhmisches Masse Österreichs bzw. Mährens und der Železný Brod Kristalleinheit stammen. Das Jadeitbeil aus Kamegg und eine Jadeitaxt aus Sobotiše, westliche Slowakei, stammen mit größter Wahrscheinlichkeit aus dem Nordwesten Italiens. Ein Schleifstein aus Arkose Sandstein mit Hauptanteil Quarz und Klasten von rosa bis braunem Feldspat mit Biotit wurde möglicherweise aus der Zöbinger Formation importiert (Přichystal, Trnka, 2001, 337-339).

Die Rohstoffe für die Reibplatten stammen aus dem moldanubischen Raum. Hier stellt sich die Frage, ob es sich bei dem Rohstoff um anstehendes Material aus Steinbrüchen aus der Nähe/Ferne oder um Flussgerölle handelt. Diese Fragestellung wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit noch geklärt.

3.5 Sonderbestattung

Einen besonderen Fund stellte die Bestattung eines Individuums mit Hydrocephalus (Wasserkopf) dar. Es wurde in einer runden Siedlungsgrube rechtsseitig mit stark angewinkelten Beinen deponiert. Die Grube selbst war zwischen den beiden Gräben eingetieft worden, wobei sie jedoch zu einer jüngeren, etwas außerhalb der Anlage nachgewiesenen Siedlung gehörte. Der Körper (insbesondere Oberarm, linker Fuß, die Beckenteile und das Kreuzbein) wurden verlagert, jedoch auf natürliche Weise. Beigaben oder Gewandteile sind keine erhalten geblieben. In der Grube fanden sich nur Siedlungsschutt (Keramik), ein Schweineschädel mit einer Stirnhiebspur, einige Hüttenlehmbröckchen und ein Stein. Das Individuum war ca. zwischen 10 und 12 Jahren alt und wies als auffälligstes Merkmal den krankhaft vergrößerten Hirnschädel auf. Das Kind hatte wohl seit frühem Kindesalter diese Krankheit. Ob das Individuum deshalb in einer Siedlungsgrube ohne Grabbeigaben deponiert wurde, bleibt ungeklärt (Teschler-Nicola, 2005, 228-229).

Direkt im äußeren Graben wurde ein linker Oberschenkelknochen geborgen, dessen Gelenkenden jedoch fehlten. An den Bruchrändern wurden Tierverbisse entdeckt, die den Schluss zulassen, dass dieses Individuum nicht gleich bestattet wurde (Teschler-Nicola, 2005, 229). Von einem Totenkult kann hier nicht ausgegangen werden, da das Individuum die einzige Bestattung in Kamegg darstellt.

4. Geologie

Da sich diese Arbeit mit den Gesteinsrohstoffen der Reibsteine aus Kamegg beschäftigt, soll dieses Kapitel einen Überblick der geologischen Umgebung von Kamegg bieten. Es soll als Grundlage für geologische Fragen dienen, um einen Überblick der vorkommenden Gesteine zu gewinnen und soll nicht nur für Kamegg als geologischer Hintergrund Verwendung finden.

Kamegg liegt im Waldviertel und befindet sich geologisch gesehen in der Großenheit der Böhmisches Masse (Abb. 4, 5), welche ein Komplex aus kristallinem Gestein ist und aus Metamorphiten, Magmatiten und sedimentärem Gestein besteht. Die Böhmisches Masse gehört zu den ausgedehntesten Grundgebirgsarealen Europas (Schönenberg, Neugebauer, 1997, 101). Sie teilt sich in das Moravikum, Moldanubikum, den Südböhmischen Pluton und sedimentäre Becken auf.

Die böhmische Masse ist der Rumpf eines abgetragenen, heute weitgehend eingeebneten Hochgebirges, welches im frühen Jungpaläozoikum nach einer komplizierten Bewegung der Erdkruste mit Verschiebung und Verfaltung gehoben wurde. Es stellt einen Abschnitt der variszischen Gebirgskette (*variszische Orogenese*) dar. Eine NNE-SSW streichende Mulde bestimmt die Struktur durch ihre flache, asymmetrische Muldenstruktur, hat jedoch keine Auswirkung auf das sichtbare Landschaftsbild. Auffallend im kristallinen Untergrund sind die unterschiedlich starken *Metamorphosegrade* der Gesteinsabfolgen. Die im Muldenkern liegenden tektonisch höheren Positionen weisen eine mittel- bis hochgradige Metamorphose auf (d.h. hohe Temperaturen in tieferen Krustenabschnitten), wohingegen die tieferen Positionen nur eine niedrig- bis mittelgradige Metamorphose aufweisen (d.h. tiefere Temperaturen weiter an der Krustenoberfläche). Der von F.E. SUESS dafür angegebene und auch heute noch mehr oder weniger gültige Grund ist, dass sich die höheren metamorphen Gesteinsmassen des Moldanubikums (Westen) während der variszischen Gebirgsbildung auf die niedriger metamorphen Serien des Moravikums (Osten) aufgeschoben haben. Die Zuordnung bzw. Abgrenzung der

Gesteinstypen ist jedoch heute noch umstritten und wirft viele Diskussionen auf. Nach A. MATURA befindet sich die Überschiebung zwischen Moravikum und Moldanubikum im *Hangenden* der Bítes-Einheit (Matura, 2008, 29-31).

Die letzte Deformation des gesamten Gebietes der Böhmisches Masse inklusive der Metamorphose fand während der variszidischen Orogenese statt. Diese wird zwischen 350 und 310 Ma datiert, fand also vom oberen bis ins untere Karbon statt. Fossilfunde aus dem Silur in Marmoren und metamorphen Schiefern belegen eine Beteiligung paläozoischer Sedimente beim Kristallinaufbau. Die Metamorphose im Karbon war eine Hochtemperatur-Niederdruckmetamorphose (Schönenberg, Neugebauer, 1997, 101-102).

Die Monotone (Ostrong Einheit) und Bunte Serie (Drosendorf Einheit) sind hochgradig metamorph und haben sogar eine *Anatexis* erfahren. Die tektonische Einheit der Granulite und Eklogite stammt aus tieferen Krustenbereichen (Schönenberg, Neugebauer, 1997, 103).

Die lithologischen Rohstoffe der Fundstelle Kamegg dürften hauptsächlich aus dem Moldanubikum stammen, speziell die Gesteine aus der Gföhl-Einheit wurden zur Herstellung der Steinwerkzeuge verwendet. Die Gesteine dieser Einheit sind verschiedene Amphibolittypen, Gneise und Granulite. Das zweite Herkunftsgebiet ist womöglich die Zöbinger Formation, ein jungpaläozoisches Sedimentbecken. Hier finden sich Arkosen, Sandsteine, Siltsteine sowie einige Marmore und Quarzlagerstätten.

Der Südböhmische Pluton könnte wegen seiner Granitvorkommen ebenfalls als Herkunftsgebiet für den Granit dienen, da sich auch sehr viele Granite unter den Fundstücken befinden. Da der Kamp durch den Südböhmischen Pluton fließt, besteht die Möglichkeit, dass die Granite durch Flusstransport in die Gegend um die Kreisgrabenanlage/Siedlung von Kamegg transportiert wurden, was bei den Gesteinen der Zöbinger-Formation nicht der Fall sein kann, da sie flussabwärts von Kamegg liegt. Auch ein anthropogener Transport ist wegen des doch relativ nahe liegenden Gebietes möglich.

In Abbildung 5 ist deutlich zu erkennen, dass die Gesteine wahrscheinlich fast nur aus dem Gebiet westlich bzw. nördlich und südlich von Kamegg geholt wurden. Die verwendeten Lithologien befinden sich fast ausschließlich in diesem Gebiet. Im Osten von Kamegg befindet sich eine ausgestreckte Lösslandschaft. Dies könnte der Grund für diese doch recht auffällige Erscheinung sein, da die Gesteine einfach gesagt geologisch einfach im Norden, Westen, Süden liegen und weil der Kamp genau durch diese Gebiete fließt und die Gerölle aus diesen in seinem Flussbeet mitführt.

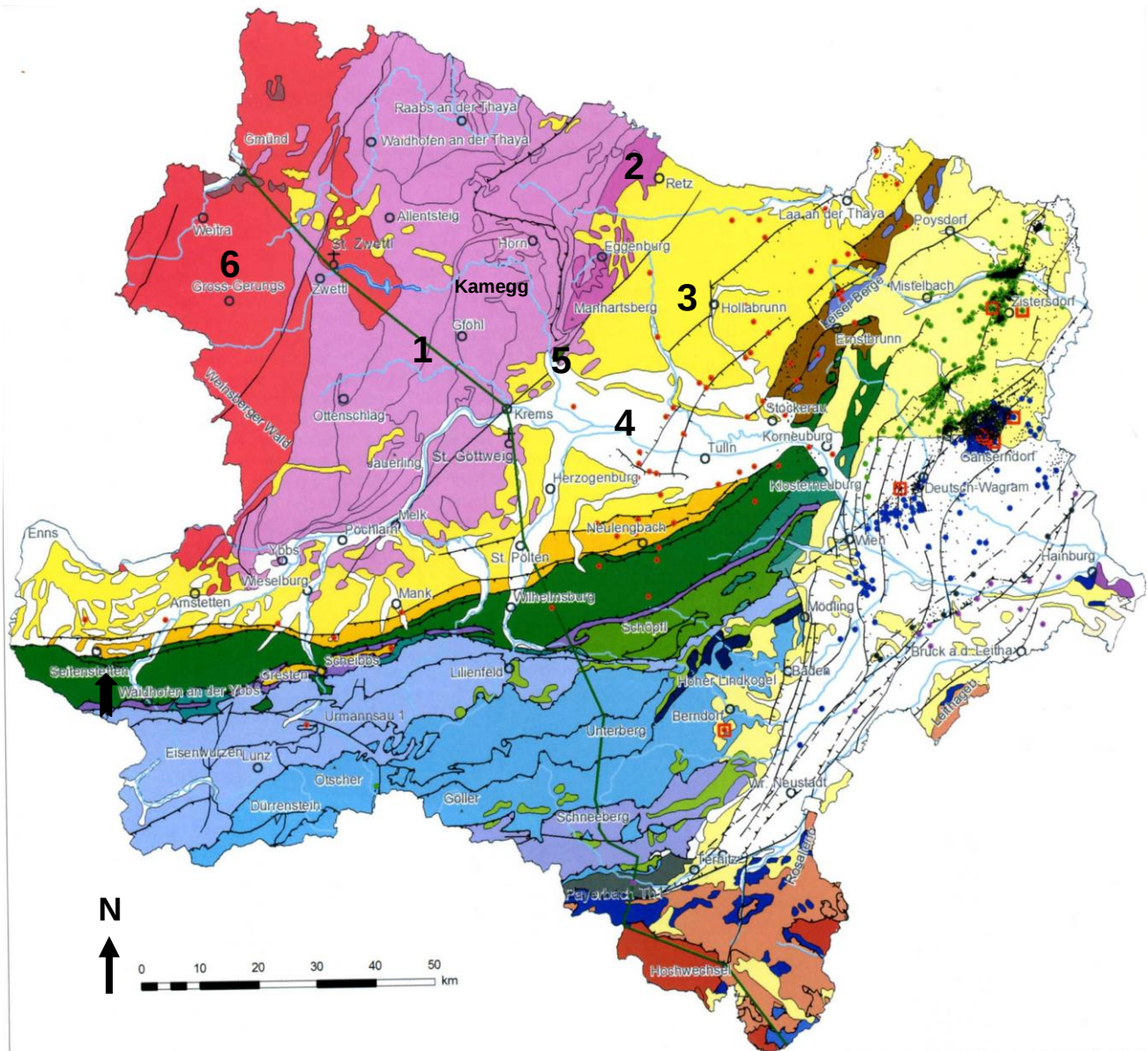


Abb. 4: Geologische Karte Niederösterreichs (Wessely, 2006,12).

1. Metamorphite (Böhmische Masse)
2. Thayapluton (Böhmische Masse)
3. autochtone Serie (Molasse)
4. Quartär
5. Zöbinger Jungpaläozoikum
6. Südböhmischer Pluton

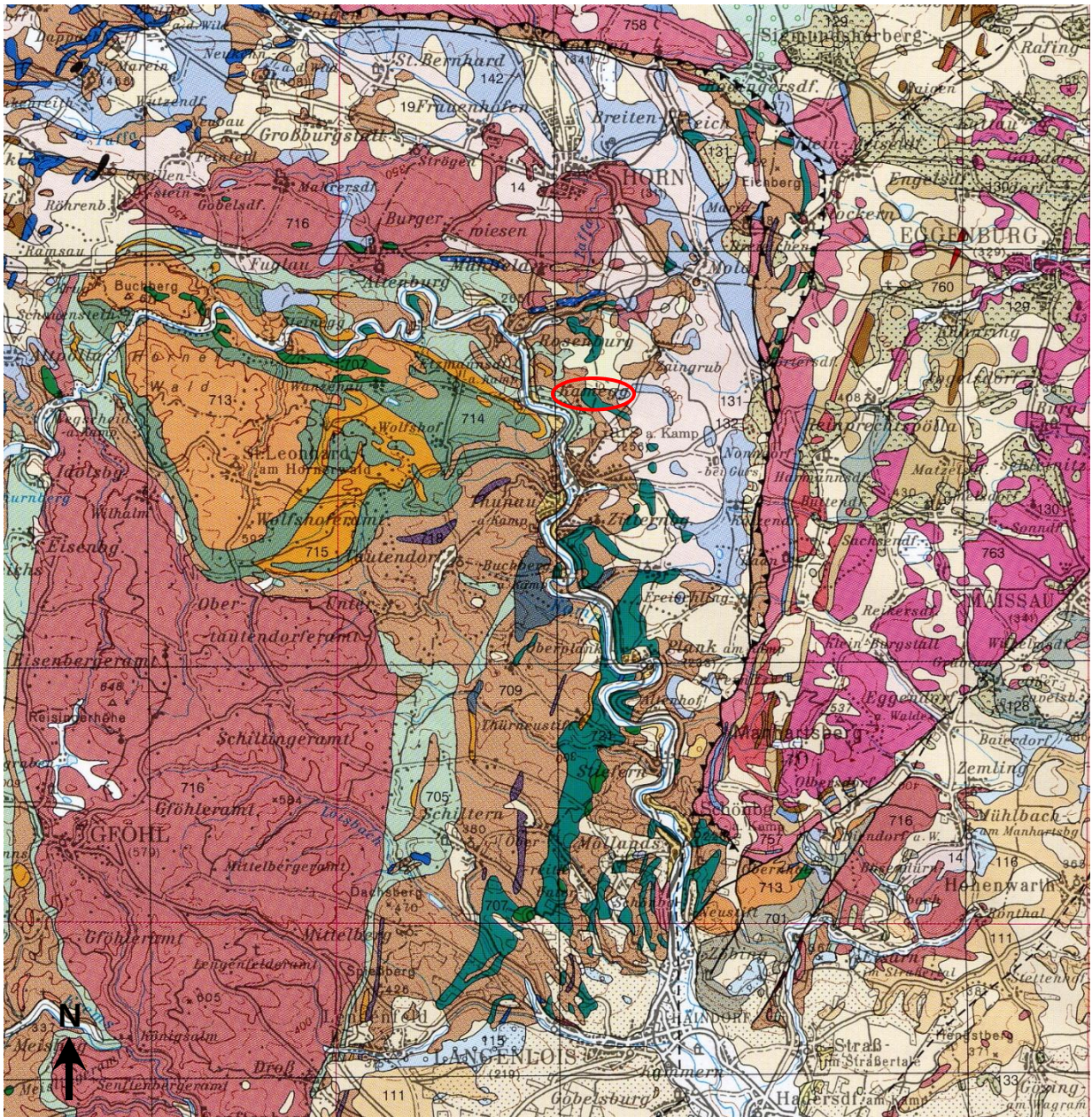


Abb. 5: Geologische Karte des Gebietes um Kamegg (Schnabel et. al., 2002, Karte Nord).
 Der Ausschnitt zeigt detailliert die vorkommenden Gesteinsarten aus der Umgebung von Kamegg. Dieser Kartenausschnitt wurde aus der 1: 200 000 Karte Nord vergrößert, um die Gesteinsarten besser erläutern zu können. Die Beschreibung der Gesteinsarten befindet sich im Anschluss. Hier deutlich erkennbar der Knick den der Kamp bei Kamegg Richtung Osten macht, bevor er weiter mäanderförmig nach Süden fließt. Davor verläuft er durch mehrere geologische Einheiten und Formation, weshalb sein Gesteinsspektrum sehr vielfältig ist.

Die geologische Karte (original Maßstab 1: 200 000) in Abbildung 5 zeigt die genauen geologischen Einheiten des Gebietes um Kamegg. Die Nummerierung und Ansprache zur besseren Identifikation und Beschreibung der Einheiten wurde zwecks Übersichtlichkeit aus dem Kartenblatt übernommen (siehe Schnabel et. al, 2002, 44-47).

14 Lehm, Verwitterungslehm, Hanglehm

700 Gmünder Schichten (Tone, Sandsteine, Konglomerate)

705 Amphibolit (Kristallin der Böhmisches Masse)

Metamorphes Gestein aus Hornblende, Ca-reichem Plagioklas mit unterschiedlichen Mengen an Biotit, Granat u Pyroxen; dunkel (grau) grün; aus basaltischen Laven oder deren Gang- und Tiefengesteinen, er stellt den Basisamphibolit des Gföhler Gneises dar

707 Ultrabazit, Serpentin

709 Paragneis, Glimmerschiefer (Drosendorf – Gföhl Einheit)

Metamorphe Sedimente (aus ehemaligen Ton- und Mergelgesteinen, Grauwacken, feldspatführenden Sandsteinen); Bestandteile sind Quarz, Feldspat, Glimmer (Biotit), und wechselnde Anteile an Granaten, Cordierit, Sillimanit

711 Quarzit (Drosendorf Einheit, Moravikum)

Metamorphes Gestein, welches aus Quarzsandstein entstanden ist; hellgrau – bräunlich – weiß; splittiger Bruch; große Härte

713 Granulit (Gföhl Einheit)

feinkörniges Gestein; violette Streifenfärbung durch Biotit; Bestandteile sind Quarz, Feldspat, Granat, Disthen, massige bis plattige Ausbildung

714 Granat – Pyroxen – Amphibolit (Gföhler Einheit)

durchgehend die Basis des Granulitkörpers; kann Serpentine enthalten, Bestandteile: Granat, Pyroxen

715 Wolfhofer Syenitgneis (Raabs Einheit)

Gneis mit wenig Anteil an Quarz; Bestandteile sind Apatit, dunkle Varietäten sind Na-reicher

716 Gföhler Gneis

homogener Granitgneis; migmatisch; enthält vereinzelt Granulitlagen; Bestandteile sind Quarz, Alkalifeldspat, Plagioklas, Biotit, Muskovit und weniger Granat, Disthen, Sillimanit

718 Graphitquarzit (Raabs Einheit)

dunkler Quarzit mit hohem Anteil an Graphit

721 Buschandlwand- und Rehberg Amphibolit (Raabs – Einheit)

726 Kalksilikatgneis (Drosendorf Einheit)

4.1 Moldanubikum

Das Moldanubikum weist unterschiedliche Metamorphose-Typen auf. Von der älteren Hochdruck-Metamorphose (Eklogit-Fazies) reichen die Typen bis zur Niederdruck-Metamorphose des Karbons. Während dieser jüngeren Metamorphose intrudierten immer wieder anatektische Granite (S-Typ Granite) an die Oberfläche (Schönenberg, Neugebauer, 1997, 103-104).

Das Moldanubikum besitzt einen hohen Anteil an Graniten, welche im Karbon (350 – 285 Ma.) intrudiert sind. Die karbonische Metamorphose ist eine Hochtemperatur-Niedrigdruck-Metamorphose. Im Gegensatz dazu sind die Metamorphosen des Silurs und Unterdevons (430 – 380 Ma.) Hoch-Mitteldruckmetamorphosen. Magmatische Ereignisse finden sich in oberkambrischer-unterordovizischer Zeit wieder (Schönenberg, Neugebauer, 1997, 102).

4.1.1 Ostrong-Einheit (Monotone Serie)

In der Ostrong-Einheit finden sich vor allem Cordieritgneis, Cordieritmigmatit und cordieritfreier Paragneis. Diese Gesteine, welche aus Grauwacke bestehen, sind Hochtemperatur/Niederdruck-Metamorphosen der variszischen Orogenese. Petrologische Untersuchungen haben eine Höchsttemperatur von 700°C und einen Mindestdruck von 4.5 kbar ergeben (Wessely, 2006, 31).

4.1.2 Drosendorf-Einheit (Bunte Serie)

An der Basis der Bunten Serie befindet sich der Dobra Gneis, ein I-Typ Granit mit einem Metamorphosealter von 600 Ma und 333 Ma. Weitere Gesteinstypen der Drosendorf-Einheit sind Migmatite, Paragneise, Amphibolite und Marmor. Die Untersuchungen von K. PETRAKAKIS (1986, 1997) weisen auf Temperaturen von 720 – 770°C hin, bei einem Druck von rund 7-9 kbar (Zeitlhofer, 2009, 12-13).

4.1.3 Raabs-Einheit

Die Raabs-Einheit besteht aus verschiedenen Amphibolittypen. Die Raabs-Formation ist eine Mischserie aus Hornblende-Biotit-Plagioklasgneis und Amphibolit. Auf einen vulkanischen Einfluss des Ausgangsgesteins deutet die flächenreiche Tracht akzessorischer Zirkone hin. Weiters finden sich Pyroxengneis, Amphibolit, Sillimanit und granatführender Plagioklasgneis, Marmor und Kalksilikatgneis in der Mischserie. Die auf Metabasiten basierende Rehberg-Formation ist nahe der Basis der Raabs-Einheit. Hier lässt sich eine Abfolgeregelmäßigkeit feststellen, welche aus Ultramafiten an der Basis, darüber Gabbro-Amphibolit, gebändertem Metatuffit mit Einlagerungen von Marmor und Orthogneis besteht. Allgemein enthält der Paragneis der Raabs-Einheit einen migmatitischen Charakter und setzt sich aus Quarz, Feldspat, Biotit, Granat und Sillimanit zusammen. Typisch ist auch Graphitquarzit und vereinzelt Marmor (Wessely, 2006, 31).

