

Die Mühlsteine von Mikulčice

OTTO MAREK – ROSTISLAV SKOPAL

Inhalt

1. Einleitung
2. Mühlsteine und Handdrehmühlen
3. Verzeichnis der Mühlsteine aus Mikulčice
4. Analyse der Mühlsteine aus Mikulčice
 - 4.1. Form
 - 4.2. Rohstoff
 - 4.3. Durchmesser
 - 4.4. Dicke
 - 4.5. Zentralöffnungen
 - 4.6. Erhaltungsgrad
 - 4.7. Mühlsteinart
 - 4.8. Arbeitsflächen
 - 4.9. Querstege
 - 4.10. Antrieb der Mühlsteine
 - 4.11. Gewicht
5. Kartierung
6. Datierung
7. Schluß
8. Fundkatalog
9. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Während der fast 40-jährigen planmäßigen Grabungen auf dem slawischen Burgwall von Mikulčice und in dessen nächster Umgebung wurde eine große Menge archäologischen Quellenmaterials zusammengebracht, das größtenteils noch auf eine Bearbeitung und Auswertung wartet. Dieser Aufsatz soll einen unauffälligen, aber unentbehrlichen Bestandteil des damaligen Alltagslebens darstellen, nämlich die Mühlsteine. Es handelt sich keinesfalls um eine Bearbeitung der Mühlsteinproblematik in ihrer ganzen Breite;¹ im Mittelpunkt der Abhandlung steht lediglich die Aussage der Mühlsteine über das Leben und den Untergang des Burgwalls von Mikulčice.

Die Zeitspanne zwischen der Beendigung der Feldarbeiten und der Bearbeitung des Materials bzw. dessen Publikation hat immer einen Informationsverlust zur Folge. Das betrifft nicht nur die Dokumentation, sondern auch die Funde selbst. Geeignete Organisations-, Archivierungs- und Konservierungsmaßnahmen können diesen Prozeß zwar verzögern, aber nicht ganz verhindern. Das gilt auch für die Mühlsteine aus Mikulčice, deren Aussagewert in Folge dieses ungeschriebenen Gesetzes in beträchtlichem Maße gemindert ist.

Im Laufe von fast 40 Jahren ununterbrochener Grabungen erfuhr die archäologische Feldforschung viele Veränderungen. Es entwickelte sich die Methodik der Feldarbeiten sowie das ganze

¹ Aus der umfangreichen Literatur zu diesem Thema siehe z.B. BERANOVÁ 1963, 1980; NASZ 1950; SCHÖN 1995 u.a.

Dokumentations- und Evidenzsystem.² Es sei daran erinnert, daß die Grundlage der Fundevidenz das Fundtagebuch, eigentlich das Eingangsbuch war, in das jeder Fund mittels der Fundnummer eingetragen wurde. Diejenigen Gegenstände, die als selbständige Objekte weiter bearbeitet werden sollten, wurden darüber hinaus mit einer Inventarnummer versehen und in das Inventarbuch ("Inventar") eingetragen. Es ist ein Paradox, daß zahlreiche bedeutende Funde – darunter auch Mühlsteine – diesen Dokumentationsprozeß nicht durchmachten.

Es ist festzustellen, daß die Arbeit an dem Verzeichnis der Mühlsteine aus Mikulčice (Identifikation, Feststellung und Korrektur der Fehler, nachträgliche Inventarisierung u.ä.) entgegen allen Erwartungen den weitaus größten Teil des Zeitraums in Anspruch nahm, der für die Vorbereitung dieses Aufsatzes zur Verfügung stand. Mühlsteine sind nämlich relativ schwere und sperrige Gegenstände, so daß die Art und Weise des Umgangs mit ihnen ganz anders ist als bei anderen geläufigen Artefakten.³ Selbst die Kennzeichnung eines Mühlsteins, der die vorgeschriebene Vereinnahmungsprozedur durchmachte, ist oft problematisch. Die Beschriftungen auf der Steinoberfläche werden beim Hantieren mit den Funden verwischt oder sie blättern beim Verwittern des Materials ab, die verschiedenartig befestigten Hängekarten werden oft abgerissen. Manche noch so gute Evidenz der deponierten Mühlsteine geht bei dem unvermeidlichen Arbeiten mit den Funden, bei dem Umzug der Magazine oder beim Ausleihen zugrunde.

Die übersichtliche, für die Bearbeitung des Mühlsteinkatalogs von Mikulčice unumgängliche Ausbreitung der umfangreichen Kollektion erforderte einen außerordentlichen räumlichen und physischen Aufwand. Das Ergebnis unserer Arbeit ist der vorliegende Katalog, der trotz aller Bemühungen immer noch viele Unklarheiten birgt: Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Entdeckung weiterer, heute verschollener oder aus anderen Gründen unzugänglicher Teile der Dokumentation oder der Fundgegenstände selbst zu Ergänzungen und Korrekturen zwingen wird.⁴