4.1.4 Gföhl-Einheit

Die Gföhl-Einheit ist die höchste tektonische Einheit im Waldviertel. Die Gföhl-Einheit und die Raabs-Einheit haben keine klare Grenze zueinander und sind tektonisch miteinander vermischt. Gföhler-Gneis und Granulit sind die Hauptvertreter dieser Einheit, Übergänge zwischen diesen beiden Gesteinstypen stellen der granulitische Gneis und Granuliteinlagerungen dar. Wenn größere Massen der beiden Lithologien aneinander stoßen, findet sich im nördlichen Bereich Mährens und im Waldviertel der Gföhler-Gneis im westlichen bis nordwestlichen, der Granulit im östlichen bis südöstlichen Bereich. Die Vorkommen des Gföhler-Gneises werden von einer Zone Migmatit-Amphibolits unterlagert bzw. umgeben. In Senftenberg findet sich eine basische Varietät, der stark gebänderte Anorthosit-Amphibolit (Wessely, 2006, 32).

Schichtfolge des Kristallins im Überblick, von *Liegenden* ins *Hangende* (Schönenberg, Neugebauer, 1997, 102-103):

1. Monotone Serie mit Paragneisen
2. Bunte Serie mit Marmor, Quarzit, Amphibolit, Glimmerschiefer und Gneisen
3. Scherzone mit Myloniten
4. tektonische Einheit von Granuliten und Eklogiten

4.2 Moravikum

Auch das Moravikum im Osten soll hier erwähnt werden, um die Böhmisches Masse komplett beschrieben zu haben. Das am Ostrand gelegene Moravikum wird in 2 Einheiten geteilt, die Svatka-Kuppel im Norden und die Thaya-Kuppel im Süden. Die Thaya-Kuppel besteht aus dem Thaya Pluton (Kern der Masse) und Nebengesteinen, welche in diesen Pluton intrudiert sind (Wessely, 2006, 28). Im Moravikum treten vorrangig plutonische Gesteine auf. Diese sind während der *cadomischen Orogenese* aufgedrungen und wurden durch die darauffolgende jungpaläozoische Gebirgsbildung überprägt (Faupl, 2003, 44). Zwei Schubmassen (Pleißing-Einheit und Bítes-Einheit), welche während der *variszidischen Orogenese* gegen Westen aufgelagert wurden, bilden hier die oberste Schicht (Wessely, 2006, 28).

4.2.1 Thaya-Pluton

Der Thaya-Pluton reicht vom östlichen Waldviertel (Manhartsberg) bis Nordosten in die Gegend von Znojmo. Die Entstehung wird in die cadomische Orogenese gesetzt, wobei er in der variszidischen Gebirgsbildung eine leichte Metamorphose erfahren hat. Der Pluton besteht zu zwei Dritteln aus Granit (Meta-Granit mit Biotitanteilen von 5%), weiters aus dem Typus Gumpung (granodioritisch bis quarzmonzodioritisch, porphyrisches Gefüge), Typus Passendorf (tonalitische Zusammensetzung, Biotitanteil von 10-40%) und dem

Typus Gauderndorf (feinkörniger Granit bis Granodiorit). Diese Granittypen sind älter als der Granit (Wessely, 2006, 29).

4.2.2 Pleißing-Einheit

Die Pleißing-Einheit besteht aus dem Weitersfeld-Stengelgneis, mit granitischer Zusammensetzung, die nur einige Meter Mächtigkeit aufweist. Die Einheit weist eine markante Streckungslineation auf, in deren Querbruch sich linsenförmige Feldspatklasten befinden. Eine lithologische Verwandtschaft ist mit der Bítes-Einheit gegeben. Der Weitersfeld-Stengelgneis wird von der Pernegg-Formation überlagert, welche aus Granatführendem Paragneis und Glimmerschiefer besteht. Auch finden sich Marmor und Kalkglimmerschiefer, Quarz fehlt hier komplett. Über der Pernegg-Formation schließen die Fugnitz-Kalksilikatschiefer diese Einheit ab. Sie haben eine Zusammensetzung aus Kalifeldspat, Kalzit, Titanit, eventuell Biotit und die Hauptgemengeanteile aus unterschiedlichen Ca-Silikaten wie Augit, Hornblende, Epidot, Vesuvian, Plagioklas und Granat (Wessely, 2006, 29).

4.2.3 Bíteš-Einheit

Die oberste Einheit des Moravikums stellt die Bítes-Einheit dar. Sie wird teilweise vom Moldanubikum unterlagert. Die Basis bildet der Bíteš-Gneis, ein Orthogneis von granitischer bis granodioritischer Zusammensetzung. Er ist örtlich intensiv verfaltet (mit der Drosendorf-Formation) und weist durch eine starke Auswalzung ein lineares flächiges Parallelgefüge auf. Muskovitplättchen und Kalifeldspataugen finden sich mit größerer Häufigkeit (Wessely, 2006, 29).

Im Westen befindet sich der Dobra-Gneis, ein granitischer bis granodioritischer Orthogneis. Augengneisgefüge mit Kalifeldspat- und Plagioklasklasten sind häufig. Zwischen dem Gestein sind immer wieder Lagen aus Amphibolit, Biotit-Hornblendeschiefern oder Biotitschiefern eingelagert. Ein anderer Orthogneis mit homogener, klein- bis mittelkörniger Struktur ist der Spitz-Gneis. Biotit und

Hornblende sind Gemengeanteile. Der Dobra-Gneis, Spitz-Gneis und der Bíteš-Gneis stellen die Basis der Bíteš-Einheit dar (Wessely, 2006, 30).

Die oberste Formation der Einheit ist die Drosendorf-Formation (gehört zur bunten Serie). Sie besteht aus Paragneisen, Glimmerschiefern mit den Hauptgemengeanteilen Biotit, Plagioklas, Quarz und den Nebengemengeanteilen Granat und Sillimanit. Marmor findet sich nur mit Beimengungen von Graphit, Quarz, Diopsid, Feldspat, Tremolit und Phlogopit. Kalksilikatgneis (fein- bis grobkörnig, inhomogen, bunt gestreift/gefleckter Gneis) setzt sich vor allen Dingen aus Quarz, Plagioklas, Diopsid, Granat und Hornblende, eventuell auch Skapolith, zusammen (Wessely, 2006, 30).

4.3 Südböhmischer Pluton

Die granitoide Intrusivmasse erstreckt sich vom westlichen Waldviertel bis nach Amstetten im Süden. Der Südböhmische Pluton besteht aus verschiedenen Granitoidtypen, die eine unterschiedliche Entstehung in unterschiedlichen geologischen Zeiträumen (ab 360 Millionen Jahren während der variszischen Orogenese bis ca. 300 Millionen Jahren) durchgemacht haben (Wessely, 2006, 33).

Granittypen sind der Weinsberger-Granit im Süden (mit 10 cm großen Kalifeldspäten), der Rastenberg-Granodiorit als isolierter Körper (aus Kalifeldspat, Plagioklas und sogar Pyroxen), der Schrems-Granit und der Eisgarn-Granit im Nordwesten, die zur synorogenen Gruppe gehören. Zur postorogenen Gruppe zählen der Mauthausen-Granit und ähnliche Feinkorngranite (Wessely, 2006, 33).

Da im Fundmaterial von Kamegg Granite vorhanden sind, ist eine mögliche Herkunft aus diesem Gebiet nicht unwahrscheinlich. Auch der Kamp fließt durch

diese im westlichen Niederösterreich liegende Einheit, weshalb auch Granite und Granodiorite im Gesteinsspektrum des Kamps vertreten sind.

4.4 Sedimente der Böhmisches Masse

Die postvariszischen Sedimente sind Festlandbildungen bzw. Meeresablagerungen. Die Festlandbildungen bestehen hauptsächlich aus Süßwasserablagerungen von Seen und Flüssen, die Meeresablagerungen sind Küstenablagerungen und ziehen sich von Osten bis Süden (Wessely, 2006, 38).

4.4.1 Zöbinger-Formation

Die Zöbinger-Formation ist der Rest einer jungpäläozoischen, terrestrischen Sedimentdecke, die im Ober-Karbon bis Ober-Perm sedimentierte. Im Liegenden dieser Formation befinden sich rund 200 m mächtige, feinkörnige, dunkelgraue, gut laminierte Silt- und Sandsteine mit Kohlenflözen. Vereinzelt finden sich auch Linsen bzw. Knollen aus dunklem Kalk. Darauf folgt eine 500 m dicke Arkoseschichtfolge mit mächtigen, kompakten Konglomeraten (hauptsächlich Granulit als Komponente, aber auch Quarz, Marmor, Gföhl-Gneis). Der Gföhl-Gneis belegt die tektonische Bewegung im Rotliegenden und lässt eine Eingliederung in das Unter-Perm zu. Die oberste Schichtfolge besteht aus einer 300 m mächtigen Wechselfolge von rotbraunem Siltstein und Arkose. Die oberste Schichtgrenze endet mit einer Folge aus rotem, grauem und grünlichem Ton mit Sandstein- und Arkoselinsen (Wessely, 2006, 38-39).

4.4.2 Gmünder-Schichten

Limonitische, fluviatile Ablagerungen aus der Ober-Kreide beherrschen die Gmünder Schichten. Sie bestehen aus bunten Tonen, Grobsanden, Feinkonglomeraten und Arkosen, die in dem südböhmischen Becken (welches

von Wittingau und Budweis abgesenkt wurde) abgelagert wurden (Wessely, 2006, 39).

4.4.3 St.-Marein-Freischling-Formation

Grobsande, Kies und Schluff aus einem Flusssystem stellen die St.-Marein-Freischling-Formation dar. Die Sedimente von Laimbach – Trandorf bestehen aus Kies, Sand und siltigem Ton des Pannoniums. Sie werden als die Sedimente der Urdonau in der Literatur angesprochen (Wessely, 2006, 39).

5. Reibsteine – Definition, Methodik und Analyse

5.1 Reibsteine

Im deutschen Raum versteht man unter dem Begriff Reibstein eine Kombination aus Reibplatte (dem liegenden Stein) und Handstein (dem druckausübenden Teil). Reibsteine wurden im Gegensatz zu den Mahlsteinen selten für das Mahlen von ungeschrotetem Getreide verwendet, sondern von bereits geschrotetem. In der Literatur werden Reibsteine unter anderem auch des Öfteren mit dem Begriff "Klopfsteine" in Verbindung gebracht. Da der Begriff jedoch so unklar definiert ist und beinahe willkürlich verwendet wird, wird in dieser Arbeit weder darauf näher eingegangen, noch wird er weiter verwendet.

Der Begriff "Mahlstein" wird für Getreide verarbeitende Werkzeuge benutzt, "Unterlieger" für die schwere Platte, sowie "Läufer" für das Handstück (Hamon, 2008, 1503). Allerdings ist eine Unterscheidung der beiden "Werkzeugarten" sehr oft nicht möglich, da ein abgenutzter Mahlstein wie eine Reibplatte aussehen kann. Auch beansprucht das Zermahlen von ungeschrotetem Korn auf den Reibplatten im Gegensatz zu den Mahlsteinen eine längere Arbeitszeit, weshalb auch hier eine Unterscheidung vorgenommen wird. Jedoch sind beide Begriffe sehr ähnlich und werden in vielen Literaturen, vor allen Dingen im nicht-deutschsprachigen Raum, als gleichwertig angesehen (Tabelle 1).

Im europäischen englischsprachigen Raum werden die Begriffe "grinder" oder "handstone" für den Handstein gebraucht, "quern" oder "slab" wird die Reibplatte selbst genannt, zusammengefasst unter dem Hauptbegriff "grinding stones". Die amerikanische Archäologie benutzt die spanischen Begriffe "mano" für den Handstein, "metate" für den festen Teil des "milling equipment" (Gesamtbezeichnung für die Reibplatte samt Handstein). In Frankreich sind die Bezeichnungen "Meules" für den festen Part und "Molettes" für den Handstein gebräuchlich. Beides fällt unter die Werkzeugart "Moulin" (Hamon, 2008, 1503).

Wie A. ZIMMERMANN schon schrieb, werden die Reibplatten/Mahlsteine sehr stiefmütterlich behandelt, egal ob es um die Form, Beschreibung oder die Anzahl geht (Zimmermann, 1988, 723). Einzig ein paar wenige Veröffentlichungen sind bekannt. In Amerika, Lateinamerika, Großbritannien, aber auch Asien und China sind Analysen von Reibplatten und anderen Mahlwerkzeugen schon seit längerem fester Bestandteil der archäologischen Forschungen, weshalb in dieser Arbeit einige Artikel aus dem englischsprachigen Raum mit eingearbeitet wurden.

Tabelle 1: Unterschiede/Gemeinsamkeiten zwischen Mahlstein, Reibstein und Schleifstein

	Mahlstein	Reibstein	Schleifstein
Bestandteile:	Unterlieger Handstein/Läufer Läufer ist meist größer als Unterlieger	Reibplatte Handstein Handstein ist viel kleiner als Reibplatte	jede Form
Verwendung:	mahlen, schroten ungeschrotetes Korn, Früchte, Nüsse, ...	mahlen, zerkleinern, zerklopfen, zerreiben geschrotetes Korn, Farbe, Früchte, Nüsse, ...	schleifen, glätten, pulverisieren Stein, Geweih, Horn, Farbe schleifen, Keramik glätten, Stoffe, Leder, Felle bearbeiten
Material:	grober Sandstein, Gneis, grobkörnige Gesteinsarten	grober - mittelkörniger Sandstein, Gneis, Granit, grobe - mittelkörnige Gesteine tlw. auch Feinkörnige	feinkörniger Sandstein, sehr feinkörnige Gesteine

Reibplatten und Reibsteine wurden dazu benutzt um Getreide, Früchte, Nüsse, Hülsenfrüchte, Linsen, Dinkel, Gerste und andere Nahrungsmittel zu zerkleinern. Aber auch Fleisch, Sehnen, Häute, Fische und Vögel wurden auf Reibsteinen bearbeitet (Schulte-Dornberg, 2003, 498). Stärkeuntersuchungen an einigen Reibplatten aus verschiedenen Fundstellen ergaben, dass in vielen Gebieten sowohl domestiziertes wie auch wildes Getreide zerrieben wurde. Deshalb ist es auch schwierig, eine eindeutige Unterscheidung von der im deutschen Sprachraum verwendeten Begriffe Mahlstein und Reibplatte zu machen, da wohl mit beiden Geräten gleiches oder ähnliches Material verwertet wurde. Weiteres kommt hinzu, dass einige Autoren den Terminus Schleifstein benutzen, dieser jedoch meistens mit einer Reibplatte assoziiert wird. Dies kann jedoch zu einigen falschen Schlüssen führen, zum Beispiel, dass es sich tatsächlich um einen Stein zum Schleifen handelt, so wie wir ihn heute kennen. Im englischen Sprachraum hingegen wird, wie schon erwähnt, kein Unterschied zwischen diesen Werkzeugtypen gemacht. In dieser Arbeit werden die Begriffe „Reibplatte“, für den festen unteren Teil, und „Handstein“, für den druckausübenden Stein, verwendet.

Die Reibplatten wurden allerdings nicht nur für die Bearbeitung von Nahrungsmittel verwendet, sondern auch zum Zerkleinern von nicht essbaren Materialien. Farbstoffe wie Hämatit und Ocker wurden auf den Platten für die weitere Verwendung bearbeitet. Diese Spuren lassen sich durch Farbstoffanalysen feststellen. Für die Bearbeitung von Röteln bevorzugte man wohl einen feinkörnigeren Gesteinstyp, da Röteln selbst meist ein eher weiches Gestein ist (Schulte-Dornberg, 2003, 497). Farbspuren entstehen aber nicht nur durch den Zerreibvorgang von Farbstoffen, sondern können auch durch Feuereinwirkung entstanden sein.

Bei Amphibolit deutet zum Beispiel eine gleichmäßig rötliche Oberfläche auf den Einfluss von Feuer hin, da sich die Mineralstruktur unter Temperaturerhöhung verändert. Dies ist in Kamegg bei sehr vielen Amphibolitartefakten der Fall. Diese zeigen an einer Oberfläche eine starke Verfärbung, die andere Seite der Platten ist nur teilweise verfärbt. Eine mögliche Erklärung für diese Feuerspuren ist jene,

dass sie als "Bodenbelag" bei Feuerstellen dienten, wenn sie ihren Dienst als Reibwerkzeug getan hatten. Das heißt sie wurden als Abgrenzung der Feuerstelle hin zum Boden verlegt, um als Wärme- und Glutspeicher zu dienen.

Auch fanden sich in fast allen Teilen Europas Hinweise darauf, dass Knochen, Geweih, Steingeräte und Holz auf den Reibplatten bearbeitet wurden. Diese wurden nicht nur zerrieben, sondern man verwendete die raue Fläche auch zum Anspitzen/Schleifen von zum Beispiel Äxten, Pfeilspitzen, Beilen, Speeren aus verschiedenen Materialien. Aber auch Keramik beziehungsweise gebrannter Ton wurde auf ihnen zerkleinert, um sie für die Magerung neu hergestellter Keramik zu verwenden. Hierzu wurde wahrscheinlich wieder eine feinkörnigere Gesteinsart wie Amphibolit verwendet.

Es kann davon ausgegangen werden, dass für das Zermahlen von verschiedenen Stoffen unterschiedliche Gesteinstypen verwendet worden sind. Gesteinsspezifische Materialeigenschaften wie Härte, Spaltbarkeit, Korngröße und Abriebverhalten waren den damaligen Handwerkern schon bekannt und es kann davon ausgegangen werden, dass die Auswahl der Gesteinsart für eine bestimmte Mahltätigkeit schon bewusst vorgenommen wurde. Die Gesteine haben ein nachweislich unterschiedliches Abriebverhalten. So hat zum Beispiel Amphibolit im Gegensatz zu einem groben Sandstein ein schlechteres Abriebverhalten, da der Sandstein eine gröbere Oberfläche aufweist, der Amphibolit bildet hingegen mit seinen stengeligen Kristallen eine eher glatte Oberfläche, die perfekt für das Glätten von Oberflächen geeignet ist.

Dennoch ist in Kamegg der Amphibolit häufiger vertreten als der Sandstein. Grund dafür könnte die Nähe der "Lagerstätte" des Amphibolits sein, welche sich direkt neben dem Kamp befindet. Eine Sandsteinlagerstätte findet sich erst in rund 20 km Entfernung (Zöbinger Formation). Außerdem ist Sandstein schlecht für das Mahlen/Zerreiben, da sich einzelne Körner lösen und dadurch im Mehl enthalten sind.

Eine weitere Möglichkeit wäre, dass der Amphibolit eben für das Zermahlen eines bestimmten Materials verwendet wurde (eventuell für Nüsse, Früchte oder Wurzeln), da er sehr glatt ist und sich weiches Material so besser zerkleinern lässt. Der Sandstein, wie in anderen Fundstellen häufig, wurde wahrscheinlich für das Mahlen von Getreide verwendet, da er eine größere Grobheit aufweist, die für das Abschälen der harten Schale von Getreidekörnern nötig ist.

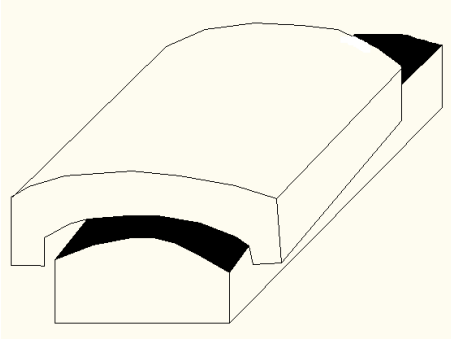
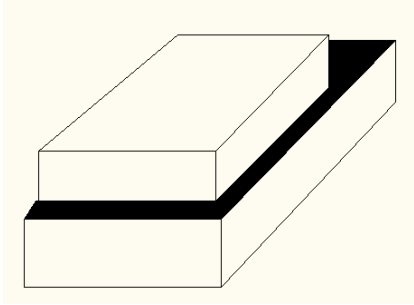
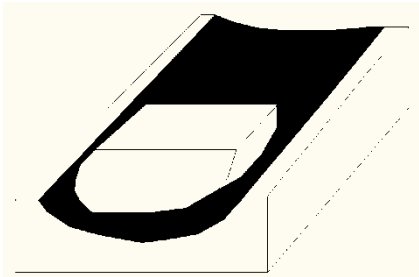
Grundlegende Eigenschaften eines Gesteins als Nutzung für Reibsteine sollten eine hohe Zähigkeit, Abriebfestigkeit sowie Härte sein. Ein geringes Bruchverhalten sowie kaum vorhandene Spaltbarkeit stellen weitere Voraussetzung dar. Die Struktur beziehungsweise das Gefüge sollten je nach zu bearbeitetem Material von fein- bis grobkörnig reichen, um den gewünschten Bearbeitungsprozess zu unterstützen. Zum Beispiel für das Mahlen von Getreide eine eher grobkörnige Oberfläche, für das Zerdrücken von Früchten eine feinkörnige, damit die zerquetschten Früchte nicht auf dem Gestein kleben bleiben. Eine hohe Zähigkeit und Abriebfestigkeit „verhindert“ die allzu schnelle Abnutzung und somit das Unbrauchbarwerden seines Werkzeuges, denn die Beschaffung des Rohstoffes, die Herstellung und die damit verbundenen Arbeitszeiten waren zu damaligen Zeiten mit einem großen Aufwand verbunden.

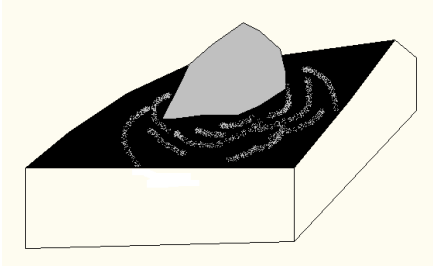
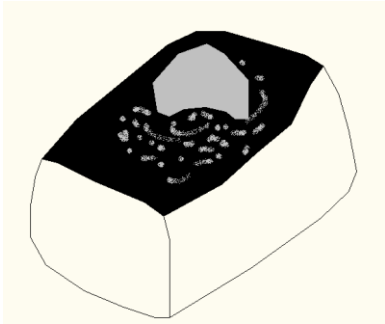
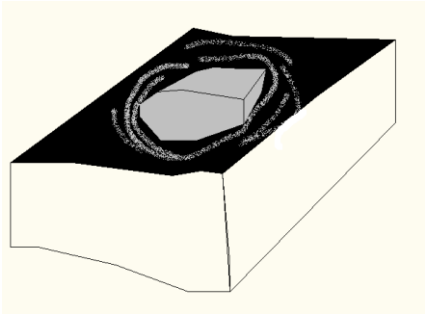
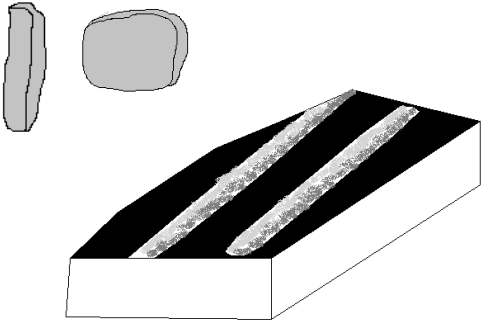
Allerdings sind bei der Sichtung des Materials von Kamegg einige Reibplatten aufgefallen, die wegen ihrer Lithologie und deren Eigenschaft kaum für diesen Zweck tauglich erschienen. Sie bestehen aus einem Gesteinstyp, wie zum Beispiel einem plattigen Glimmerschiefer mit Granateinschlüssen. Wenn man über diesen Gesteinstyp reibt, löst sich der Glimmeranteil aus dem Glimmerschiefer heraus und vermischt sich mit dem zu zerreibenden Material. Allerdings weisen diese Platten abgeschliffene Granaten auf, was auf eine Bearbeitung mit einem gleich harten oder härteren Material schließen lässt. Somit wurden auch diese Platten als Reibplatten verwendet, da sich eindeutige Bearbeitungsspuren nachweisen lassen.