2. Mühlsteine und Handdrehmühlen

Bis heute ist Getreide ein wesentlicher Bestandteil der menschlichen Ernährung. Einige Arten sind jedoch nur nach dem Entfernen der Hülsen genießbar, und zwar in gerösteter oder in gemahlener Form. Darum begegnet man seit den Anfängen der Landwirtschaft Belegen einfacher technischer Vorrichtungen, mit deren Hilfe das Getreide zerdrückt und gemahlen wurde. Der Entwicklung dieser Vorrichtungen von den einfachen Reibsteinen ("Kornzerdrückern") über die Mühlen "griechischen Typs" bis zu den keltischen, römischen und frühmittelalterlichen Drehmühlen widmeten schon viele Forscher ihre Aufmerksamkeit.⁵ In dem Mikulčicer Material begegnet man (bis auf eine Ausnahme) dem Typ der Handdrehmühle, der im Frühmittelalter zumindest im slawischen Mitteleuropa allgemein verbreitet war. Es handelt sich um Mühlen, die aus zwei flachen runden Steinen zusammengesetzt sind: dem unteren, meistens mit leicht ausgebauchter Arbeitsfläche, und dem oberen mit leicht eingewölbter Arbeitsfläche. Die beiden Steine sind mit einer mittigen Durchlochung versehen, die durch den ganzen Stein hindurchführt. Für beide Sorten hat sich die Bezeichnung "Mühlstein" eingebürgert, wobei man den unbeweglichen Unterlieger von dem drehbaren Oberlieger unterscheidet. Ein komplettes Paar wird als "Drehmühle" bezeichnet.

Die slawischen Mühlsteine des Frühmittelalters unterscheiden sich zwar von den älteren keltischen und römischen Mühlsteinen, aber innerhalb der slawischen Mühlsteine können – ebensowenig wie bei manch anderen ausgesprochen funktionellen Gegenständen – keine typologischen Gruppen oder Reihen

² Siehe POLÁČEK – MAREK 1995.

³ Die Mühlsteinevidenz ist heute allgemein als schwache Seite archäologischer Magazine und Museumssammlungen bekannt, wie kritische Bemerkungen verschiedener Autoren zeigen (z.B. BERANOVÁ 1963, BIALEKOVÁ – HUSÁK 1987 u.a.).

⁴ Wir danken Herrn L. Poláček und Frau M. Cimřlová für die Hilfe bei der Vorbereitung dieses Artikels und J. Škojec für die Inventarisierung eines Teils des Materials.

⁵ Zusammenfassend siehe z.B. BERANOVÁ 1963, HOLODNÁK – MÁG 1989, LIES 1963, NASZ 1950 u.a.

gebildet werden. Dazu ist ihre Form zu einfach. Wenn sich einzelne Mühlsteine voneinander unterscheiden, dann vor allem durch das verwendete Gestein und die Art und Weise der Bearbeitung. Eine Klassifizierung könnte sich allenfalls nach dem Vorhandensein von Einschnitten für den Quersteg auf dem Oberlieger richten oder nach Spuren für dessen Antrieb.

3. Verzeichnis der Mühlsteine aus Mikulice

Bei der Erstellung des Mhlsteinkatalogs von Mikulice gingen wir einerseits von dem Auszug aller Inventarnummern, unter denen Mühlsteine und Mühlsteinfragmente angeführt waren, aus, andererseits von der Liste aller heute vorhandenen Artefakte. Theoretisch sollten die beiden Gruppen identisch sein, die Realität ist leider ganz anders. Nach dem Zuordnen der identifizierbaren Mühlsteine zu den betreffenden Inventarnummern blieben noch weitere unbezeichnete Stücke übrig und umgekehrt war für manche Inventarnummern der tatsächliche Gegenstand nicht vorhanden. Manche unbezeichneten Stücke konnten zwar auf verschiedene Weise mit Inventarnummern verbunden werden, aber trotzdem blieben zahlreiche Unklarheiten. In der Endphase wurden die unbezeichneten Fundstücke "nachinventarisiert", damit jeder Gegenstand – wenn auch ohne bekannte Fundumstände – eindeutig identifizierbar ist.⁶

Das Verzeichnis der Mühlsteine (s. Katalog unten) umfaßt folgende Angaben:

Identifizierung:

- Nr. – Ordnungsnummer (Katalognummer)
- Inv.Nr. – Inventarnummer (Vornummer der Fundstätte/Nummer/Jahr, z.B. 594-12/64)⁷
- Fundnr. – Fundnummer (Lokalisierungscode/Nummer/Jahr, z.B. Z 34/61)

Herkunft:

- Q. – Bezeichnung des Quadrats, in dem der Gegenstand gefunden wurde
- T. (cm) – Fundtiefe in cm unter der Oberfläche
- Fundumstände – nähere Beschreibung der Fundumstände, meist Auszug aus dem Fundprotokoll
- Anm. zur Evidenz – Anmerkungen zur Evidenz (verschiedene Unstimmigkeiten usw.)