Je nach Zerkleinerungsart, also zerschlagen, zerreiben, schleifen, zerkleinern, usw. entstehen unterschiedliche Gebrauchsspuren, die auf diese Tätigkeiten

hinweisen. Wird zum Beispiel ein Material durch Schlagen grob zerkleinert, entstehen auf der Reibplatte kleinere bis größere Impaktlöcher durch das Auftreffen des Handsteins auf die Arbeitsfläche. Außerdem lösen sich einige Minerale ab, in deren Hohlräumen sich später Ablagerungen bilden. Beim Picken auf der Reibplatte, d.h. beim vorsichtigen Zerkleinern von Material entstehen feine Löcher. Wird ein Material geschliffen oder zerrieben, wird die Oberfläche der Reibplatte geglättet, bekommt einen durchgehenden Glanz und kann teilweise auch Rillen auf der meist konkaven Oberfläche aufweisen. Diese Rillen haben einen schmalen v-förmigen Querschnitt oder sind breiter mit einem u-förmigen Querschnitt. Die Mineralkörner innerhalb dieser Rillen sind abgeflacht. Auch hier können sich Ablagerungen des bearbeiteten Materials befinden, die man durch eine biochemische Analyse identifizieren kann (Abb. 6) (Hamon, 2008, 1505).

Abb. 6: Graphische Darstellung der Mahlsteine (modifiziert nach Zimmermann, 1988, 725) und Reibsteine.

Mahlsteine	
	Typ 1 Läufer breiter als Unterlieger Läufer: konkave Arbeitsfläche Unterlieger: konvexe Arbeitsfläche
	Typ 2 Läufer und Unterlieger etwa gleich groß Läufer: flache Arbeitsfläche Unterlieger: flache Arbeitsfläche
	Typ 3 Läufer kleiner als Unterlieger Läufer: konvexe Arbeitsfläche Unterlieger: konkave Arbeitsfläche

Reibsteine	
	reiben durch kreisende und vor/zurück Bewegungen, teilweise klopfen; Entstehen von kleinen Impaktlöchern und einer eher flachen Arbeitsfläche von Reibplatte und Handstein
	zerklopfen und zerkleinern mit einem Handstein (konvexe Arbeitsfläche); Reibplatte ist meist flach und weist größere Impaktlöcher auf
	durch eine kreisförmige Bewegung zerkleinern des Materials; Entstehen einer konkaven glatten (polierten) Arbeitsfläche, Handstein ist gerundet
	Schleifstein (?) Entstehung von u/v-förmigen Rillen durch stabförmige oder scheibenförmige Handsteine, Größen der Rillen variieren zwischen 3 mm und >4 cm

5.1.1 Vergleich

Während es unzählige Fundstellen gibt, in denen Reibplatten oder Schleifsteine gefunden wurden, ist es erstaunlich gewesen, dass bei den meisten Beschreibungen der Reibplatten nur der Oberbegriff für eine Gesteinsart eingetragen wurde. In den meisten Beschreibungen wurde die Lithologie der Reibplatten und Schleifsteine nur durch ein Minimum an geologischer Information beschrieben.

Weiters war festzustellen, dass kaum Herkunftsanalysen vorgenommen wurden. Die Autoren gaben spekulativ an, dass es sich wohl um Gesteine aus der näheren Umgebung handelt, ohne auch nur die geringste geologische Bestimmungsmethode anzuwenden. Zwar kann in den meisten Fällen angenommen werden, dass die Rohstücke für die Reibplatten und Schleifsteine natürlich aus der Nähe stammen, da ein langer Transportweg der doch oft recht großen und schweren Gesteinsrohstücke als eher unwahrscheinlich anzusehen ist, aber dennoch kann nicht automatisch davon ausgegangen werden.

Die meisten Autoren beschränken ihre Beschreibung der Reibplatten auf ihr Aussehen und ihren Verwendungszweck, wobei hier nicht unterstellt werden soll, dass niemand eine geologische Ansprache vorgenommen hat. In fast allen Fällen findet sich zumindest die allgemeine Bezeichnung des Gesteins (zum Beispiel Gneis, Granit, Sandstein).

Wie G. SCHULTE-DORNBERG (2003) schreibt: *"Sie wurden benutzt, um frische und getrocknete Beeren [...] zu zerquetschen, zerstampfen und zerstoßen. Frische, geröstete und getrocknete Zwiebeln und Wurzeln wurden zerstampft und gemahlen. Samen [...], Blätter und Stängel wurden zerrieben, ebenso getrocknete Flechten und die innere Rinde verschiedener Bäume. Auch zum Nussknacken wurden sie verwendet. [...] Frische und getrocknete Häute und Felle wurden mit Steinen bearbeitet, abgekratzt, eingerieben und aufgeraut.*

Frische und getrocknete Sehnen wurden geklopft. Mineralische Rohstoffe wie Ocker, Kalk, Manganoxid wurden zerstoßen und zerrieben. Zu diesen Tätigkeiten wurden Klopfschnecken, Steinhämmer, Steinmörser und Stößel, Reibsteine, Schleifsteine und Arbeitsunterlagen verwendet. [...] Eine genaue Beschreibung der Gesteine ist selten." (Schulte-Dornberg, 2003, 498).

Andere Autoren wie beispielsweise A. ZIMMERMANN (1988) haben sich auf die äußere Beschreibung und die Bearbeitungsspuren spezialisiert: *"Eine Gruppe der Gerätklasse bilden die Reibsteine, von denen man annehmen kann, dass es die kleinen Läufer von in Längs- und Querschnitt konkaven Schleifsteinen sind, die hier Schleifwannen genannt werden. Die Oberfläche der Reibsteine wird im vollständigen Zustand von lauter konvexen Schleifflächen gebildet, die keine Pickspuren zeigen."* (Zimmermann, 1988, 743).

Diese Beispiele sollen deutlich machen, wie selten eine geologische Analyse ist. Mit dieser Arbeit soll daher versucht werden, deutlich zu machen, wie wichtig die interdisziplinäre Forschung ist, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. Es könnte zum Beispiel untersucht werden, ob es eine Bevorzugung eines bestimmten lithologischen Materials für ein bestimmtes Bearbeitungsprodukt gab oder ob gewisse Lithologien einfach nur wegen ihrer nahen Lagerstätte bevorzugt wurden. Oder ob einheitliche Bearbeitungsspuren auf denselben Gesteinstypen zu finden sind, die wiederum auf eine bevorzugte Arbeitsweise mit diesem Material schließen lassen würden.

Ein gutes Beispiel für eine solche interdisziplinäre Zusammenarbeit ist der Bericht von E. STARNINI und GY. SZAKMÁNY (1998), in dem die archäologische Beschreibung von Gesteinsartefakten mit einer petrologischen Analyse kombiniert wurde: *"Lithic implements found in archaeological contexts represent the surviving working tools of ancient populations and through their study we can try to infer subsistence strategies, to shed some light on the activities performed in the sites and finally to reconstruct the patterns of raw material exploitation. Techno-typological studies alone, although simpler to perform, do not allow us to acquire a complete picture and all the potential*

information that a stone assemblage can give if properly investigated." (Starnini, Szakmány, 1998, 308).

E. DRAGANTIS (2011) beschreibt Reibsteine und anderes lithologisches Material aus Schwarzenbach, Niederösterreich aus geologischer Sicht und verbindet die Eigenschaften und Verhalten der einzelnen Gesteinsarten mit bestimmten Arbeitstätigkeiten: *"Die häufige Verwendung ausgewählter Gesteinsartefakte für ganz bestimmte Artefakttypen deutet auf eine bewusste Selektion des Rohmaterials hin, die eine bedeutende Kenntnis der Materialeigenschaften von unterschiedlichen Gesteinen und Erfahrungen in der Herstellung und Verwendung von Gesteinsartefakten voraussetzt."* (Draganits, 2011, in Press).

Ein wirklicher Vergleich mit Fundstellen und deren Reibplattenspektrum ist in dieser Arbeit nicht wirklich sinnvoll, da kaum oder nur sehr wenige vergleichbare geologisch/archäologische Arbeiten verfasst wurden und somit die meisten "Herkunftsanalysen" einen rein spekulativen Charakter aufweisen.

Es ist hier zu erwähnen, dass Reibsteine kein seltenes Fundgut bei archäologischen Ausgrabungen darstellen. Sie waren zu damaligen Zeiten wichtige Arbeitsgeräte für das Herstellen von Nahrung und somit aus den meisten Siedlungen nicht wegzudenken. Auf eine Aufzählung von Fundstellen wurde hier verzichtet, da eine Selektion dieser nicht sinnvoll erschien.

5.2 Methodik

Den ersten Arbeitsschritt für die Untersuchung der Reibsteine stellte eine grobe Einteilung der Artefakte nach ihrem Gebrauch dar. Hierbei wurde darauf geachtet, dass die Fragmente eindeutig den Reibplatten, Schleifsteinen oder Handsteinen zugeordnet wurden. Fragmente die nicht eindeutig identifizierbar waren, wurden als Bruchstücke angesprochen und extra behandelt. Die Gerölle wurden in Hinblick auf ihre Nutzung als Glättsteine untersucht. Hierbei wurden jedoch keine eindeutigen Spuren entdeckt, die auf eine Nutzung als solche schließen lassen würden. Die Funde wurden des Weiteren auf eventuelle Rückstände von Gebrauchsspuren, z.B. von Farbresten aber auch Feuereinwirkung eingehend untersucht.

Darauf folgte eine Gliederung der Gesteine nach ihrer Lithologie. Die Gesteine wurden durch makroskopische Untersuchungen mit Lupe in ihre jeweilige Gesteinsart eingeteilt. Es wurde auf die erkennbaren Minerale, Korngröße, Härte, Bruchverhalten, Spaltbarkeit, Farbe und Glanz geachtet. Nachdem das gesamte Material makroskopisch gesichtet wurde, konnten 6 Hauptlithologien unterschieden werden, wobei noch einige andere Lithologien des Moldanubikums und der restlichen Böhmisches Masse vorhanden waren, diese jedoch mengenmäßig kaum ins Gewicht fallen.

Für die Bachelorarbeit am Institut für Lithosphärenforschung wurde aus vier Gesteinstypen der Hauptkategorien je eine Probe ausgesucht. Es wurde darauf geachtet, dass es sich um petrologisch aussagekräftige Stücke handelt, sie jedoch keinen archäologischen Wert besaßen. Von diesen Proben wurden Dünnschliffe für die Elektronenstrahlmikrosonde angefertigt und zuvor mit dem Polarisationsmikroskop die einzelnen Minerale bestimmt. Für die Dünnschliffe wird ein Teil des Gesteinsartefakts abgesägt, geschliffen und poliert. Danach wird dieser Teil mit einem Kunstharz (Epoxidharz) auf einen gläsernen Objektträger aufgeklebt und auf die gewünschte Dicke hinunter geschliffen. Bei den Dünnschliffen für die Proben dieser Arbeit handelt es sich um eine Dicke von ca. 30-60 µm. Die Dünnschliffe wurden im Polarisationsmikroskop auf ihre

Minerale hin untersucht. Es wurden Farbe, *Pleochroismus*, *Lichtbrechung*, *Relief*, *Becke'sche Linie*, *Doppelbrechung*, *Interferenzfarben*, *Auslöschung* und *Isotropie* überprüft. In der Elektronenstrahlmikrosonde wird für die Bachelorarbeit die chemische Zusammensetzung der Minerale bestimmt. Die Begriffserklärungen der geologischen Fachwörter finden sich im Kapitel 1.2 Begriffserklärung.

Der nächste Arbeitsschritt war das Studium der geologischen Karte im Maßstab 1: 200 000. Anhand der Betrachtung der Karte konnten die ungefähren Herkunftsorte grob eingeschätzt werden und eine mögliche Wegstrecke inklusive Distanz ermittelt werden. Durch die Abgrenzung des Herkunftsgebietes konnte das Gebiet der darauf stattfindenden Feldexkursion besser eingegrenzt werden.

Um die Herkunftsorte der Rohstoffe der Artefakte noch genauer bestimmen zu können, wurde Anfang Oktober unter der Leitung von Cornelius Tschegg und mit Helga Zeitlhofer und Hugh Rice eine Feldexkursion zur Fundstelle nach Kamegg unternommen. Die Geländebegehung umfasste das Gebiet rund um den Kreisgraben und die Siedlung in Kamegg. Das Areal rund um den Kreisgraben wurde nach anstehendem Material und Gesteinsaufschlüssen abgesucht.

Da die nähere Umgebung auf Grund der heutigen Landnutzung, wie Äcker, Gärten und Bewaldung kaum brauchbare Aufschlüsse hergab und die Gesteine Rundungen wie durch einen Flusstransport aufwiesen, wurde das Suchgebiet bis über den Kamps erweitert, der sich in rund 70 m Entfernung von der Fundstelle befindet. Das Ufer des Kamps gab wegen der modernen Uferbebauung ebenfalls keine ordentlichen Gesteinsaufschlüsse her, es fanden sich nur einige Brocken Amphibolit sowie Granit.

Da wie erwähnt die Gesteine Rundung wie durch einen Transport durch einen Fluss aufwiesen, wurde auch innerhalb des Kamps nach ähnlichen Gesteinstypen gesucht. Der beste Einblick in das Gesteinsspektrum des Kamps fand sich auf einer kleinen Schotterinsel innerhalb des Flusses. Dort fanden sich drei der verwendeten Lithologien, Amphibolit, Quarzit und Granulit. Sie wiesen die durch den Flusstransport hervorgerufenen Rundungen auf. Zum Vergleich wurden aus

dem Fluss Proben entnommen, um sie mit dem Material aus Kamegg makroskopisch und mikroskopisch zu vergleichen. Von diesen Gesteinsproben wurden ebenfalls Dünnschliffe angefertigt, um die petrologische Zusammensetzung der Proben der Fundstelle mit denen des Kamps zu vergleichen (siehe Blümel A., 2011, in Vorbereitung).

20 m nordöstlich des Kamps auf der rechten Straßenseite befand sich ein großer, allerdings wohl eher neuzeitlicher Aufschluss von Amphibolit. Ein Bach mit Amphibolit, sowie einigen Quarzstücken war ebenfalls in der Nähe. Dies könnte eine weitere Quelle für die Gesteinsartefakte der Kreisgrabenanlage darstellen. Gneise und Glimmerschiefervorkommen befinden sich im Nahbereich der Siedlung und konnten durch eine kurze Wegstrecke bequem erreicht werden.

Einzig der Sandstein konnte in dem untersuchten Gebiet nicht nachgewiesen werden. Sandsteine finden sich allerdings in südöstlicher Richtung in rund 20 km Entfernung innerhalb der Zöbing Formation, einer jungpaläolithischen sedimentären Bildung der Böhmisches Masse. Da die Entfernung zu diesem Gebiet nicht groß ist, besteht die Möglichkeit, dass der Sandstein aus dieser Gegend importiert worden ist, beziehungsweise durch die Bewohner der Kamegger Siedlung selbst von dort geholt wurde. Die Transportstrecke war für damalige Zeiten recht kurz und durch die Lage dieser Formation in der unmittelbaren Nähe des Kamps leicht zu erreichen. Eine weitere Quelle für den Sandstein könnten die Gmünder Schichten darstellen, in denen neben dem Sandstein auch noch Tone und Konglomerate vorkommen. Diese Schichten befinden sich nordwestlich von Kamegg in rund 80 km Entfernung.

Es muss hier jedoch erwähnt werden, dass keine vollständige Herkunftsanalyse vorgenommen wurde. Eine komplett aussagekräftige und zu 100% richtige Herkunftsanalyse würde zu viel Zeit und vor allen Dingen zu hohe Kosten verursachen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen allerdings dadurch nicht als "falsch" zu werten sein. Durch die petrologische Betrachtung mittels Dünnschliffen und

Vergleich mit geologischen Karten kann eine ungefähre aber richtige Aussage gemacht werden, um welche Gesteinstypen es sich handelt und in welchen Regionen sie vorkommen. Genauere Methoden ließen eine Eingrenzung in ein engeres Gebiet zu, sind aber in diesem Fall der Bearbeitung nicht unbedingt nötig.

5.3 Analyse

5.3.1 Die Gesteine

Durch die in Kapitel 5.2 Methodik verwendeten Untersuchungsmethoden konnte eine Bestimmung der Gesteine vorgenommen werden. Da sich fast alle in Frage kommenden Gesteinstypen westlich und südwestlich von Kamegg befinden, kann diese Gegend als Herkunftsgebiet angegeben werden. Dieses Gebiet beherbergt dieselben Gesteinstypen, aus denen die Artefakte von Kamegg hergestellt wurden.

Durch die makroskopische sowie mikroskopische Untersuchung der Artefakte konnten nun folgende 6 Hauptgesteinsklassen ermittelt werden:

Amphibolit	Granat-Amphibolit
Gneis	Quarzit
Granulit	Sandstein

Weitere Gesteinsarten sind Granit, Marmor und Phyllit, sowie Quarz. Im Folgenden werden die Gesteinsarten allgemein beschrieben.

(Granat-)Amphibolit hat eine Regionalmetamorphose erfahren und ist hauptsächlich aus Hornblende (Amphibol) und Plagioklas zusammengesetzt. Er besteht aus wechselnden Anteilen von Biotit, Chlorit, Granat, Pyroxen und Erzen (Ilmenit) (Steininger G., 2008, 161). Amphibolite sind metamorph überprägte Basalte oder Gabbros, die bei Temperaturen zwischen 500 und 700°C entstehen. Sie sind hell-dunkel gebändert, plattig und haben Korngrößen von fein- bis grobkörnig. Bei Drucken von unter 5 kbar bestehen Amphibolite aus Hornblende und Plagioklas, bei über 5 kbar ist Granat ein zusätzlicher Bestandteil (Markl G., 2008, 104). Es entstehen Granatamphibolite, so wie sie im Fundmaterial aus Kamegg enthalten sind.

Gneise sind durch Regionalmetamorphose von Sedimenten (=Paragneis) oder Magmatiten (=Orthogneis) entstanden. Sie sind mittel- bis grobkörnige Gesteine mit hohem Anteil an Feldspat. Daneben können noch Anteile an Quarz, Hellglimmer, Biotit, aber auch Staurolith, Granat, Disthen, Epidot und Hornblende beigemischt sein (Markl G., 2008, 96).

Granulite sind die höchst-temperierten Metamorphite und können bei Regionalmetamorphose und Kontaktmetamorphose entstehen. Granulite sind sehr hart und zäh, da sie aus wasserfreien Mineralen bestehen. Plagioklas- und Granat-Paragenesen sind typisch für basische Granulite. Plagioklas, Kalifeldspat, Orthopyroxen, Quarz und Spinell, Disthen, Sillimanit, Cordierit treten in aus Tonsteinen entstandenen Granuliten auf. Leukogranulite bestehen aus Plagioklas, Quarz, Kalifeldspat und eventuell Granat (Markl G., 2008, 97).

Quarz ist SiO₂ und eines der häufigsten Minerale der kontinentalen Kruste. Es kommt in magmatischen, sedimentären sowie metamorphen Gesteinen sehr häufig vor und kann eine Vielzahl von Farben annehmen. Die Farbe kann durch radioaktive Bestrahlung (Amethyst, Rauchquarz) und Einlagerungen von Fremdmaterialien (Prasem, Blauquarz, Rutil, Rosenquarz) entstehen. Er hat eine Härte von 7 nach Mohs und einen muscheligen Bruch (Markl, 2008, 34).

Quarzite sind durch Metamorphose von quarzreichen Sandsteinen entstanden. Sie weisen einen hohen Quarzgehalt auf und haben ein feines bis mittelkörniges Gefüge. Quarzite treten in Farbvarietäten von weiß, grau (durch Magnetit und Pyrit) bis gelb und rot auf, letztere Farben werden durch Eisenminerale verursacht. Je nach Grad der Metamorphose weisen sie unterschiedliche Härtegrade und Sprödhheit auf (Press & Siever, 2003, 213).

Sandstein ist ein klastisches Sediment. Verwandte Gesteinstypen sind Arkosen und Grauwacke. Diese Gesteine bestehen vor allen Dingen aus Quarz und geringeren Anteilen an Feldspat und Hellglimmer. Es wird zwischen Quarz- und Kalksandsteinen unterschieden. Arkosen nennt man feldspatreiche Sandsteine, Grauwacken sind Sandsteine aus Glimmer-, Tonmineral- und Gesteinsbruchstücken. Da Feldspat sehr verwitterungsanfällig ist, sind Arkosen oft stark zersetzt (Markl G., 2008, 108).

Granit besteht zu 80 – 100% aus hellen Mineralen wie Quarz, Feldspat (Alkalifeldspat, Plagioklasfeldpat) und dunklen Mineralien mit bis 20% Anteil. Nebengemengeteile können Biotit, Augit, Hornblende, Apatit, Muskovit, Zirkon sowie Magnetit sein. Biotit ist meist gleichmäßig verteilt oder nestartig angelegt. Das kompakte Gefüge, sowie die richtungslos angeordneten Minerale sind charakteristisch (Schumann, 2007, 201-203). Granite sind die am häufigsten vorkommenden kontinentalen Krustengesteine. Die Schmelztemperatur dieser Plutonite liegt zwischen 500°C und 950°C (Markl, 2008, 74).

Unter Marmor wird calcitischer Marmor verstanden. Durch Kontakt- bzw. Regionalmetamorphose aus Kalkstein entstanden, weist er ein massiges, mittel- bis grobkörniges Gefüge auf. Er besteht monomineralisch aus Calcit (>99%), wobei an Nebengemengeanteilen Amphibole, Chlorit, Epidot, Granate, verschiedene Glimmer, Graphit, Hämatit, Limonit, Plagioklas sowie Pyrit, Quarz oder Serpentin auftreten können (Schumann, 2007, 324). Die dominantesten Marmore sind der Caclit- und Dolomitmarmor (Markl, 2008, 90).

Phyllit gehört zur Klasse der Schiefergesteine. Er weist einen deutlichen Seidenglanz an den Schieferungsflächen auf. Hauptgemengeteile sind Serizit und Quarz, Nebengemengeteile sind Biotit, Chlorit, verschiedene Feldspäte, Graphit, Pyrophyllit,

Granat und Epidot. Die teilweise enthaltenen Porphyroblasten sind größer als die mineralische Grundmasse, weshalb die Glimmerblättchen bogenförmig abgelagert werden und somit im Querbruch ein wellenförmiges Gefüge zeigen (Schumann, 2007, 312).

Die folgende Abbildung 7 zeigt das Verhältnis der Gesteinstypen zu den einzelnen Werkzeugtypen. Gut ersichtlich ist, dass Amphibolit, Granulit sowie Gneis die häufigsten Gesteinstypen darstellen. Die Anzahl der Gesteinstypen innerhalb der Bruchstücke wurde hier zwecks Übersichtlichkeit weggelassen. Eine Aufstellung der Bruchstücke folgt noch in diesem Kapitel.

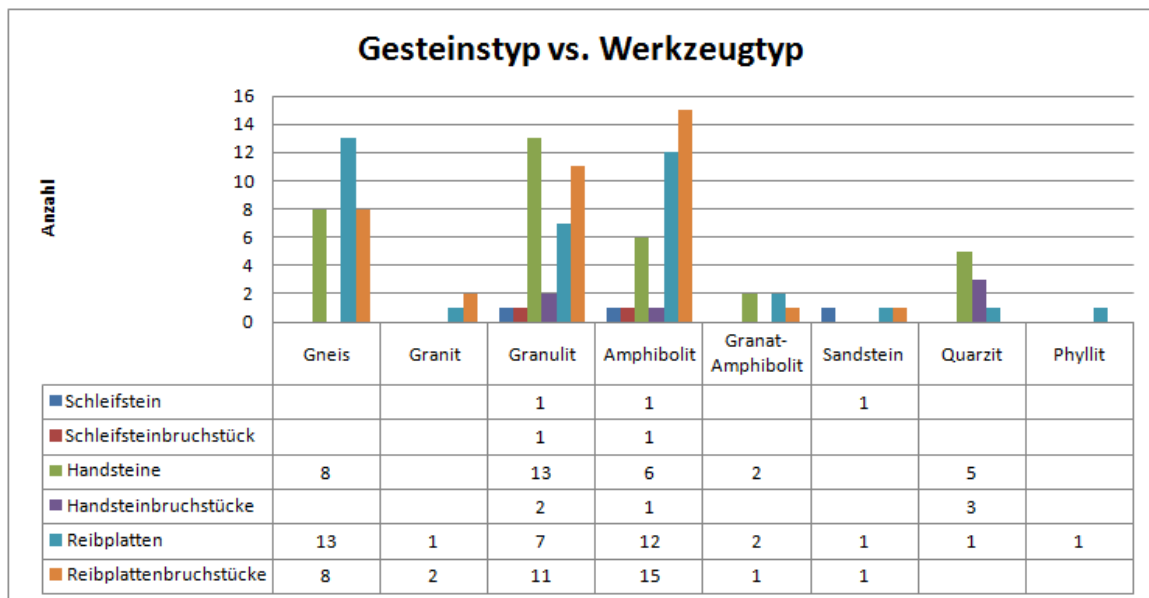


Abb. 7: Gesteinstyp vs. Werkzeugtyp

5.3.2 Die Funde

Das lithologische Material aus Kamegg besteht hauptsächlich aus den Bruchstücken ehemaliger Reibplatten und anderer Werkzeuge. Die Fragmente variieren zwischen einer Größe von 5 und 20 cm, die Größten haben Maße von rund 25 x 15 cm. Nur wenige Reibplatten sind komplett erhalten geblieben und zeigen typische Abnutzungsspuren des Zerreibungsvorganges. Diese komplett erhaltenen Stücke weisen Maße von bis zu 70 cm auf und haben eine Breite von 20-40 cm.

Zugehörig zu den Reibplatten finden sich Handsteine, welche über die flachen bis konkaven Arbeitsflächen der Platten gerieben wurden und somit das Material zerkleinerten. Die Handsteine haben eine ovale bis runde, teilweise sogar konische Form und sind zwischen 5 und 15 cm groß und weisen meistens eine konvexe Arbeitsfläche auf. Allerdings können die Handsteine auch eine länglich ovale bis trapezförmige Form aufweisen und sehen somit den Reibplatten sehr ähnlich. Deshalb können auch einige Stücke trotz intensiver Begutachtung falsch klassifiziert worden sein (Abb. 8).

Häufig vertreten sind kleine Flussschotter, die vorwiegend aus Quarzit und Granulit bestehen. Sie haben eine Größe zwischen 3 und 8 cm und sind gut gerundet. Ihre Verwendung als Handstein ist nur selten wirklich genau festzustellen, da Benutzungsspuren kaum sichtbar sind. Allerdings könnten einige dieser kleinen Flussschotter als Keramikglättsteine verwendet worden sein (Draganits, 1994, 115-125). In der Beschreibung werden diese Flussschotter, sowie anderes nicht bearbeitetes Material als Geröll benannt und in Folge dessen nicht weiter behandelt.

Die Ansprache der einzelnen Gesteinsartefakte gestaltete sich insofern schwierig, weil es sich bei den meisten Stücken nur noch um Bruchstücke handelt. Es wurde versucht, sie möglichst genau einem Werkzeugtyp zuzuordnen, um eine quantitative und qualitative Aussage über die Menge zu bekommen. Hier muss jedoch gleich gesagt werden, dass es auch zu einer Verfälschung der Mengenangabe kommen kann, da womöglich mehrere Bruchstücke ein und derselben Reibplatte als mehrere Reibplatten gezählt werden könnten. Die Mengenangaben in der Statistik sind somit eher als Richtwerte anzusehen.

Bei den Bruchstücken wurde auf eine typgerechte Ansprache (konvexe oder konkave Arbeitsfläche) verzichtet, da nicht immer eindeutig zu klären war, ob es sich um eine Reibplatte, einen Handstein oder nur um ein Rohstück handelte. Die Bezeichnungen konvex (vorgewölbt) oder konkav (eingebuchtet) beziehen sich auf das Bruchstück selbst, und nicht auf die Werkzeugart, da diese bei einigen Bruchstücken nicht sicher festzustellen war.

Abbildung 8 zeigt die Fundanzahl des lithologischen Materials klassifiziert nach dem Werkzeugtyp. Unter den Typ „Bruchstücke“ fallen alle nicht zuordenbaren Artefakte. Im Fundmaterial stellen die Reibplatten inklusive Reibplattenbruchstücke das Größte Fundspektrum dar. Handsteine sind im Vergleich dazu eher gering vertreten. Diese mengenmäßige Differenz zwischen Reibplatten und Handsteinen kann darauf zurückgeführt werden, dass bei den Reibplatten die Bruchstücke einer Reibplatte als mehrere gezählt wurden.

Ein weiterer Grund könnte sein, dass eine Person mit "ihrem" Handstein auf mehreren Reibplatten gearbeitet hatte. Wie Langlebig allerdings so ein Handstein war, kann heute nicht mehr gesagt werden. Eine Reibplatte hielt wohl länger als der kleinere, doch stärker beanspruchte Handstein. Oder wurden gewisse Formen von Handsteinen für bestimmte Materialien verwendet und die Reibplatte während dieser Arbeitsgänge ausgetauscht. So ist es möglich, dass zum Beispiel beim Zermahlen von Getreide zuerst eine Reibplatte aus Sandstein oder Gneis verwendet wurde, um die Körner zu Schroten, danach eine Reibplatte aus Amphibolit oder Granulit um aus den Körnern Mehl zu mahlen. Bei all diesen Arbeitsschritten könnte nur ein Handstein verwendet worden sein, der genau den Wünschen des Bearbeiters genügte. Ein Handstein in Verwendung mit mehreren Reibplatten würde sich auch so wieder im Fundspektrum widerspiegeln. Alleine die unterschiedliche Form der Handsteine lässt auf eine solche Differenzierung schließen. Die Gerölle wurden in dieser Abbildung nicht berücksichtigt.

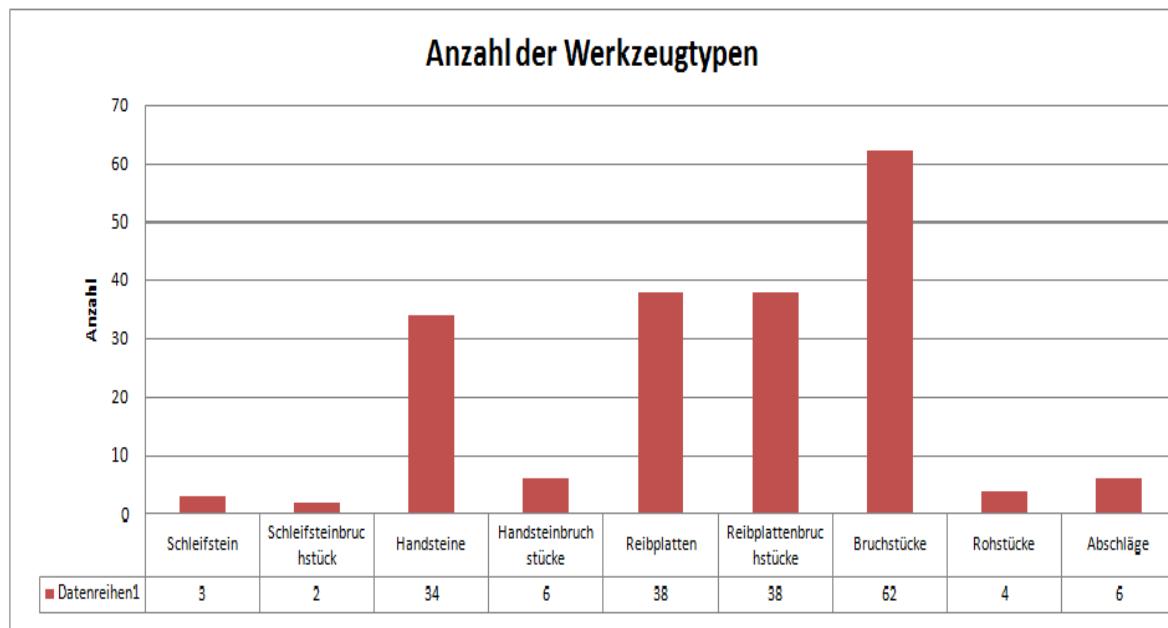


Abb. 8: Anzahl der Werkzeugtypen

5.3.2.1 Reibplatten und Reibplattenbruchstücke

Die Reibplatten und Reibplattenbruchstücke stellen nach den nicht zuordenbaren Bruchstücken das größte Fundspektrum dar. In Abbildung 9 ist sichtbar, dass die Reibplatten sowie die Reibplattenbruchstücke hauptsächlich aus Amphibolit, Gneis und Granulit bestehen.

In Kamegg kommen die Unterarten Granat-Biotit-Gneis und fein-, mittel- oder grobkörnigen Gneis vor. Bei den vollständig erhaltenen Reibplatten ist vor allen Dingen der Gneis vertreten. Seine körnige Struktur, egal ob fein- oder grobkörnig, ist ideal für das Mahlen von etwas härteren Materialien oder zum Anschleifen von steinernen Werkzeugen. Die Fläche bleibt immer rau, da sich gelockerte Mineralkörner lösen und durch das körnig-fasrige bis lagige Gefüge immer eine raue Oberfläche ausbildet.

Der Amphibolit ist wegen seines mittel-bis grobkörnigen Gefüges ebenfalls hervorragend als Reibplatte geeignet. Seine Oberfläche ist aber im Gegensatz zu der des Gneises glatt, da Amphibolit hauptsächlich aus stengeligen Mineralen wie

Hornblende und Plagioklas besteht. Die glatte Oberfläche eignet sich für das Zermahlen von Früchten, Wurzeln, sowie für das Glätten von Leder oder Sehnen.

Granulit weist ähnliche Eigenschaften wie der Amphibolit auf. Beide Gesteine besitzen eine hohe Härte sowie Abriebsfestigkeit und Zähigkeit. Sie besitzen also grundlegende Eigenschaften für die Benutzung als Reibplatte.

Sandstein ist als Reibplatte nicht sehr gut geeignet, da sich die Körner sofort bei Beanspruchung lösen und zum Beispiel in die Nahrung gelangen. Allerdings ist er hervorragend für das Schleifen von Gegenständen geeignet, weshalb er bevorzugt für Schleifsteine in Verwendung ist.

Der Phyllit mit seinem dünn-schiefrig-blättrigen Gefüge ist durch die trotz Beanspruchung immer unebene und rauere Oberfläche ebenfalls als Reibplatte sehr gut geeignet.

Die Form der Reibplatten reicht von länglich oval bis kreisförmig, quadratisch bis rechteckig, trapezförmig, pentagonal oder asymmetrisch. Die durchschnittliche Größe kann zwischen 15 x 10 x 5 cm (Länge, Breite, Höhe) angegeben werden.

An einigen Reibplatten fällt die starke Versinterung auf, sowie die Verfärbung durch Feuereinwirkung. Diese Feuerfärbung ist bei Amphibolit deutlich erkennbar, der sonst eine glänzend schwarze Farbe aufweist und nach Feuereinfluss rote, eher matte Stellen zeigt. Die Nutzung der Reibplatten als Feuerstellenauskleidung ist in vielen Fundstellen belegt.

Die Arbeitsflächen der Reibplatten (Abb. 10) sind konkav, flach, uneben oder weisen leichte Rillen auf. Teilweise sind sie glatt poliert. Impaktlöcher treten auf, wenn mit einem Handstein auf die Reibplatte geschlagen oder geklopft wurde. Die Reibplatten weisen häufig an beiden Längsseiten Arbeitsflächen auf, die sich in der Art der Arbeitsfläche unterscheiden können.

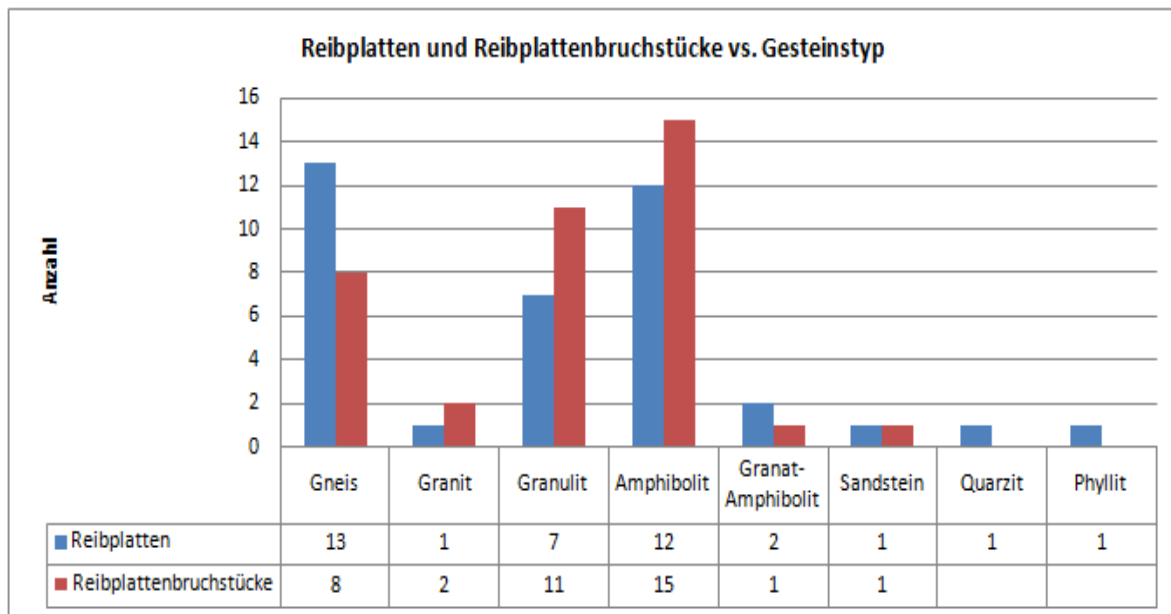


Abb. 9: Reibplatten und Reibplattenbruchstücke vs. Gesteinstyp

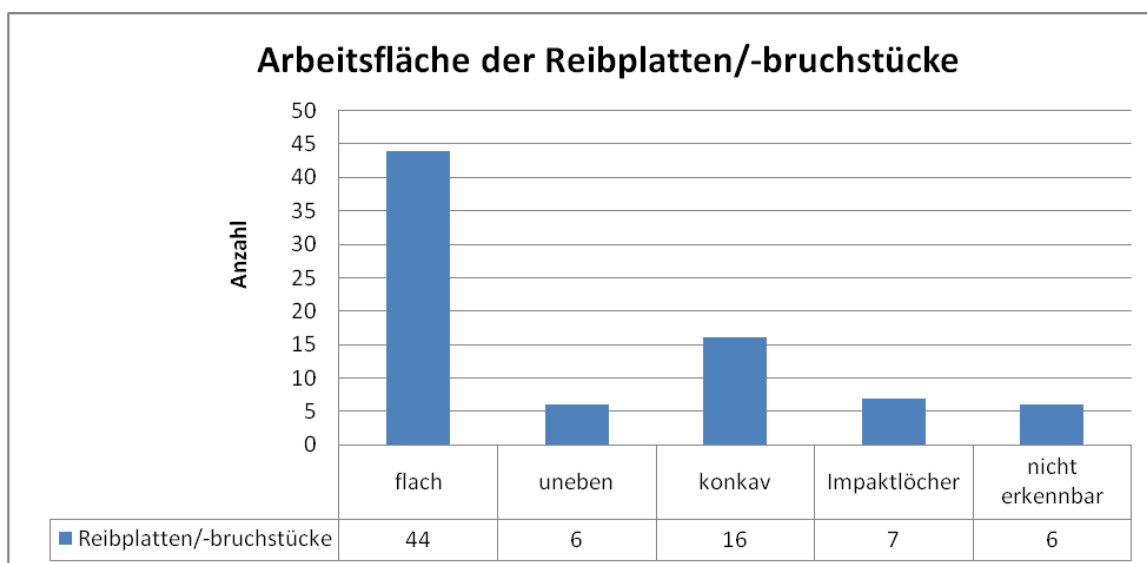


Abb. 10: Arbeitsfläche der Reibplatten/-bruchstücke

5.3.2.2 Handsteine und Handsteinbruchstücke

In Abbildung 11 werden die Handsteine und –bruchstücke nach Gesteinstyp dargestellt. Granulit ist unter den Handsteinen der am häufigsten benutzte Gesteinstyp. Bei den Handsteinbruchstücken der Quarzit. Gneis und Amphibolit stehen auf Rang 2 und 3 im Gesteinsranking der Handsteine/-bruchstücke.

Der Granulit ist wegen seines hohen Härtegrades und Zähigkeit als Handstein hervorragend geeignet, da er eine hohe Abriebfestigkeit aufweist und selbst beim Schlagen auf eine harte Oberfläche nicht sofort zerbricht.

Ebenso weist der Amphibolit wegen seiner großen Härte und hohen Abriebfestigkeit eine gewisse Beliebtheit auf. Es konnte festgestellt werden, dass Handsteine aus Amphibolit häufiger eine konvexe Arbeitsfläche aufweisen als andere Gesteinsarten. Weiters war auffällig, dass vor allen Dingen Granulite und Quarzite an ihren schmälere Längsseiten abgerieben wurden. Dies könnte auf eine bereits bewusst vorgenommene Materialdifferenzierung hinweisen.

Von der Form her unterscheiden sich die Handsteine untereinander sehr deutlich. Es gibt ovale Formen, länglich ovale, rundliche, quadratische, rechteckige und konische. Vereinzelt finden sich auch dreieckige, eher pyramidale, Formen. Am häufigsten kommen die (länglich) ovalen Handsteine vor. Fläche meist asymmetrische Handsteine die Ähnlichkeit mit Reibplatten aufweisen, wurden wohl als Nussknacker verwendet. Dazu wurden diese Handsteine wahrscheinlich in die flache Hand gelegt und die Nuss auf eine etwas größere Reibplatte. Dann wurde mit dem flachen Handstein vorsichtig, jedoch mit viel Druck auf die Nuss geschlagen. Die große Fläche des Handsteins verhinderte ein wegrutschen der Frucht. Bei diesen Handsteinen sind oft Impaktlöcher vorzufinden, die durch das Auftreffen entstehen.

Die in Abbildung 12 geplotteten Arbeitsflächen der Handsteine zeigen ebenfalls eine große Vielfalt. Konvexe Arbeitsflächen sind bei Handsteinen in Kamegg eher selten. Dieser Typ kann auch als Klopstein benannt werden, wird jedoch in dieser Arbeit als Handstein geführt. Die konvexe Arbeitsfläche entsteht durch das Klopfen auf den Reibstein und die damit verbundene Materialbeanspruchung in der Mitte des Handsteins. Die Autorin geht jedoch nicht davon aus, dass mit diesem speziellen Typ

nur geklopft wurde, da die Ränder rund um die konkave Arbeitsfläche Spuren von kreisenden, also reibenden, Bewegungen aufweisen. Dies ist jedoch Interpretationssache und deshalb wird hier die allgemeine Bezeichnung Handstein verwendet.

Die häufigste Beanspruchung bei Handsteinen findet sich an den Kanten und Längsseiten der meist länglich ovalen Gesteine. Mit den Kanten bzw. Längsseiten wurde das Material zerrieben und gemahlen, da man so den größten Druck aufbauen konnte. Die Bewegungen können dabei von vorwärts/rückwärts bis kreisförmig gereicht haben. Unter die Definition "an den Kanten Abrasionsspuren" ist die Bearbeitung der Kanten gemeint, die Definition "an den Längsseiten Abrasionsspuren" meint die Bearbeitung aller Längsseiten inkl. der Kanten des Objekts.

Ein stabförmiger Handstein weist an den schmalen Breitseiten deutliche Abnutzungsspuren auf, sowie an den Längsseiten. Er könnte für kleinere Reibplatten als Handstein gedient haben, die eine stark konkave event. rundliche Arbeitsfläche aufweisen. Auf einigen Reibplatten finden sich schmale Rinnen, die möglicherweise durch die Nutzung eines solchen stabförmigen Handsteines zurückzuführen wären. Auch die Schleifsteine zeigen u-förmige Rillen die auf eine mögliche Nutzung eines solchen Gerätes schließen lassen würden. Eine weitere Nutzung als "Nudelwalker" ist rein spekulativ, jedoch auf Grund der Form und Abnutzungsspuren an der Längsseite zu bedenken.

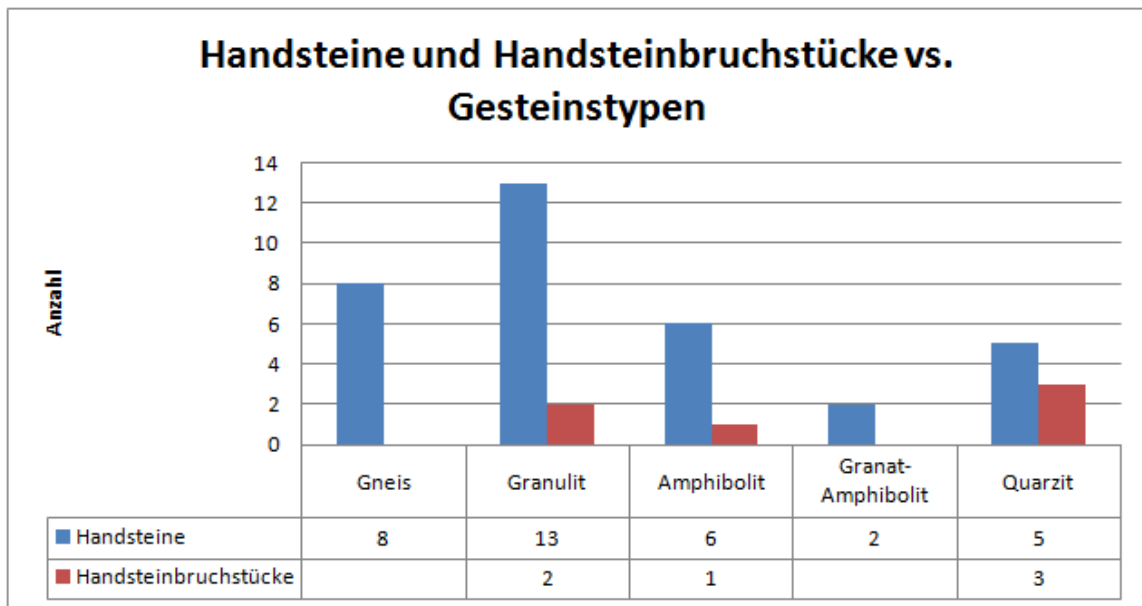


Abb. 11: Handsteine und Handsteinbruchstücke vs. Gesteinstypen

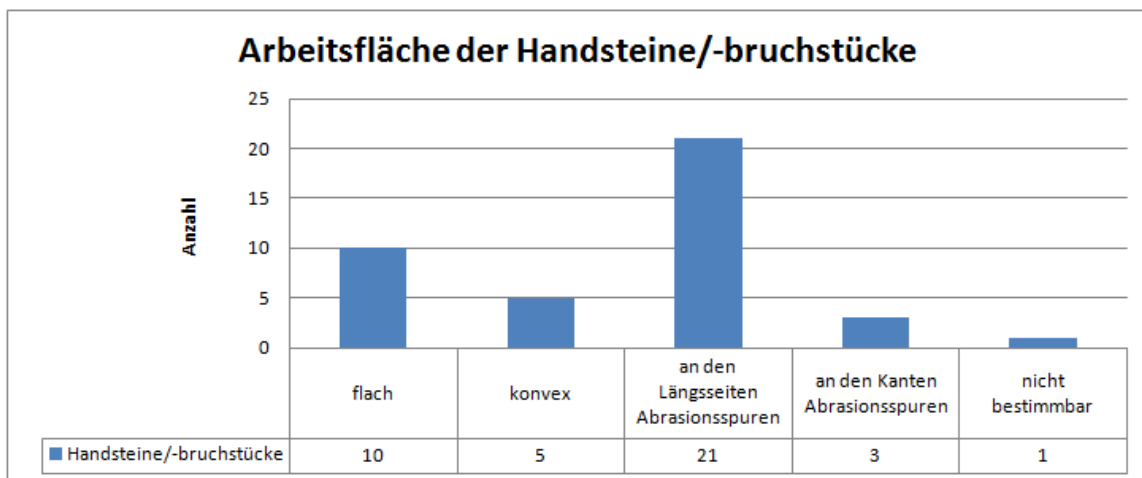


Abb. 12: Arbeitsfläche der Handsteine/-bruchstücke

5.3.2.3 Schleifsteine

Abbildung 13 zeigt die Anzahl der Schleifsteine und – bruchstücke. Die Schleifsteine bestehen aus Granulit und Amphibolit. Ein pyramidaler Schleifstein aus mittel- bis grobkörnigem Sandstein, der 5 bearbeitete Seiten aufweist, stellt das schönste Stück aus Kamegg dar.

Die Schleifsteine aus Granulit und Amphibolit sind flach und zeigen allesamt Rillen, welche vom Anschleifen verschiedenster Materialien stammen. Zwei Bruchstücke aus Granulit und Amphibolit können wegen ihrer u/v- förmigen Rillen noch eindeutig als Schleifsteine identifiziert werden.

Diese typischen u- oder v-förmigen Rillen bei Schleifsteinen entstehen durch das Schleifen von zum Beispiel Äxten oder Beilen, die immer wieder in geraden Bewegungen über die Oberfläche der Schleifsteine gezogen wurden. Schleifsteine aus Sandstein eignen sich für das grobe Anschleifen von steinernen Werkzeugen, da die Oberfläche die nötige Schleifkonsistenz besitzt, ähnlich einem groben Schmiergelpapier. Für die feinere Bearbeitung und das "scharf machen" der Werkzeuge sind Amphibolit und Granulit wegen ihrer großen Härte und feineren Korngröße geeignet, wie man es heute zum Beispiel mit einem feineren Schleifpapier macht.

Ob diese Schleifsteine vor ihrer Verwendung zum Schleifen als Reibplatten gedient haben, kann nicht genau gesagt werden. Allerdings ist es sehr wahrscheinlich, dass eine ausgediente Reibplatte später als Schleifstein in Verwendung war, da die Rohmaterialien einen gewissen Wert besaßen, vor allen Dingen, wenn es sich um nicht anstehende Gesteine handelt, der Transport sehr aufwendig war.

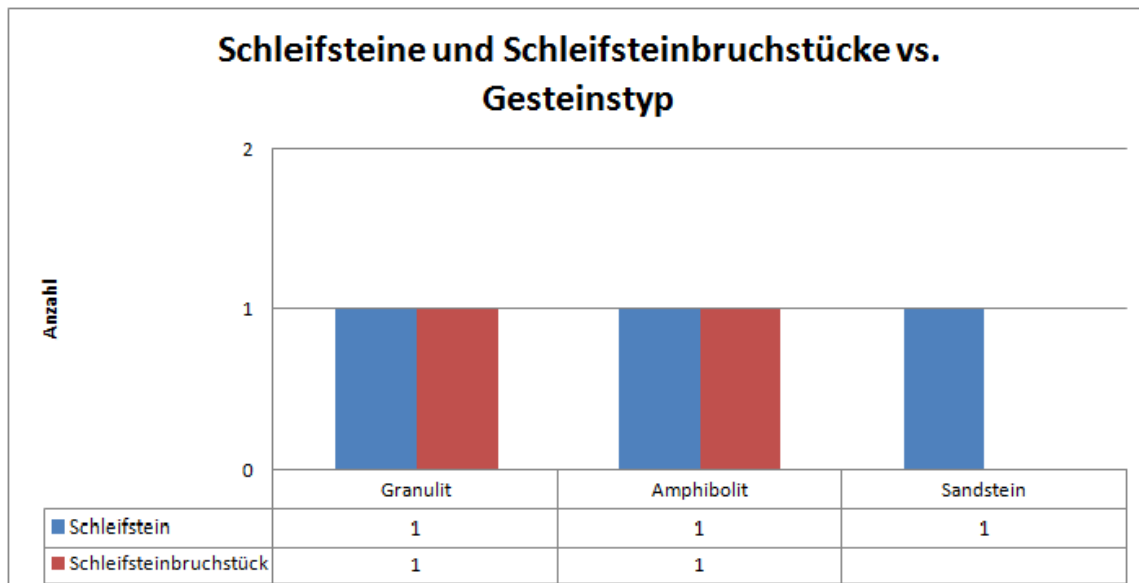


Abb. 13: Schleifsteine und Schleifsteinbruchstücke vs. Gesteinstyp

5.3.2.4 Bruchstücke, Rohstücke und Abschläge

In Abbildung 14 sind alle nicht zugeordneten Bruchstücke graphisch dargestellt. Diese Bruchstücke konnten wegen ihrer zu geringen Aussagekraft keinem Typ zugeordnet werden. Außerdem sind sie häufig schon stark zerstört und erlauben somit keine eindeutige Zuordnung.

Amphibolit- und Granulitbruchstücke, gefolgt von Bruchstücken aus Gneis sind hier besonders auffällig, allerdings stellen sie auch im restlichen Fundmaterial die häufigste Lithologie dar. Ein Stück weißer Marmor ist sehr interessant, da er im Gegensatz zu dem Stück Serpentin oder Ganggestein nicht im geologisch relevanten Gebiet vorkommt. Leider weist der Marmor keine Gebrauchsspuren auf und kann somit nur als Gesteinsüberbleibsel angesehen werden. Interessant wäre, ob tatsächlich nur ein Bruchstück gefunden wurde oder ob es noch weitere im Grabungsareal gegeben hätte. Der Serpentin kommt ebenfalls nur als einzelnes Bruchstück vor, ist aber im Gegensatz zum Marmor im südlichen Bereich des geologischen Einzugsgebietes vertreten. Aus ihm wurden einige Steinbeile gefertigt, welche in Kamegg entdeckt wurden.

An dieser Stelle sollen kurz die sechs Abschlge (Abb. 15) erwähnt werden, die aus Amphibolit sowie Quarz und Quarzit bestehen. Sie konnten keinem Artefakt eindeutig zugeordnet werden und bedürfen keiner weiteren Erklärung.

Laut DRAGANITS E. (mündliche Mitteilung) befinden sich unter dem Fundmaterial Rohstücke (Abb. 16) aus Gneis, Granulit bzw. Amphibolit. Diese Rohstücke weisen Bearbeitungsspuren auf, allerdings konnte nicht festgestellt werden, für welche Art von Werkzeug sie als Rohmaterial dienten. Es kann aufgrund der Nähe der Lagerstätten und deren fast schon natürlich perfekten Formen nicht davon ausgegangen werden, dass aus diesen Rohstücken Reibsteine hergestellt werden sollten. Eher ist anzunehmen, dass es sich um Materialien für Äxte und Beile gehandelt haben könnte.

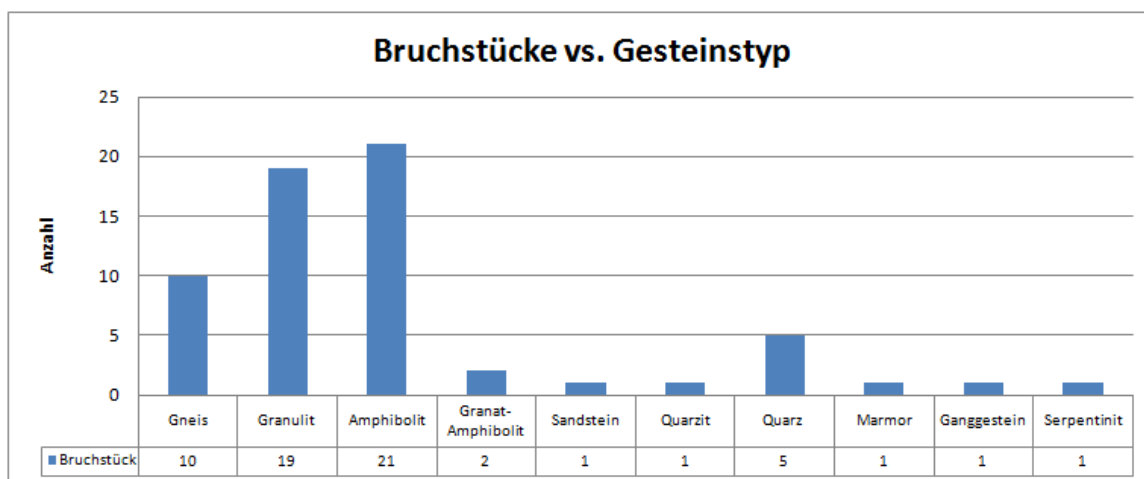


Abb. 14: Bruchstücke vs. Gesteinstyp

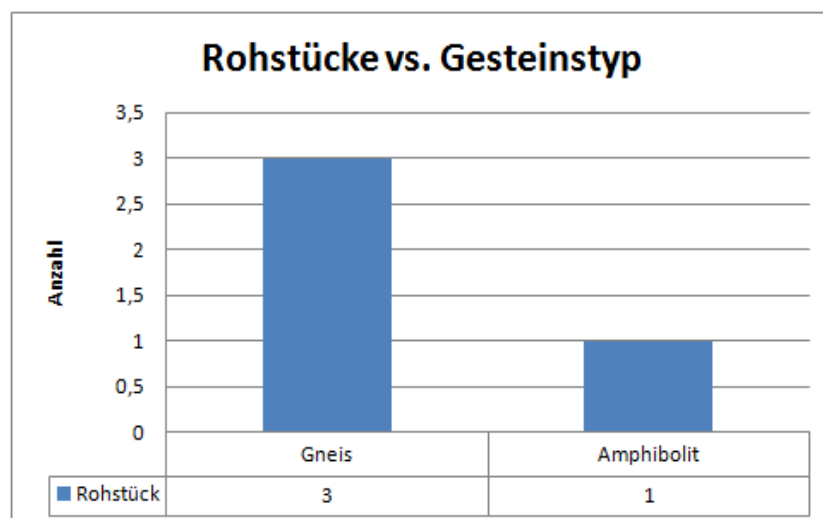


Abb. 15: Rohstücke vs. Gesteinstyp

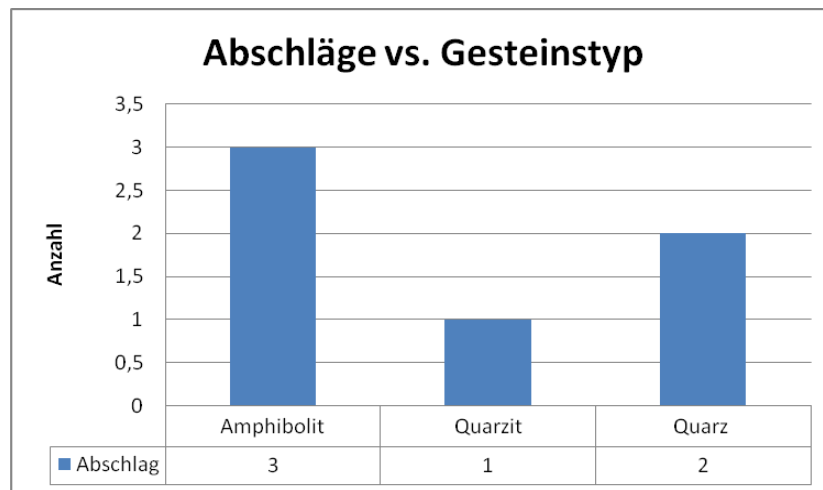


Abb. 16: Abschläge vs. Gesteinstyp

5.3.3 Die Lage der Funde

Die Funde stammen vorwiegend aus den Siedlungsgruben und den Verfärbungen und Gruben rund um die Kreisgrabenanlage. In den Gräben (I und II) wurden ebenfalls lithologische Artefakte gefunden, jedoch mengenmäßig weniger als in den umliegenden Gruben und Verfüllungen.

Warum dies so ist, darüber kann nur spekuliert werden. Auszuschließen ist, dass es sich um Opfergaben handeln könnte, da sie weder an denselben Plätzen noch in einer bestimmten Art und Weise deponiert wurden und weitere eindeutige kultische Gaben in den Gräben fehlen.

Der plausibelste Grund ist wohl, dass die Gräben immer wieder von sedimentärem Material befreit wurden, da man immer drauf achtete, möglichst steile Spitzgräben zu erhalten. Durch diese Ausputzungsphasen wurden das eingesedimentierte Material und die Artefakte hinaus befördert und sind somit nicht erhalten geblieben. Einige Artefakte blieben jedoch in den Gräben und stellen nun deren Fundspektrum dar. Das hinausbeförderte Material könnte in den Siedlungsgruben/Verfärbungen gelandet sein, und folgenderweise auch das archäologische Fundgut, was somit die Häufung der Funde im Gegensatz zu den Gräben erklären könnte.

6. Conclusio

Durch die in Kapitel 5.2 erwähnten Untersuchungen konnten die Gesteinsarten, welche für die Herstellung der Reibplatten, Handsteine und Schleifsteine verwendet wurden, festgestellt werden. Die häufigsten Gesteinsarten im Fundgut von Kamegg sind Amphibolit, Granulit, Gneis, Granat-Amphibolit, Quarzit. Weiters kommen Granit, Sandstein, Phyllit und Marmor vor.

Diese Gesteine finden sich anstehend in der Nähe der Siedlung und des Kreisgrabens wieder. Vor allen Dingen das Gebiet westlich und südlich von Kamegg lässt sich als Herkunftsgebiet dieser metamorphen, magmatischen sowie sedimentären Gesteine eingrenzen. Auch der Kamp kann als mögliche Herkunftsquelle der Gesteine genannt werden. Er quert, bevor er durch die Umgebung bei Kamegg fließt, Gebiete, in denen diese Gesteine typisch sind. So finden sich unterschiedliche Gneis- und Granitarten im Südböhmischen Pluton. Amphibolit und Granulit kommen innerhalb des gesamten Moldanubischen Raums vor und so finden sich diese Gesteinsarten durch verschiedene Ablagerungsereignisse in den Flussschottern wieder.

Die Fundstücke, vor allen Dingen die Handsteine, aber auch Reibplatten, weisen Rundungen wie durch einen Flusstransport auf. Die Handsteine haben dieselbe Größe und Form der im Kamp vorkommenden Stücke. In Folge dessen kann angenommen werden, dass die neolithischen Bewohner die kleineren Flussschotter als Handsteine verwendet haben, da diese die benötigten abgerundeten Kanten aufwiesen, sowie die passende Größe zeigten. Die Verwendung dieser Flussschotter ist nur logisch, da in Folge der bereits abgerundeten Form keine weitere Bearbeitung von Nöten war oder nur geringfügige „Verbesserungen“ für den Gebrauch als Handstein gemacht werden mussten. Der Arbeitsaufwand für die Herstellung hielt sich also gering.

Das Material für einige Reibplatten, vor allen Dingen jene mit Rundungen, wurde mit größter Wahrscheinlichkeit ebenfalls aus dem Kamp entnommen. Die kantigeren, größeren Reibplatten wurden aus Materialien gefertigt, die in der Nähe der Siedlung vorkamen, oder von einer weiter entfernten Umgebung. So zum Beispiel der

Sandstein, der östlich beziehungsweise nordöstlich von Kamegg in der Zöbinger Formation oder den Gmünder Schichten vorkommt. Es ist anzunehmen, dass der Sandstein aus der näher gelegenen Zöbinger Formation stammt, da er Ähnlichkeiten mit den dort vorkommenden Gesteinen aufweist.

Dass die Gesteine aus einem noch weiter entfernten Gebiet extra geholt wurden, obwohl sich gut geeignete Gesteine direkt vor der „Haustür“ befanden, erscheint als eher unwahrscheinlich.

Reibplatten bestehen vorzugsweise aus Amphibolit, Gneis und Granulit. Handsteine wurden aus Granulit, Gneis, Amphibolit und Quarzit hergestellt. Diese Gesteinsarten unterscheiden sich dadurch, dass Amphibolit und Granulit feste Gesteine mit einer feinkörnigen Struktur sind und somit bei Bearbeitung glatte Flächen aufweisen, die für das Verarbeiten von eher weicheren Materialien hervorragend geeignet sind. Im Gegensatz dazu ist Gneis ein eher grobkörniges, nicht so hartes Material, bei dem sich die einzelnen Mineralkörner durch die Bearbeitung mit einem anderen Gestein schneller lösen und sich somit eine unebene Fläche bildet. All diese Gesteinsarten weisen eine hohe Härte, Zähigkeit und ein sehr gutes Abriebverhalten auf, und sind somit für schlagende, klopfende, reibende Bearbeitungstechniken bestens geeignet. Die Schleifsteine bestehen aus Granulit, Amphibolit und Sandstein.

Eine wirklich nachweisbare Bevorzugung einer Lithologie für einen Werkzeugtyp kann somit nicht nachgewiesen werden. Einzig die Tatsache, dass alle drei Werkzeuggruppen aus denselben drei Gesteinstypen bestehen ist auffällig. Warum dies so ist, kann nicht genau geklärt werden. Die wahrscheinliche Theorie ist jene, dass diese Lithologien verwendet wurden, weil sie die besten Eigenschaften aufwiesen. Die Kreisgrabenerbauern wussten schon von den unterschiedlichen Eigenschaften der Gesteine und nutzten diese, um zum Beispiel ihren Arbeitsaufwand möglichst gering zu halten.

Eine weitere Möglichkeit, dass manche Gesteinsarten so häufig vorkommen ist, dass sie im Einzugsgebiet von Kamegg liegen. Dies scheint aber eher unwahrscheinlich, da sich auch andere Gesteinsarten in diesem Gebiet befinden, die nicht so häufig im Fundmaterial vorkommen.

Die Frage nach dem warum, wieso und weshalb bestimmte Gesteinsarten häufiger verwendet wurden und warum manche Gesteinsarten trotz vermehrtem Vorkommen

in der Umgebung nicht verwendet wurden, lässt sich allerdings heute nicht mehr feststellen.

Aber die Herkunft der Gesteine kann fast genau bestimmt werden. Für Kamegg wurde das mit dieser Arbeit getan, wobei allerdings noch weitere Untersuchungen gemacht werden könnten. Für eine archäologisch bereits aussagekräftige Interpretation sind die Analyse mittels Makroskopie, Kartenbetrachtung und Dünnschliffanalyse ausreichend. Das Gebiet westlich und südlich von Kamegg wurde durch diese Arbeit als Herkunftsgebiet eingegrenzt. Wenn man die exakten Herkunftslagerstätten wissen möchte, würde sich hier genaue Kartierung des Geländes anbieten. Dies würde allerdings zu viel Zeit brauchen und zu große Kosten veranschlagen.

Auf Grund der Tatsache, dass die meisten Fundstellen Gesteinsartefakte beherbergen, wäre eine Analyse und Herkunftsbestimmung jener immer sinnvoll. Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit könnte eine Herkunftsanalyse leichter von statten gehen.

Für Funde aus Hornstein gibt es bereits archäologische Vergleichsmöglichkeiten. Artefakte aus Metamorphiten, Magmatiten und Sedimenten werden von Archäologen aber kaum näher bestimmt, da deren Vielfalt zu groß ist. Für die Bestimmung der Artefakte dieser Gesteinsarten wäre es von Nöten, interdisziplinär zusammenzuarbeiten. Geologen haben bereits viele Gebiete Österreichs kartiert und Proben gesammelt. Die meisten Gesteine wurden durch Dünnschliffe identifiziert. Eine Möglichkeit wäre, eine Datenbank mit den Auswertungen dieser Analysen zu erstellen. Somit wäre es möglich, von Gesteinsartefakten Dünnschliffe anzufertigen, und sie mit den geologischen Dünnschliffen zu vergleichen. Eine Herkunft des Rohmaterials wäre auf Grund dessen exakt zu bestimmen.

7. Appendix

7. 1 Fundliste Reibplatten

Fnr. Fundlage	Lithologie	Ansprache	Länge	Breite	Höhe Form	Arbeitsfläche
89 Graben 2	Gneis	Reibplatte	46.5	20.7	11.4 länglich oval	flach und glatt, Impaktlöcher
115 Graben 2	Gneis	Reibplattenbruchstück	9.5	10	5.5 quadratisch	flach
115 Graben 2	Granulit	Reibplattenbruchstück	9.4	5.4	3.3 rechteckig	flach
257 Graben 2	Granat-Biotit-Gneis	Reibplatte	19.5	13	5.9 länglich oval	flach und glatt, Feuereinfluss
274a Grube 18	Amphibolit	Reibplatte	21.3	11.2	2.5 länglich oval	2 flache glatte AF
274b Grube 18	Granulit	Reibplattenbruchstück	13.7	10.5	4 trapezförmig	2 flach AF
310 Lfm. 51-54	Amphibolit	Reibplatte	16.3	10	2,9 - 4,5 pentagonal	flach und glatt
516 Grube 43	Amphibolit	Reibplatte	15.2	12.6	3,4 rechteckig	konkav mit Impaktlöchern
520 Graben 2	Granat-Amphibolit	Reibplatte	14.9	12	3,2 quadratisch	2 AF, konkav glatt
545 Graben2	Amphibolit (Epidot)	Reibplattenbruchstück	13.5	7	6 rechteckig	konkav und glatt
591 Graben 1	Amphibolit	Reibplatte	23	15.8	3,4 oval	2 AF, konkav glatt, konkav Impaktlöcher
592 Grube 45	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	15.3	11	4,7 rhomboid	flach
603 Grube 57	Granat-Gneis	Reibplatten	17.8	12.4	3,8 oval	konkav
608 Grube 50	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	14	9.8	3,9 rechteckig	flach
609 Grube 48	Granulit	Reibplattenbruchstück	10.7	8	3,5 rechteckig	flach
616 Grube 50	feinkörniger Granit	Reibplatte	28.2	13.6	5,4 rechteckig	konkav
617 Graben 2	Amphibolit	Reibplatte	13.2	10.9	1,6 rechteckig	uneben
621 Grube 50	Gneis	Reibplatte	20.7	13	4 länglich oval	2 flache AF, Feuereinwirkung
627 Graben 2	Granulit	Reibplattenbruchstück	12.1	8	2,3 oval	flach und glatt
652 Verf. 65	Gneis	Reibplattenbruchstück	11.7	11.7	0 - 5,6 viertelkreisförmig	flach
783 Verf. 82	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	18.9	12	7,9 trapezförmig	nicht erkennbar
783 Verf. 82	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	17.3	12.2	7,6 rechteckig	nicht erkennbar
783 Verf. 82	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	19.6	12	7,9 trapezförmig	nicht erkennbar
783 Verf. 82	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	21.4	7	4,8 länglich rhomboid	nicht erkennbar
783 Verf. 82	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	21.5	6.9	4,3 länglich oval	nicht erkennbar
783 Verf. 82	Amphibolit	Reibplatte	16.5	10	2,3 rechteckig	2 flache AF
797 Graben 2	Granat-Gneis	Reibplatte	17.2	14.1	4,5 länglich oval	uneben
801 Graben 2	Granat-Amphibolit	Reibplattenbruchstück	13.5	10.2	7,3 asymmetrisch	nicht erkennbar
819b Verf. 82	Granulit	Reibplattenbruchstück	15.3	11.2	5,3 oval	flach und glatt
819a Verf. 82	Granulit	Reibplatte	18.6	11.9	3,3 rechteckig	flach und glatt
851 Graben 2	Quarzit	Reibplatte	10.5	9.4	3,5 trapezförmig	flach und glatt
938 Graben 1	feinkörniger Gneis	Reibplattenbruchstück	15.1	10.8	4,4 asymmetrisch	flach
1007 Verf. 132	Gneis	Reibplatte	19.4	10.5	6,3 rechteckig	flache schräg abfallende AF
1007 Verf. 132	Granulit	Reibplatte	34.5	21	3,8-12,8 länglich oval	konkav
1042 Verf. 140	Gneis	Reibplatte	14.8	10	3,2 rechteckig	konkav und glatt
1045 Verf. 136	Amphibolit	Reibplatte	21.5	16.8	5,5 länglich oval	konkav
1046 Verf. 138	Quarzit	Reibplatte				

Fnr. Fundlage	Lithologie	Ansprache	Länge	Breite	Höhe Form	Arbeitsfläche
1085 Verf. 169	Gneis	Reibplatte	11	6.8	2.3 rechteckig	flach
1098 Verf. 169	Quarzit	Reibplatte	12.3	10.2	3.4 oval	flach mit Impaktlöchern
1100 Verf. 178	Granat-Amphibolit	Reibplatte	19	13.3	2.8 länglich oval	konkav und uneben
1168 Verf. 187	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	13.6	11	3.2 trapezförmig	flach (Feuereinwirkung)
1174 Graben 1	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	14.4	7.5	2.7 rechteckig	flach und glatt
1253 Graben 1	feinkörniger Granitgneis	Reibplattenbruchstück	18.8	12.5	5 oval	flach und glatt
1293 Graben 1	Phylonit	Reibplatte	32.4	13 - 17.9	4.8 länglich oval	uneben (Gestein weist SC-Gefüge auf)
1305 Graben 1	Granulit	Reibplattenbruchstück	11.1	10.5	2.3 hexagonal	flach und glatt
1305 Graben 1	Granulit	Reibplattenbruchstück	14.6	12.4	2.8 rechteckig	flach und glatt
1305 Graben 1	Granulit	Reibplattenbruchstück	12.2	10.8	3.1 hexagonal	flach und glatt
1311 Verf. 208	Gneis	Reibplattenbruchstück	15.3	9	7.1 oval	flach und glatt
1323 Graben 1	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	11.4	8	2.5 oval	flach und glatt
1323 Graben 1	Amphibolit	Reibplatte	15.7	12.8	3.50 rechteckig	flach und glatt
1324 Graben 1	Amphibolit	Reibplatte	21	15.5	5.4 rechteckig	flach und glatt
1386 Verf. 211	Sandstein	Reibplattenbruchstück	9.6	6.3	2.9 asymmetrisch	konvex
1420 Verf. 211	Amphibolit	Reibplatte	39.5	20.7	3, 8 spitzoval	konkav
1439 Verf. 211	Amphibolit	Reibplatte	23.4	14.5	6 trapezförmig	flache und glatte AF und AF mit
1448 Verf. 211	Gneis	Reibplatte	14.5	12	4.3 rundlich	uneben
1449 Verf. 211	Gneis	Reibplattebruchstück	15.5	15.3	5 rundlich	konkav mit Impaktlöchern
1455 Graben 2	Amphibolit	Reibplatte	27.9	13.3	4 länglich oval	flach und glatt (2 Seiten bearbeitet)
1455 Graben 2	Albit-Chlorit-Gneis	Reibplatte	21.5	14.8	6.1 rechteckig	flache, schräg abfallende AF
1455 Graben 1	mylonitisierter Gneis	Reibplatte	13	7	4.5 asymmetrisch	uneben
1317/1 Verf. 208	Gneis	Reibplatte	27	16	8 trapezförmig	2 flache AF
1317/2 Verf. 208	Gneis	Reibplattenbruchstück	13.4	8.4 - 10.4	8.5 asymmetrisch	flach
1317/3 Verf. 208	Granulit	Reibplatte	18.3	18.7	5.4 quadratisch	konkav mit Rillen
1317/4 + 10 Verf. 208	Granulit	Reibplatte	42.4	40	10.4 länglich oval	konkav, 2 Rillen mit 2cm
1317/5 Verf. 208	Gneis	Reibplatte	30.5	15.2	4 länglich oval	2 unebene Afs
1317/6 Verf. 208	Granat-Amphibolit	Reibplattenbruchstück	9	7	5.7 rundlich	flach
1317/7 Verf. 208	Granulit	Reibplattenbruchstück	11.3	8.2	3.9 pentagonal	flach
1317/7 Verf. 208	feinkörniger Gneis	Reibplattenbruchstück	19	16.3	6.7 quadratisch	konkav, Feuereinwirkung
1317/8 Verf. 208	Amphibolit	Reibplatte	24.7	20.7	3.2 trapezförmig	uneben
1317/9 Verf. 208	Granulit	Reibplatte	29.7	16.5	5.4 nierenförmig	flach und leicht schräg
1317/13 Verf. 208	Granulit	Reibplatte	23.4	12.6	6.7 rechteckig	flach und glatt
1317/16 Verf. 208	feink. Granitgneis	Reibplattenbruchstück	19.5	19.4	3.5 trapezförmig	flach mit Impaktlöchern
145 5 Graben 1	Granulit	Reibplattenbruchstück	10.6	8.4	3,7 - 6,7 rechteckig	flach
145 5 Graben 1	Granulit	Reibplattenbruchstück	14.4	3 - 13,3	4.5 rechteckig	flach
Verf. 1	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	9.3	0 - 8,5	2.7 dreieckig	nicht erkennbar
Verf. 1	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	12.3	7.5	2.5 asymmetrisch	nicht erkennbar
Verf. 1	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	5,9 - 9,9	7.1	2 trapezförmig	nicht erkennbar
Verf. 1	Amphibolit	Reibplattenbruchstück	10.4	8.1	3.2 rhomboid	nicht erkennbar

7. 2 Fundliste Handsteine

Fnr. Fundlage	Lithologie	Ansprache	Länge	Breite	Höhe Form	Arbeitsfläche
30 N-Erw.	Gneis	Handstein	8.8	8.3	3.3 rundlich	konvex
30 N-Erw.	Gneis	Handstein	5.7	3.9	2.9 oval	an den Längsseiten Abrasion
96 Graben 2	Amphibolit	Handstein	9.2	2.5	2.1 länglich oval	an den Längsseiten Abrasion
104 N-Erw.	Amphibolit	Handsteinbruchstück	6	3.9	4.3 oval	an den Längsseiten Abrasion
104 N-Erw.	Quarzit	Handsteinbruchstück	14	3.4	2.2 länglich oval	flach
274 Grube 18	mylonitisierter Gneis	Handstein	11.2	7	6.2 oval	eine Längsseite ist abgeflacht
312 Graben 1	Granulit	Handstein	19	5,7-8	3.9 konisch	flach
494 Graben 2	Amphibolit	Handstein	10.1	9.6	4.2 rechteckig mit Kerbe	an den Kanten Abrasion
516 Grube 43	Quarzit	Handsteinbruchstück	12.1	6.4	3.6 länglich oval	nicht eindeutig bestimmbar
516 Grube 43	Quarzit	Handstein	11.3	10.4	4.5 trapezförmig	an 3 Längsseiten Abrasion
559 Graben 2	Granat-Amphibolit	Handstein	7.8	4	4.2 oval	konvex
592 Grube 45	Granulit	Handstein	16	2- 8,2	0- 5,7 konisch	flach und poliert
632a Graben 2	Granulit	Handstein	11.4	7.5	4.2 oval	an den Längsseiten Abrasion
632b Graben 2	Quarzit	Handstein	9.4	6.4	2.2 asymmetrisch	an den Längsseiten Abrasion
634 Graben 2	Amphibolit	Handstein	7.7	7.7	5.1 quadratisch oval	an den Längsseiten Abrasion
652 Verf. 65	Amphibolit	Handstein	7.9	8.3		Feuereinwirkung
656a Verf. 65	Granulit	Handstein	12.3	2.9	3.6 quadratisch	Abrasion an den Ecken
656b Verf. 65	Gneis	Handstein	14.3	7.7	2.3 stabförmig	flache AF rundum
797a Graben 2	Granat-Amphibolit	Handstein	11.9	5.2	4.5 länglich oval	konkave AF, Längss. Abrasion
814 Graben 2	Gneis	Handstein	17.4	14.2	3 länglich oval	flach
868 Graben 2	Granulit	Handstein	9.8	7.5	5 rundlich	flach und glatt
990 Verf. 127	Amphibolit	Handstein	8	6.5	4.3 dreieckig	flach
1007c Verf. 132	Granulit	Handstein	14.8	7.2	5.5 rundlich	konvex
1047 Verf. 152	Quarzit	Handstein	14	10.7	5.8 rechteckig	flach
1066 Graben 1	Amphibolit	Handstein	7.8	5.8	3.1 oval	an den Längsseiten Abrasion
1085 Verf. 169	Granulit	Handstein	15.5	3,8 - 8	3.3 rundlich	an den Längsseiten Abrasion
1091 Verf. 168A	Granulit	Handstein	14.3	11	5.5 konisch	konkav
1168 Verf. 187	Granulit	Handstein	11.4	9	3.5 asymmetrisch	an den Längsseiten Abrasion
1174 Graben 1	Gneis	Handstein	8.2	8	2.2 trapezförmig	an den Längsseiten Abrasion
1305a Graben 1	Granulit	Handsteinbruchstück	6.4	5	3.1 halbkreisförmig	an den Längsseiten Abrasion
1323 Graben 1	Granulit	Handstein	10.2	7.2	4.5 rechteckig	an den Längsseiten Abrasion
1324e Graben 1	Quarzit	Handstein	7.4	5.4	4.8 dreieckig	an den Längsseiten Abrasion
1350 Graben 1	Granulit	Handstein	11	4.5	2.7 länglich oval	flach und glatt
1383 Verf. 211	Granulit	Handstein	7.8	7.4	5 asymmetrisch	konvex
1447 Verf. 211	Gneis	Handstein	6.5	6.5	3.8 dreieckig	flache AF
1449 Verf. 211	Gneis	Handstein	14.4	10.2	4.5 oval	an den Längsseiten Abrasion
1450 Verf. 211	Quarzit	Handstein	6.8	5.1	2.5 rechteckig	flach
1317/2 Verf. 208	Quarzit	Handsteinbruchstück	7	6.4	3.3 quadratisch	an den Längsseiten Abrasion
1317/2 Verf. 208	Granulit	Handsteinbruchstück	13, 9	6.6	2 länglich oval	an den Längsseiten Abrasion
??? Graben 2	Granulit	Handstein	9.2	6.7	2.2 oval	an den Längsseiten Abrasion

7. 3 Fundliste Schleifsteine

Fnr.	Fundlage	Lithologie	Ansprache	Länge	Breite	Höhe	Form	Arbeitsfläche
136	Graben 2	Amphibolit	Schleifstein	10	9,7	3,8	trapezförmig	flach mit einer u-förmigen 5mm Rille
1086	Verf. 169	Sandstein	Schleifstein	11,80	8,2	5,7	pyramidenförmig	4 AF (siehe Beschreibung bei Photo)
1168	Verf. 187	Amphibolit	Schleifsteinbruchstück	18	10	3,7	asymmetrisch	2 u-förmige 4mm breite Rillen
1440	Verf. 211	Granulit	Schleifstein	19,5	13	4,9	rechteckig	flache glatte AF mit u-förmiger 4cm breiter Rille
1317/4	Verf. 208	Granulit	Schleifsteinbruchstück	24,5	20	5	trapezförmig	flach mit 2mm breiten Rillen in einem Abstand von 8cm

7. 4 Fundliste Bruchstücke, Rohstücke und Abschläge

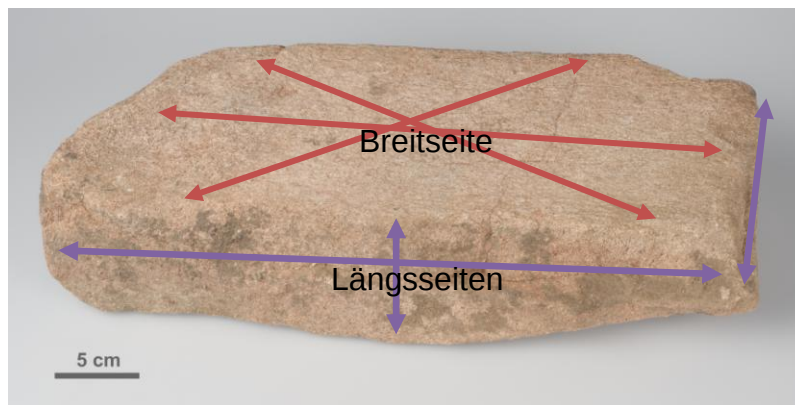
Fnr. Fundlage	Lithologie	Ansprache	Länge	Breite	Höhe Form	Arbeitsfläche
115 Graben 2	kryptokristalliner Quarz	Bruchstück	7	6	3.5 asymmetrisch	
274 Grube 18	Amphibolit	Bruchstück	11.5	7.7	3 asymmetrisch	
274 Grube 18	mylonitisierter Gneis	Bruchstück	8.8	6.9	3.5 asymmetrisch	
312 Graben 1	Granulit	Bruchstück	6.5	6.4	2.2 asymmetrisch	
447 Graben 1	Gneis	Bruchstück	5.4	4.7	3.4 asymmetrisch	
494 Graben 2	Granulit	Bruchstück	12.2	0 - 6	3, 1 - 5, 5 asymmetrisch	
591 Graben 1	Quarz	Bruchstück	2.4	2.9	1.2 oval	
592 Grube 45	Amphibolit	Abschlag	3.3	2	0.2 asymmetrisch	
592 Grube 45	Granulit	Bruchstück	2.50	1.50	1.2 oval	
605 Graben 2	Quarz	Abschlag	4	3.9	1 rhomboid	
605 Graben 2	Quarz	Abschlag	3	2.6	1.6 asymmetrisch	
606 Grube 49	Amphibolit	Bruchstück	6.7	5.5	3 trapezförmig	
609 Grube 48	Amphibolit	Bruchstück	7.4	5.4	2	
609 Grube 48	mylonitisierter Gneis	Bruchstück	5.5	4.1	1.5	
615 Graben 2	Quarzit	Abschlag	1.7	1.2	3.2 rechteckig	
623 Graben 2	Gneis	Bruchstück	6.9	3.2	1.6 rechteckig	
627 Graben 2	Granulit	Bruchstück	12.1	8.9	2.3 oval	
650 Verf. 62	Gneis	Bruchstück	14	11.2	5.9 trapezförmig	Feuereinwirkung
656 Verf. 65	Ganggestein	Bruchstück	7.7	3.7	2.7	
934 Graben 1	Granulit	Bruchstück	3.6	1.4	0.7 halbkreisförmig	
1100 Verf. 178	Granat-Amphibolit	Bruchstück	14.5	7.2	2.7 trapezförmig	
1100 Verf. 178	Gneis	Bruchstück	10.6	6.2	2.6 oval	
1127 Verf. 187 A	Amphibolit	Abschlag	1.8	1.7	0.5 dreieckig	
1127 Verf. 187 A	Amphibolit	Abschlag	1.5	1.2	0.15 rechteckig	
1127 Verf. 187 A	Amphibolit	Bruchstück	3.9	2.6	1.9 rechteckig	
1127 Verf. 187 A	Amphibolit	Bruchstück	5.8	5.5	4.3 asymmetrisch	
1127 Verf. 187 A	Amphibolit	Bruchstück	6.1	5.9	2.9 rechteckig	
1127 Verf. 187 A	Amphibolit	Bruchstück	8.9	4.3	3.8 asymmetrisch	
1127 Verf. 187 A	Quarz	Bruchstück	4	2.6	2 rechteckig	
1151 Graben 1	Quarz	Bruchstück	2.3	1.5	0.7 asymmetrisch	
1151 Graben 1	Granulit	Bruchstück	8	2, 7 - 3, 7	1.4 konisch	flach
1155 Graben 1	Amphibolit	Bruchstück	2.1	0 - 1, 4	0.4 dreieckig	
1155 Graben 1	Quarzit	Bruchstück	10.7	5.4	3 rechteckig	flach und glatt
1162 Graben 1	Granulit	Bruchstück	11.4	8.2	3.3 asymmetrisch	
1162 Graben 1	Granulit	Bruchstück	3.7	2.9	2.4 stabförmig	
1162 Graben 1	Granulit	Bruchstück	2.3	0.8	0.4 rechteckig	

Fnr. Fundlage	Lithologie	Ansprache	Länge	Breite	Höhe Form	Arbeitsfläche
1162 Graben 1	Granulit	Bruchstück	2.5	2.2	0.7 dreieckig	
1168 Verf. 187	Amphibolit	Bruchstück	8.6	7.9	2.4 asymmetrisch	
1168 Verf. 187	Amphibolit	Bruchstück	8	8.2	2.4 asymmetrisch	
1174 Graben 1	Amphibolit	Bruchstück	6.5	0 - 2,3	0.7 dreieckig	
1174 Graben 1	Quarz	Bruchstück	1.7	1.5	14 rechteckig	
1174 Graben 1	Gneis	Bruchstück	7	6.1	3.2 rund	
1176 Profil C-D	Amphibolit	Bruchstück	8.5	8.5	4 rundlich	
1257 Verf. 206	Amphibolit	Bruchstück	4.8	5.9	2.7 dreieckig	uneben
1300 Graben 1	Marmor	Bruchstück	7.2	3.4	2 asymmetrisch	uneben
1305 Graben 1	Granulit	Bruchstück	8.3	6.3	2.9 pentagonal	
1324 Graben 1	Sandstein	Bruchstück	11.3	5.7	1.8 länglich oval	flach
1382 Verf. 211	Amphibolit	Bruchstück	11	6.9	2 dreieckig	flach
1382 Verf. 211	Granulit	Bruchstück	8	6.3	4 asymmetrisch	
1385 Verf. 211	Granulit	Bruchstück	11	5.5	2.2 oval	rechteckig
1406 Verf. 210	Serpentininit	Bruchstück	7.6	0,6 - 2,4	1 konisch	
1411 Verf. 211	Granulit	Bruchstück	10.2	11.4	4.3 oval	glatt
1411 Verf. 211	Amphibolit	Bruchstück	13.7	2 - 7,4	2.6 konisch	flach
1420 Verf. 211	Amphibolit	Bruchstück	4.8	4.4	1.3 dreieckig	
1420 Verf. 211	Amphibolit	Bruchstück	8.1	4.3	1.5 trapezförmig	
1438 Verf. 211	Gneis	Bruchstück	11.3	11.3	2.6 rundlich	leicht konvex
1449 Verf. 211	Amphibolit	Bruchstück	15.8	3-Apr	2.1 rechteckig	
1449 Verf. 211	Granulit	Bruchstück	7.3	7	1.7 quadratisch	
1450 Verf. 211	Granulit	Bruchstück	12	11	3.9 trapezförmig	
1450 Verf. 211	Granulit	Bruchstück	15.5	12.6	3.7 pentagonal	
1450 Verf. 211	Granulit	Bruchstück	12.3	8	7.4 pyramidenförmig	konvex
1317/11 Verf. 208	Gneis	Rohstück	20	17	8.7 asymmetrisch	flach mit Impaktlöchern
1317/12 Verf. 208	Gneis	Rohstück	27.8	14 - 19	8.7 trapezförmig	konkav, Feuereinwirkung
1317/13 Verf. 208	Granulit	Rohstück	23.4	12.6	6.7 rechteckig	flach und glatt
1317/14 Verf. 208	mylonitisierter Gneis	Rohstück	30.5	13	5.5 länglich oval	flach
1317/15 Verf. 208	Amphibolit	Rohstück	40	7,8 - 16	0,3 - 9,4 Beilförmig	Abschlagsflächen
1317/2 Verf. 208	Gneis	Bruchstück	13.4	9.8	4.5 halbkreisförmig	flach mit Impaktlöchern
1317/2 Verf. 208	Gneis	Bruchstück	9.8	8	8.1 trapezförmig	
1317/6 Verf. 208	Granat-Amphibolit	Bruchstück	9.5	5.9	5.7 rundlich	
Verf. 1	Amphibolit	Bruchstück	7	3.2	2.6 dreieckig	
Verf. 1	Amphibolit	Bruchstück	5.1	4.6	2.7 rechteckig	
Verf. 1	Amphibolit	Bruchstück	15.6	10	6.5 asymmetrisch	

7.5 Katalog

Auf Grund der hohen Anzahl an Reibsteinen wurden nicht alle Funde photographiert. In diesem Katalog finden sich Photos und genaue Beschreibungen von den aussagekräftigsten Stücken der Fundstelle Kamegg. Am Anhang befinden sich die Fundlisten getrennt nach Reibplatten, Handsteinen und Bruchstücken, Rohstücken, Abschlägen. Die Gerölle aus dem Fundmaterial Kamegg wurden in dieser Arbeit nicht näher behandelt.

Erklärung der Beschreibung:



L = Länge, B = Breite, H = Höhe

AF = Arbeitsfläche (z.B. 2 AF = zwei Arbeitsflächen)

FE = Feuereinwirkung

7.5.1 Reibplatten

K89



K89-Reibplatte:

länglich ovale Reibplatte mit flacher, glatter Arbeitsfläche auf der Breitseite; an der linken Seite sind kleine Impaktlöcher zu erkennen; mittel- grobkörniger Gneis; L: 46,5 cm, B: 20,7cm, H: 11,4 cm;

K257 _A



K257-Reibplatte:

länglich ovale Reibplatte mit 2 flachen, glatten Arbeitsflächen an den beiden Breitseiten; kleine Impaktlöcher finden sich vor allen Dingen auf der Arbeitsfläche (B); Granat-Biotit-Gneis; L: 19,5 cm, B: 13 cm, H: 5,9 cm;

K257 _B



K274a_A



K274a_B



K274a-Reibplatte:

länglich, ovale Reibplatte mit 2 flachen, glatten Arbeitsflächen an den beiden Breitseiten; an einer Arbeitsfläche (B) sind dunkle Schlagmerkmale zu erkennen; die rötliche Verfärbung auf der Arbeitsfläche (A) deutet auf Feuereinfluss hin;

Amphibolit;

L: 21,3 cm; B: 11,2 cm; H: 2,5 cm;

K274b



K274b-Reibplattenbruchstück:

Nussknacker (?); trapezförmige Reibplatte mit flacher Arbeitsfläche auf der Breitseite; leichte Impaktlöcher erkennbar; an den Längsseiten möglicherweise Abriebsspuren; könnte als Reibplatte und Handstein gedient haben;

Granulit;

L: 13,7 cm; B: 10,5 cm; H: 4 cm;

K516



K516-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit konkaver Arbeitsfläche an der Breitseite; Impaktlöcher erkennbar; Gestein ist stark versintert;

Amphibolit;

L: 15,2 cm, B: 12,6 cm, H: 3,4 cm;

K520_A



K520-Reibplatte:

quadratische Reibplatte mit möglicherweise 2 Arbeitsflächen an den Breitseiten; die sichtbare Arbeitsfläche (A) ist konkav und glatt, die stark versinterte (B) zeigt eine konkave Form (Sinter wurde oben belassen, da möglicherweise organische Spuren darunter erhalten sein könnten);

Granat-Amphibolit;

L: 14,9 cm, B: 12 cm; H: 3,2 cm;

K520_B



K591_A



K591_B



K591-Reibplatte:

ovale Reibplatte mit flacher, unebener Arbeitsfläche (?) auf einer Breitseite (B), die andere Breitseite (A) weist eine leicht konkave glatte Arbeitsfläche mit Impaktlöchern auf;

Amphibolit;

L: 23 cm, B: 15,8 cm; H: 3,4 cm;

K603



K603-Reibplatte:

ovale Reibplatte mit konkaver Arbeitsfläche an einer Breitseite; Kanten sind stark gerundet (mögliche Flussherkunft);

Granit-Gneis;

L: 17,8 cm, B: 12,4 cm, H: 3,8 cm;

K616_A



K616_B



K616-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit konkaver Arbeitsfläche an einer Breitseite (A); die eher raue Arbeitsfläche weist rezente grüne Verfärbungen auf, die während eines Experiments verursacht wurden; Unterseite der Reibplatte (B) weist eine starke Wölbung auf; feinkörniger Granit;

L: 28,2 cm, B: 13,6 cm, H: 5,4 cm;

K617



K617-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit etwas unebener aber glatter Arbeitsfläche an der Breitseite;

Amphibolit;

L: 13,2 cm, B: 10,9 cm, H: 1,6 cm;

K621



K621-Reibplatte:

länglich, ovale Reibplatte mit 2 flachen Arbeitsflächen an den Breitseiten; das Gestein weist rötliche Verfärbungen durch einen Einfluss von Feuer auf; fein- bis mittelkörniger Gneis; L: 20,7 cm, B: 13 cm, H: 4 cm;

K627



K627-Reibplattenbruchstück: ovales Reibplattenbruchstück mit flacher, glatter Arbeitsfläche an der Breitseite; Granulit;

L: 12,1 cm, B: 8,9 cm, H: 2,3 cm;

K797a_A



5 cm

K797a_B



5 cm

K797a-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit 2 flachen Arbeitsflächen an den Breitseiten; Arbeitsfläche (A) ist etwas uneben, auf Arbeitsfläche (B) ist der Granat komplett eben weggeschliffen;

Granat-Glimmer-Gneis;

L: 16,4 cm, B: 10 cm, H: 2,3 cm;

K801_A



K801_B



K801-Reibplattenbruchstück:

länglich, ovales Reibplattenbruchstück mit uneben mäßiger aber relativ glatter Arbeitsfläche an der Breitseite (A); an der Unterseite (B) sind Verkohlungsspuren (C) erkennbar; Gestein ist stark verwittert; Granat-Glimmer-Schiefer; L: 17,2 cm, B: 14,1cm, H: 4,5 cm;

K801_C



K819



K819-Reibplatte:

längliche, leicht ovale Reibplatte mit einer flachen glatten Arbeitsfläche an der Breitseite; stark verwittert; Granat-Glimmer-Schiefer; L: 15,3 cm, B: 11,3 cm, H: 5,3 cm;

K851



K851-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit einer flachen, glatten Arbeitsfläche an der Breitseite; auffällig auch hier wieder die gut gerundeten Kanten durch den Flusstransport;

Granulit;

L: 18,6 cm, B: 11,9 cm, H: 3,3 cm;

K938



K938-Reibplatte:

trapezförmige Reibplatte mit flacher Arbeitsfläche an der Breitseite; rötlicher Belag eventuell von organischen Resten; stark verwittert;

feinkörniger Gneis;

L: 10,5 cm, B: 9,4 cm, H: 3,5 cm;

K1007a_A



5 cm

K1007a_B



5 cm

K1007a-Reibplattenbruckstück:

asymmetrisches Reibplattenbruckstück mit flacher glatter Arbeitsfläche (A) an der Breitseite; Gestein weist an der Unterseite (B) rötlich-bräunliche Verfärbung durch Feuereinwirkung auf; mittel-grobkörniger Gneis;
L: 15,1 cm, B: 10,8 cm, H: 4,4 cm;

K1007b_A



K1007b_B



K1007b-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit schräg abfallenden flachen, glatten Arbeitsflächen an beiden Breitseiten; dunkle Verfärbungen an einer Längsseite event. durch Hitzeeinwirkung entstanden; dreiecksförmige Bruchkante im erhöhten Bereich einer der Breitseiten (A); die andere weist Impaktlöcher (B) auf;

Granulit;

L: 19,4 cm, B: 10,5 cm, H:2-6,3 cm;

K1042



K1042-Reibplatte:

die länglich, ovale Reibplatte besitzt eine konkave raue Arbeitsfläche auf der Breitseite, am linken Rand ist sie stark versintert, die Längsseiten sind bis auf eine Seite (im Bild oben) gut gerundet, die nicht gerundete Seite weist eine alte Bruchkante auf;

mittel-grobkörniger Gneis;

L:34,5cm, B:21cm, H:3,8-12,8cm;

K1045_A



K1045-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit konkaver, glatter Arbeitsfläche an einer Breitseite (A); die Unterseite (B) ist stark versintert und weist eine rötliche Verfärbung auf, die durch Feuereinwirkung entstanden sein könnte;

Amphibolit;

L: 14,8 cm, B: 10 cm, H: 3,2 cm;

K1045_B



K1100



K1100-Reibplatte:

länglich, ovale Reibplatte mit konkaver unebener Arbeitsfläche an einer Breitseite; bräunliche Verfärbung des Gesteins event. durch pflanzliche Materialien (?);

Granat-Amphibolit;

L: 19 cm, B: 13,3 cm, H: 2,8 cm;

K1293



K1293-Reibplatte:

längliche, ovale Reibplatte mit gerader unebener Arbeitsfläche an einer Breitseite, die Arbeitsfläche ist durch das SC-Gefüge des Gesteins immer uneben und rau geblieben, da sich durch den Abrieb die Minerale je nach Lage im SC-Gefüge lösen (Minerale liegen nicht in einer Ebene);

Phylonit;

L:32,4 cm, B:13-17,9 cm, H:4,8 cm;

K1305b



K1305b-Reibplatte:

hexagonale Reibplatte mit flacher, glatter Arbeitsfläche an einer Breitseite; Granulit;

L: 12,2 cm, B: 10,8 cm, H: 3,1 cm;

K1305c_A



K1305c-Reibplatte:

rechteckige Reibplatte mit flacher, glatter Arbeitsfläche an einer Breitseite (A); die andere Breitseite (B) kann wegen der starken Verwitterung nicht mehr eindeutig als Arbeitsfläche bestimmt werden, sie weist allerdings eine gewisse Glättung auf;

Granulit;

L: 14,6 cm, B: 12,4 cm, H: 3,1 cm;

K1305c_B



K1317/1_A



5 cm

K1317/1-Reibplatte:

trapezförmige Reibplatte mit flacher, glatter Arbeitsfläche an einer Breitseite (B); die Unterseite (A) sowie die Kanten sind stark gerundet, was wieder auf eine Flussherkunft hin deuten kann; Gneis;

L: 27 cm, B: 16 cm, H: 8 cm;

K1317/1_B



5 cm

K1317/3



5 cm

K1317/3-Reibplatte:

quadratische Reibplatte mit konkaver Arbeitsfläche an der Breitseite; innerhalb der konkaven Arbeitsflächen lassen sich schwach Rillen erkennen; die andere Breitseite ist zwar auch relativ glatt, weist aber keine eindeutigen Bearbeitungsspuren auf (Glättung durch Flusstransport möglich [?])

Granulit;

L: 18,3 cm, B: 18,7 cm, H: 5,4 cm;

K1317/5_A



K1317/5_B



K1317/5-Reibplatte:

länglich, ovale Reibplatte mit flacher glatter Arbeitsfläche an einer Breitseite die abgeschrägte Kanten besitzt (A), die andere Breitseite weist eine unebene raue Arbeitsfläche auf (B); die abgeschrägten Kanten könnten auf einen Gebrauch als Schleifstein hindeuten;

Gneis;

L: 30,5 cm, B: 15,2 cm, H: 4 cm;

K1317/8



K1317/8-Reibplatte:

trapezförmige Reibplatte mit flacher etwas rauer Arbeitsfläche an einer Breitseite; stark versintert;

Amphibolit;

L: 24,7 cm, B: 20,7 cm, H: 3,2 cm;

K1317/9_A



K1317/9_B



K1317/9-Reibplatte:

nierenförmige Reibplatte mit 2 Arbeitsflächen; die eine Breitseite (A) weist eine leichte Mulde auf, die andere Breitseite (B) besitzt eine flache, leicht schräg geneigte Arbeitsfläche; beide Flächen sind glatt; Granulit;

L: 29,7 cm, B: 16,5 cm, H: 5,4 cm;

K1317/13_A



K1317/13_B



K1317/13-Reibplatte:

die rechteckige Reibplatte besitzt 2 Arbeitsflächen; eine mit flacher glatter Arbeitsfläche an einer Breitseite, auf der leichte Rillen zu erkennen sind (A), die andere Breitseite hat eine leicht konische glatte Arbeitsfläche, wo ebenfalls rillenförmige Spuren erkennbar sind;

Granulit;

L: 23,4 cm, B: 13 cm, H: 5,5 cm;

K1317/4 + K1317/10



K1317/4 + K1317/10-Reibplatte: die beiden Fundnummer gehören zusammen und bilden eine länglich ovale Reibplatte mit leicht konkaver, glatter Arbeitsfläche an einer Breitseite; es lassen sich 2 Rille (jeweils 2 cm Breit und rund 8 cm auseinander) an der linken Seite erkennen;
Granulit;
L: 42,4 cm, B: 40 cm, H: 10,4 cm;

K1317/16



K1317/16-Reibplatte: trapezförmige Reibplatte mit flacher, unebener Arbeitsfläche an einer Breitseite; Impaktlöcher;
fein- mittelkörniger Granitgneis;
L: 19,5 cm, B: 19,4 cm, H: 3,5 cm;

K1324



K1324-Reibplatte:
rechteckige Reibplatte mit unebener Arbeitsfläche an der Breitseite; Kanten sind gerundet;
Amphibolit;
L: 21 cm, B: 15,5 cm, H: 5,4 cm;

K1420



K1420-Reibplatte:

spitzovale Reibplatte mit konkaver Arbeitsfläche auf einer Breitseite; die Arbeitsfläche ist gebrochen; Amphibolit;

L: 39,5 cm, B: 20,7 cm, H: 3,8 cm;

K1439_A



K1439-Reibplatte:

trapezförmige Reibplatte mit 2 flachen, glatten Arbeitsflächen an beiden Breitseiten; beide Arbeitsflächen sind schräg abfallend; Arbeitsfläche (B) könnte auf Grund der sehr steilen Fläche als Schleifstein gedient haben (?);

Amphibolit;

L: 23,4 cm, B: 14,5 cm, H: 6 cm;

K1439_B



K1445_A



K1445_B



K1445-Reibplattenbruchstück:

länglich, ovale Reibplatte mit 2 flachen
glatten Arbeitsflächen an den beiden
Breitseiten; rötliche Verfärbung durch
Feuereinwirkung; Amphibolit;
L: 27,9 cm, B: 13,3 cm, H: 4 cm;

K1046_A



K1046_B



K1046-Reibplatte:

die länglich, ovale Reibplatte weist eine
konkave Arbeitsfläche an einer
Breitseite (A) auf, die Unterseite (B) ist
stark gerundet (ohne
Bearbeitungsspuren), die
abgerundeten Kanten und Unterseite
lassen auf eine Herkunft aus dem
Fluss schließen, deutlich zu erkennen
auch die starke rötliche Verfärbung wie
sie für Feuereinfluss typisch ist;
Sandstein

L: 21,5 cm, B: 16,8 cm, H: 5,5 cm

7.5.2 Handsteine

K274c_A



K274c_B



K274d



K274c-Handstein:

der oval-rundliche Handstein ist stark verwittert, weshalb kaum eindeutigen Gebrauchspuren erkennbar sind; die deutlichste Arbeitsfläche ist die flache und glatte (A) Fläche an einer Breitseite;

Gneis;

L: 1,2cm, B: 7cm, H: 6,2cm;

K274d-Handstein:

der asymmetrische Handstein ist an 5 Seiten bearbeitet, wobei die längeren Seiten als flache Arbeitsflächen genutzt wurden, die kürzeren Seiten weisen konvexe Flächen auf, die wohl durch das schlagen entstanden sind;

Gneis;

L: 8,8cm, B: 6,9cm, H: 3,5cm;

K632a



K632a-Handstein:

ovaler Handstein mit Kratzspuren und Abrasion an den Längsseiten; eine Breitseite sowie eine Längsseite diente als flache Arbeitsfläche;
Quarzit;
L: 11,4cm, B: 7,5cm, H: 4,2cm;

K632b_A



K632b-Handstein:

asymmetrischer Handstein der Abrasionen an den Längsseiten und direkt auf Kanten aufweist;
Granulit;
L: 9,4cm, B: 6,4cm, H: 2,2cm;

K632b_B



K634_A



K634_B



K634-Handstein:

länglich oval, wohl in der Hälfte gebrochener Handstein; Kanten sind gut gerundet; die schmalere Längsseite ist zu einer flachen Arbeitsfläche (A) bearbeitet worden; an der Arbeitsfläche sind längliche Kratzer erkennbar

Amphibolit;

L: 7,7cm, B: 7cm, H: 5,1cm;

K656b



K656b-Handstein:

länglich, ovaler Handstein mit konkaver Arbeitsfläche auf einer Längsseite; die Kanten weisen eine geringe Abrasion auf;

Gneis;

L:14,3cm, B:7,7cm, H:4,5cm;

K656a_A



K656a_B



K656a-Handstein: stabförmiger Handstein; auf beiden Breitseiten flache Arbeitsflächen; die kürzeren Längsseiten weisen leicht konvexe Arbeitsflächen auf; Granulit; Kratzer an den Arbeitsflächen erkennbar, Kanten weisen ebenfalls Bearbeitungsspuren auf; Impaktlöcher an den Längsseiten (?); Granulit;
L: 12,3cm, B: 2,9cm, H: 2,3cm

K797a_A



K797b_B



K797a-Handstein: länglich, ovaler Handstein mit flacher langer Längsseite als Arbeitsfläche, die beiden kürzeren Längsseiten weisen Abrasionsspuren auf; Granat-Amphibolit;
L: 11,9cm, B: 5,2cm, H: 3cm;

K990_A



5 cm

K990_B



5 cm

K990-Handstein:

rundliche Handstein mit konvexer Arbeitsfläche (A); stark versintert; auch als **Klopfstein** zu bezeichnen; Amphibolit;
L: 8cm, B: 6,5cm, H: 5,5cm;

K1007c_A



5 cm

K1007c_B



5 cm

K1007c-Handstein:

der rechteckige Handstein weist an den längeren Längsseiten flache Arbeitsflächen auf; eine Breitseite wurde als flache Arbeitsfläche gebraucht (A); event. auch als Schleifstein in Verwendung; die Kanten dieses Handsteins weisen Abrasionsspuren auf, weshalb er nicht als Reibplatte definiert wurde; Granulit;
L:14,8cm, B:7,2cm, H:5,8cm;

K1085_A



K1085-Handstein:

konischer Handstein; Flächen stark verwittert aber noch flache glatte Flächen an den Längsseiten erkennbar (A); Granulit;
L:15,5cm,B:3,8-8cm,H:5,5cm;

K1085_B



K1091_A



K1091-Handstein:

asymmetrischer Handstein; Abrasion an den Längsseiten, vor allen Dingen an den Kanten; Granulit;
L: 14,3cm, B: 11cm, H: 3,5cm;

K1091_B



K1305



K1305-Handstein:

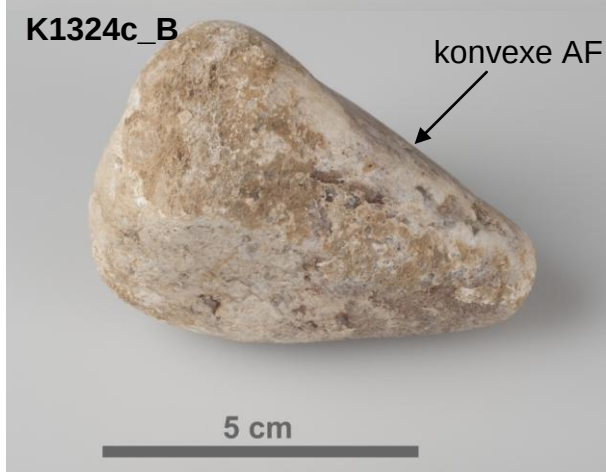
der fast halbkreisförmige Handstein weist an den Längsseiten Abrasionen auf; eine Breitseite ist flach und glatt; Granulit;
L: 6,4cm, B: 5cm, H: 3,1cm;

K1324c_A



K1324c-Handstein: dreieckiger Handstein mit konvexer Arbeitsfläche, die Kanten weisen leichte Abrasionsspuren auf; Quarzit;
L: 7,4cm, B: 5,4cm, H: 4,8cm;

K1324c_B



K312



K312-Handstein:

konischer Handstein mit 2 flachen Arbeitsflächen an den Breitseiten sowie Glättungsspuren an den kurzen Längsseiten die zu einem leichten Spitz zusammenlaufen;
Granulit;
L: 19cm, B: 5,7-8cm, H: 3,9cm;

K1350_A



K1350-Handstein:

länglich, ovaler Handstein mit flachen Arbeitsflächen an beiden langen Längsseiten sowie Abrasion an den kürzeren Längsseiten; Abrasion auch an den Kanten; die beiden Breitseiten weisen Kratzer auf;
Granulit;
L: 11cm, B: 4,5cm, H: 2,7cm;

K1350_B



K652



K652-Handstein: quadratischer Handstein; an der kürzeren Längsseite sind die Kanten nach innen gezogen; Abrasionsspuren an allen kürzeren Längsseiten; die Breitseiten sind flach; Rückseite stark versintert; Verfärbungen an der Arbeitsfläche

Amphibolit;

L: 7,9cm, B: 8,3cm H: 3,6cm;

K1383_A



K1383-Handstein:

asymmetrischer Handstein mit 6 flachen fast glatten Arbeitsflächen die teilweise Kratzspuren aufweisen; Kanten weisen leichte Spuren einer Abrasion auf;

Granulit;

L: 7,8cm, B: 7,4cm, H: 5cm;

K1383_B



K516_A



5 cm

K516_B



5 cm

K516-Handstein:

trapezförmiger Handstein mit 3 bearbeiteten Längsseiten, die Arbeitsflächen sind flach; an den Kanten deutliche Abrasionsspuren erkennbar;

Quarzit;

L: 11,3cm, B: 10,4cm, H: 4,5cm

K1047_A



5 cm

K1047_B



5 cm

K1047-Handstein:

länglich, ovaler Handstein mit deutlichen Abrasionsspuren an den Kanten, eine Ecke ist weggebrochen, auf der Breitseite (A) sind deutliche Verfärbungen erkennbar, die möglicherweise von einer Feuereinwirkung stammen;

Quarzit;

L: 14cm, B: 10,7cm, H: 3,1cm

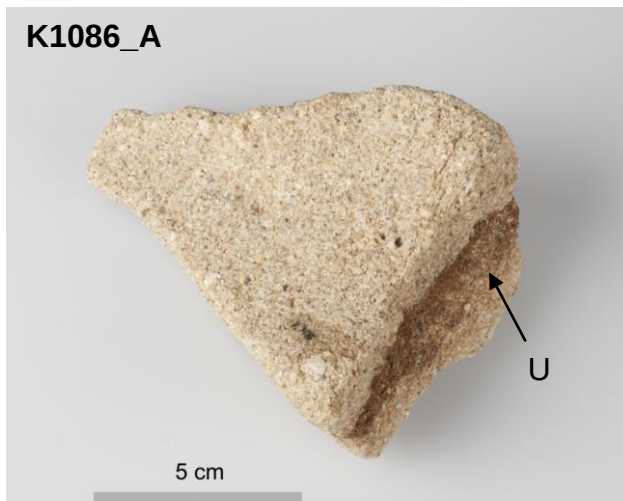
7.5.3 Schleifsteine

K1440_A



K1440-Schleifstein: rechteckiger Schleifstein mit flacher Arbeitsfläche an der Breitseite; eine 4 cm breite u-förmige Rille verläuft auf der rechten Seite schräg in die Arbeitsfläche hinein; Granulit; L:19,5cm, B:19,4cm, H:3,5cm;

K1086_A

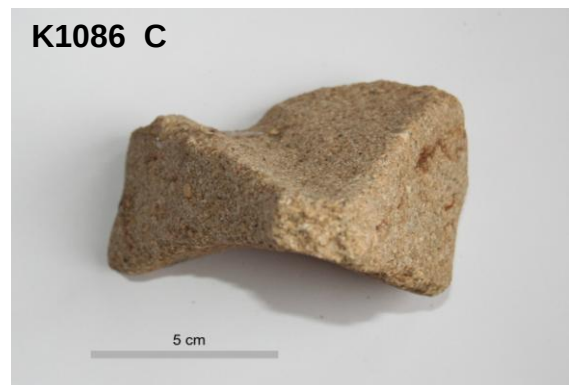


K1086-Schleifstein: pyramidenförmiger Schleifstein mit allseitigen Schleifflächen; Seite A weist eine konkave Schleiffläche auf, Seite B ist durch eine große u-förmige Rille gekennzeichnet, die sichtbare Unterseite (U) ist leicht konvex und weist einen bräunlichen Streifen auf – Eisenkonkretion; die beiden schmälere Seiten sind leicht nach innen gebogen; die Kanten sind allesamt abgerundet, die Arbeitsflächen sind auf Grund der gröberen Körnung rau; grobkörniger Sandstein; L: 11,8cm, B: 8,2cm, H: 5,7cm;

K1086_B



K1086 C



7.5.4 Rohstücke und sonstige

K1317/15_A



K1317/15_B



K1317/15-Rohstück:

das länglich, ovale Rohstück weist einige Schlagmerkmale und Kerben auf der Breitseite (A) sowie eine abgeschrägte flache Arbeitsfläche die event. für das Schleifen von Artefakten verwendet wurde auf; die andere Breitseite (B) ist von unebener Struktur; Amphibolit;
L: 40 cm, B: 7,8-16 cm, H: 0,3-9,4 cm;

K537



K537



K 537-Geröll:

das eigentlich zu den Geröllen zählende asymmetrische Artefakt weist eine starke Verfärbung durch Feuer auf; die schwarze Verfärbung findet sich vor allen Dingen auf den spitz zulaufenden Flächen, die eine gewisse Glättung aufweisen (event. durch Flusstransport, da die Kanten des Artefakts abgerundet sind); Granulit;
L: 12 cm, B: 7,4 cm, H: 7,9 cm

8. Quellenverzeichnis

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte und Literaturrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

Blümel, A., 2011: Archäometrische Untersuchungen der mitteneolithischen Reibplatten von Kamegg, NÖ, Bachelorarbeit am Institut für Lithosphärenforschung der Universität Wien, in Vorbereitung

Blümel, W.-D., 2002: 20 000 Jahre Klimawandel und Kulturgeschichte – von der Eiszeit in die Gegenwart, in: Jahrbuch aus der Lehre und Forschung der Universität Stuttgart 2002, S. 2-19

Bujna, J. und Romsauer, P., 1986: Siedlung und Kreisgrabenanlage der Lengyel-Kultur in Bučany, in: Internationales Symposium über die Lengyel Kultur, Hrsg. Košťufík P., Nitra – Wien 1986, S. 27-30

Doneus, M., 1999: Die neolithische Keramik der Kreisgrabenanlage von Kamegg, Niederösterreich (Grabung 1981 – 1985), Diplomarbeit 117/1, Wien, 226 S.

Doneus, M., 2001: Die Keramik der mitteneolithischen Kreisgrabenanlage von Kamegg, Niederösterreich: Ein Beitrag zur Chronologie der Stufe MOG I der Lengyel-Kultur, Band 46, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 46, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Hrsg. Friesinger H., Wien, 460 S.

Doneus, M. und Neubauer, W., 1997: Archäologische Prospektion in Österreich, in: Archäologie Österreichs 8, S.19-33

Doneus, M. und Trnka, G., 2005: Die Siedlungsgeschichte von Kamegg, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S. 29-34

Draganits, E., 1994: Bemerkungen zu Keramik-Glättsteinen unter besonderer Berücksichtigung der Glättsteine aus dem urnenfelderzeitlichen Keramikdepot von Drösing, Niederösterreich, in: Archaeologia Austriaca 78, S.115-125

Faupl, P., 2003: Historische Geologie, 2. Auflage, Wien, 271 S.

French, Ch., 2003: Geoarchaeology in Action – studies in soil micromorphology and landscape evolution, Routledge Tayler & Francis Group, 291 S.

Götzinger, M. und Thinschmidt, A., 2008: Minerale und Gesteine des Waldviertels als Rohstoff; in: Schriftenreihe des Waldviertler Heimatbundes 49, Horn-Waidhofen/Thaya, S.145-155

Hamon, C., 2008: Functional analysis of stone grinding and polishing tools from the earliest Neolithic of north-western Europe; in: Journal of Archaeological Science 35, 1502-1520

Henderson, J., 2000: Stone; in: The Science and Archaeology of Materials – An investigation of inorganic materials, Routledge Taylor and Francis Group, 334 S.

Herz, N. und Garrison, E., 1998: Geological Methods for Archaeology, Oxford University Press Inc., 343 S.

Kadur, W. und Maurer, H., 1997: Kamegg, in: Fundberichte Österreich 16, S. 308-209

Kegler-Graiewski, N. und Zimmermann, A., 2003: Exchange Systems of stone artifacts in the European Neolithic, in: Production and Management of lithic materials in the European Linearbandkeramik, BAR International Series 1200, Hrsg. Burnez-Lanotte Laurence, S. 31-35

Krupp, E.C., 2003: Echoes of the Ancient Skies – The Astronomy of Lost Civilisations, Dover Publications, 2003, 416 S.

Lenneis, E., Neugebauer-Maresch, Ch. und Ruttkay, E., 1995: Jungsteinzeit im Osten Österreichs, in: Wissenschaftliche Schriftreihe Niederösterreichs, Forschungsberichte zur Ur- und Frühgeschichte 17, St. Pölten – Wien, 224 S.

Lui, L., Field J., Fullager, R., Zhao, C., Chen, X. und Jinchengs, Y., 2010: A functional analysis of grinding stones from an early holocene site at Donghulin, North China, in: Journal of Archaeological Science 37, 2630-2639

Markl, G., 2008: Minerale und Gesteine, Mineralogie – Petrologie – Geochemie, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 610 S.

Matura, A., 2008: Waldviertel – Kristallviertel. Eine steinerne Schatzkammer. Österreichs Gesteine und Mineralien des Waldviertels, in: Schriftenreihe des Waldviertler Heimatbundes 49, Horn-Waidhofen/Thaya, S. 29-48

Mateiciucová, I. und Trnka, G., 2005: Steine aus nah und fern, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S.164-166

Mateiciucová, I. und Trnka, G., 2006: Die Rohstoffverteilung. Zur Rohstoffverteilung und -verfügbarkeit in der westlichen Lengyel-Kultur, in: Archäologie Österreichs 17/2, 2006, S. 82-84

Maurer, H., 1997: Kamegg, in: Fundberichte aus Österreich 16, S. 309

Melichar, P., 1990: Eine magnetische Prospektionsmethode im Dienst der Archäologie, Aerial Photography and Geophysical Prospection in Archaeology, in: Proc. of the 2nd international Symp.Brussels 1990, S. 176-182

Melichar, P. und Neubauer, W., 2010: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich. Geophysikalisch-archäologische Prospektion - ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, in: Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 71, Wien, 424 S.

Neubauer, W., 2001: Magnetische Prospektion in der Archäologie, in: Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 44, Wien, 236 S.

Neubauer, W., 2001: Images of the Invisible – Prospection methods for the documentation of threatened archaeological sites, in: Naturwissenschaften 88, S. 2-13

Neubauer, W. und Trnka, G., 2005: Rätselhafte Monumente der Steinzeit, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S.3-9.

Neubauer, W. und Melichar, P., 2005: Die Kreisgrabenanlagen in Österreich, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S 239-243

Neubauer, W. und Trnka, G., 2005: Totenbrauchtum, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S. 223-224

Neubauer, W., 2010: Archäologische Auswertung der systematischen Prospektion, in: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich – geophysikalisch-archäologische Prospektion – ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Band 71, Hrsg. Melichar P. und Neubauer W., Wien, S. 56-135

Neubauer, W., Doneus, M. und Trnka, G., 2010: Einleitung zu den mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen, in: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich – geophysikalisch-archäologische Prospektion – ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Band 71, Hrsg. Melichar P., Neubauer W., Wien, S. 15-30

Neugebauer, J.-W., 1986: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen und Befestigungen in Niederösterreich, in: Vorträge des 4. Niederbayrischen Archäologentages 1986, Hrsg. Engelhardt B. und Schmotz K., S. 73-85

Neugebauer, J.-W., 1995: Poysdorf und das Weinviertel, in: Archäologie in Niederösterreich, St.Pölten – Wien, 127 S.

Nikitsch, R., 1985: Kreisgrabenanlagen in Österreich – Das Luftbild als Grundlage für Prospektionsarbeiten, Dissertation 1985 Wien, 170 S.

Nutz, H., 1992: Naturräumliche Gegebenheiten für die frühneolithische Besiedelung des norddanubischen Niederösterreichs, Diss. Universität Wien 1992, 53 S.

Pavlu, I., 2000: Life on a neolithic site - Bylany – situational analysis of artifacts, Praha Inst. für Archäologie, 340 S.

Petrasch, J., 1990: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Mitteleuropa, in: Berichte der RGK Band 71/1, 1990, S. 406-564

Petrasch, J., 2001: Hypothesen und Befunde, alte und neue Fragen: Zum Stand der Erforschung mittelneolithischer Kreisgrabenanlagen, in: Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 10. Treffen 7.-10. Juni 2000 in Cesky Krumlov, Hrsg. Chytráček M., S. 43-55

Petrasch, J., 2004: Von Menschen und Hunden – Befunde aus Kreisgrabenanlagen der Oberlauterbach-Gruppe und der Lengyel-Kultur und deren Interpretation, in: Zwischen Karpaten und Ägäis – Neolithikum und Bronzezeit, Studia Honoraria 21, S. 296-308

Press, F. und Siever, R., 2003: Allgemeine Geologie – Einführung in das System Erde, Elsevier GmbH, München, 3. Auflage, 723 S.

Preuß, J., 1998: Das Neolithikum in Mitteleuropa – Kulturen – Wirtschaft – Umwelt vom 6. bis 3. Jahrtausend v.u.Z., in: Das Neolithikum in Mitteleuropa, Hrsg. Preuß Joachim, Beier & Beran Archäologische Fachliteratur, Weissbach, S. 187-196

Přichystal, A. und Trnka, G., 2001: Raw materials of polished artefacts from two Lengyel sites in Lower Austria, in: Slovak Geol. Magazin 7, 4(2001), S. 337-339

Revedin, A., Aranguren, B., Becattini, R., Longo, L., Marconi, E., Mariotti Lippe, M., Skakun, N., Sinitsyn, A., Spiridonova, E. und Svoboda, J., 2010: Thirty thousand-year-old evidence of plant food processing, in: Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America, 1-5

Ruttkay, E., 1983: Zusammenfassender Forschungsstand der Lengyel-Kultur in Niederösterreich, in: Mitteilungen der österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte 33/34, 1983, 30 S.

Ruttkay, E., 1985: Das Neolithikum in Niederösterreich, in: Forschungsberichte zur Ur- und Frühgeschichte 12, Österreichische Arbeitsges. für Ur- und Frühgeschichte, 150 S.

Santi, P., Renzullie, A., Antonelli, F. und Alberti, A., 2009: Classification and provenance of soapstones and garnet chlorite schist artifacts from Medieval sites of Tuscany (Central Italy): insights into the Tyrrhenian and Adriatic trade, in: Journal of Archaeological Science 36, 2493 -2501

Schnabel, W., 2002: Geologische Karte von Niederösterreich 1: 200 000, Nordteil, Legende und kurze Erläuterung, Geologische Bundesanstalt, Wien 2002, S. 44-47

Schönenberg, R. und Neugebauer, J., 1997: Einführung in die Geologie Europas, Rombach Wissenschaft, 385 S.

Schumann, W., 2007: Der große BLV Steine und Mineralienführer, 7. Auflage, München, 399 S.

Schulte-Dornberg, G., 2003: Reibsteine, Hämmer, Klopffsteine, in: Ethnographische Zeitschrift Heft 4, 481-501

Skoog, D. und Leary, J., 1996: Instrumentelle Analytik – Grundlagen, Geräte, Anwendungen, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 898 S.

Starnini, E. und Szakmány, G., 1998: The lithic industry of the neolithic sites of Szarvas and Endröd (South-Eastern Hungary): Techno-typological and archaeometrical aspects, in: Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae, S. 279-319

Stadler, P., Ruttkay, E., Doneus, M., Friesinger, H., Lauermann, E., Kutschera, W., Mateiciucová, I., Neubauer, W., Neugebauer-Maresch, Ch., Trnka, G., Weninger, F. und Wild, E., 2005/2006: Absolutchronologie der Mährisch Ostösterreichischen Gruppe (MOG) der bemalten Keramik aufgrund von neuen 14C-Datierungen, in: Archäologie Österreichs 16/17, Sonderausgabe 2005/2006, S. 53-67

Teschler-Nicola, M., 2005: Zu Lebzeiten oder erst im Tod – Veränderungen an menschlichen Knochen, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S. 225-227

Tripathi, S., Mudholkar, A., Vora, K.H., Ramalingeswara Rao, B., Gaur, A.S. und Sundaresh, 2010: Geochemical and mineralogical analysis of stone anchors from west coast of India: provenance study using thin sections, XRF and SEM-EDS, In: Journal of Archaeological Science 37, 1999-2009

Trnka, G., 1981: Kamegg, in: Fundberichte aus Österreich 20, S. 300-304

Trnka, G., 1983: Kamegg, in: Fundberichte aus Österreich 22, S. 227-228

Trnka, G., 1986: Vorläufige Ausgrabungsergebnisse der Kreisgrabenanlage von Kamegg, Niederösterreich, in: Archaeologia Austriaca 70, S. 87-111

Trnka, G., 1986: Ergebnisse zu Untersuchungen der Kreisgrabenanlage von Kamegg, Niederösterreich, in: Internationales Symposium über die Lengyel Kultur, Nitra – Wien 1986, S. 289-295

Trnka, G. und Verginis, Sp., 1987: Sedimentologische Untersuchungen an einer neolithischen Kreisgrabenanlage in Kamegg, Niederösterreich, Teil B, 1. Geographiekongress in Athen 1987, Athen, S. 326-342

Trnka, G., 1988: Studien zu mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen, Band 1, Habilitationsschrift Wien 1988, S. 199

Trnka, G., 1990: Mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen in Österreich, in: Das Altertum 36, S. 14-20

Trnka, G., 1990: Zum Forschungsstand der mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen in Österreich, in: Jschr. mitteldt. Vorgeschichte 73, S. 113-130

Trnka, G., 1991: Studien zu mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen, in: Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 26, Wien, 338 S.

Trnka, G., 1991: Kamegg, Fundberichte Österreich 30, S. 236

Trnka, G., 1992: Kamegg – eine „unvollendete“ mittelneolithische Kreisgrabenanlage, in: Archäologie Österreichs 3/1, S. 34-36

Trnka, G., 1993: Kamegg, Fundberichte Österreich 32, S. 662-664

Trnka, G., 1994: Die mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen in Österreich, in: Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur 1888-1988, Hrsg. Košťálek P., Brno-Lódz, S. 231-240

Trnka, G., 1997: Zur Bauweise mittelneolithischer Kreisgrabenanlagen, in: Studia Minora Facultatis Philosophicae Universitatis Bruensis M2, S. 41-48

Trnka, G., 2004: Niederbayerischer Hornsteinimport in das niederösterreichische Donautal im Raum Melk, in: Zwischen Karpanten und Ägäis. Neolithikum und Ältere Bronzezeit (Gedenkschrift für Viera

Němejcová-Pavúková), Internationale Archäologie, Studia Honoraria 21, Hrsg. Hänsel B. & Studeníková E., S. 309-321

Trnka, G., 2005: Kreise und Kulturen, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S. 10-18

Trnka, G., 2010: Die Erforschung der mittelnolithischen Kreisgrabenanlage von Kamegg im Waldviertel, Niederösterreich, in: Neolithische Kreisgrabenanlagen in Europa/Neolithic Circular Enclosures in Europe, Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 3, Hrsg. Bertemes F. & Meller H., S. 183-207

Trnka, G. und Doneus M., 2005: Jahrzehntelange Forschung – Die Kreisgrabenanlage von Kamegg im Kemptal, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S. 29-36

Urban, O., 2003: Der lange Weg zur Geschichte – Die Urgeschichte Österreichs, Hrsg. Wolfram H., Wien, 512 S.

Wessely, G., 2006: Niederösterreich – Geologie der österreichischen Bundesländer, Geologische Bundesanstalt, Wien, S. 25-68

Winter, L., 1979: Kamegg, in: Fundberichte Österreich 18, S. 294

Verginis, Sp. und Trnka G., 1987: Sedimentologische Untersuchungen an einer neolithischen Kreisgrabenanlage in Kamegg, Niederösterreich, Teil B, 1. Geographiekongress in Athen 1987, Athen, S. 326-342.

Zeitlhofer, H., 2009: Geologische und petrographische Untersuchungen des Amstettner Berglandes und Strudengaus (SW Moldanubikum), Diplomarbeit 2009 Wien, S. 12-15

Zimmermann, A., 1988: Steine, in: Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Hrsg. Boelicke U., von Brandt Detlef, Lüning J., Stehli P., Zimmermann A., Köln, S. 723-743

Zotti, G., 2005: Kalenderbauten? – Zur astronomischen Ausrichtung der Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich, in: Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog der niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Hrsg. Daim F., Neubauer W., Horn – Wien, S. 75-79

CURRICULUM VITAE

Name: Andrea Blümel
Geburtsdatum: 23. Juni 1984
Geburtsort: Wiener Neustadt
Nationalität: Österreichisch
E-Mail: a0501293@univie.ac.at

Ausbildung

1990-1994 Volksschule Ungarviertel, Wiener Neustadt
1994-1998 Privathauptschule Sta. Christiana Wiener Neustadt
1998-1999 Privatpolytechnikum Sta. Christiana Wiener Neustadt
1999-2002 International Business College Hetzendorf /Wien,
Marketing und Internationale Geschäftstätigkeiten
2005-2011 Ur- und Frühgeschichte Studium an der Universität Wien
seit 2007 Erdwissenschaftsstudium an der Universität Wien

Grabungen

Juni 2006 Lehrgrabung Krems-Wachtberg, AUT (Paläolithikum)
Universität Wien, Dr. Christine Neugebauer-Maresch
Juli 2006 Lehrgrabung Bibracte, FR (Eisenzeit)
Universität Wien, Ao. Univ.-Prof. Dr. Otto Helmut Urban
24.-26. Juli 2007 Neutorgasse Wien, AUT (Stadtarchäologie)
MMConsuling&Partner, Technisches Büro/Ingenieurbüro,
Mag.Dr. Manfred Macek
September 2007 Sandberg/Roseldorf, AUT (Eisenzeit)
Naturhistorisches Museum Wien, Dr. Veronika Holzer
Juli-August 2008 Serinya/Girona, ESP (Paläolithikum)
Universidad de Girona, Dr. Joaquim Soler Sublis

September 2008	Sandberg/Roseldorf, AUT (Eisenzeit) Naturhistorisches Museum Wien, Dr. Veronika Holzer
Juli-August 2009	Frohsdorf/Lanzenkirchen, AUT (Awaren) Universität Wien, Mag. Dr. Gabriele Scharrer-Liska
September 2009	Sandberg/Roseldorf, AUT (Eisenzeit) Naturhistorisches Museum Wien, Dr. Veronika Holzer
Juli-August 2010	Frohsdorf/Lanzenkirchen, AUT (Awaren) Universität Wien, Mag. Dr. Gabriele Scharrer-Liska
2010	AutoCad-Zeichnerin für Gars Thunau Projekt an der Universität Wien

Sprachkenntnisse

englisch (gut), spanisch (Schulspanisch)

Computerkenntnisse

Word, Excel, Power Point, MatLab, AutoCAD, ArcGIS, ArcVIEW, goCAD, Corel draw, Corel photo

Führerschein

B