Beschreibung:

- G. – Gestein – nach visueller Bestimmung von RNDr. K. Dohnal
- O-U – Oberlieger "O" oder Unterlieger "U"
- Erh. – Erhaltungsgrad: V – vollständig (ca. 2/3 und mehr erhalten), H – Hälfte (ca. 1/3 bis 2/3 des Mühlsteins erhalten), F – Fragment(e) (weniger als 1/3 des Mühlsteins erhalten)
- Que. – Quersteg = Vorhandensein einer Vertiefung für den Quersteg (x mit Abbildungsnummer)
- Anmerkung – weitere Angaben

Maße:

- Dm. – Mühlsteindurchmesser in cm,
- D. – maximale Steindicke in cm,
- -Dm. – Öffnungs-Durchmesser in cm (Minimaldurchmesser der Mitteldurchlochung)
- N. – Neigung – Höhenunterschied zwischen Arbeitsflchenrand und Mittelöffnung in cm
- Gew. – Gewicht auf 0,1 kg abgerundet, bei kleineren Stücken auf 0,01 kg

Andere Angaben:

- Abb. – Abbildungsnummer

Insgesamt umfasst das Verzeichnis 456 Positionen, von denen nur 427 Stück auffindbar waren. Bei 72 Stück ist die Lokalisierung nicht angeführt und bei ca. 9 Stück ist sie offenkundig falsch, so daß bei ungefähr 80 erfaßten Gegenständen die genaue Fundstelle nicht bekannt ist.

⁶ Wir machten dies im Bewußtsein des Risikos, daß in Zukunft anhand heute unzugänglicher Quellen eines der neu inventarisierten Exemplare mit einer älteren Nummer gleichgesetzt werden kann.

⁷ Im Katalog werden die Vornummern nicht angeführt.

Schließlich ist auch auf einige Mühlsteine aufmerksam zu machen, die weder in der Dokumentation erfasst noch in Mikulčice gelagert sind, aber gleichwohl existieren. Es handelt sich erstens um einige Fragmente, die schon frühzeitig zur petrographischen Bestimmung abtransportiert wurden, zweitens um Mühlsteine aus der Grabung 1962 auf dem Areal "Kostelisko", drittens um Mühlsteine, mit denen ein Eisenwerkzeugdepot im Chor der VIII. Kirche überdeckt war und viertens um einen Mühlstein, der zum Umkleidung von Grab 468 bei der Basilika gehörte.⁸ Daß es auch in späteren Jahren zu ähnlichen Unterlassungen kam, zeigt der Fall eines Mühlsteins aus dem Jahre 1984 (Fläche C 1984), der ebenfalls nicht dokumentiert wurde. Die erwähnten Stücke sind im Fundverzeichnis nicht angeführt.⁹ So imposant die Zahl der Mühlsteine aus Mikulčice auch ist, so mindern doch die oben angeführten Einschränkungen den Wert des Fundkomplexes in beträchtlichem Maße.

Bei der Kennzeichnung eines bestimmten Fundstücks wird grundsätzlich die Inventarnummer bevorzugt, die als zuverlässiger gilt als die scheinbar einfachere Ordnungsnummer (Katalognummer) des Verzeichnisses. Die Inventarnummern sind in der Liste nach Jahren und in dem jeweiligen Jahr in numerischer Reihenfolge geordnet (mit Ausnahme von zwei nachträglich angefügten Nummern am Ende der Liste).

4. Analyse der Mühlsteine aus Mikulčice

4.1. Form

Bis auf eine Ausnahme entsprechen alle in Mikulčice gefundenen Mühlsteine in Form und Größe den allgemein bekannten frühmittelalterlichen slawischen Mühlsteinen. Es handelt sich um flache Steinscheiben mit zentraler Durchlochung. Nur ein einziges Exemplar (Inv.Nr. 594-11/80) unterscheidet sich hiervon sowohl in der Form als auch in dem verwendeten Rohstoff und der Lochgestaltung. Die Mühlsteine sind in runder Form bearbeitet, eine exakte Kreisform erreichen sie jedoch nicht. Überdies liegt das Loch nicht immer genau in der Mitte, sondern ist gelegentlich leicht exzentrisch. Die Mühlsteinränder sind gewöhnlich walzenförmig, meistens jedoch abgerundet und in Richtung zu der Nicht-Arbeitsfläche des Steins abgeschrägt.

4.2. Rohstoff

Für den Bedarf dieser Arbeit wurde eine makroskopische Bestimmung der Gesteine der Mikulčicer Mühlsteine durchgeführt (siehe EXKURS).¹⁰ Die Katalogangaben beschränken sich auf eine kurze Bezeichnung des Gesteins, in den Übersichtstabellen gelten folgende Abkürzungen:

Am	Amphibolit	Ph	Phyllit	Sa	Sandstein
An	Andesit	Lu	Lumachelle	Rh	Rhyolith
Ar	Arkose	SaLu	Lumachellensandstein	Gn	Gneis
Ba	Basalt	OG	Orthogneis	Ko	Konglomerat
				GS	Glimmerschiefer

Glimmerschiefer und Glimmerschiefergneise mit verschiedenen Attributen sind zur Gruppe "Glimmerschiefer" zusammengefaßt, ohne die Granat- oder Turmalinbeimischung zu berücksichtigen. Auf einer Fundstelle kann sich nämlich der Charakter des Glimmerschiefers von Ort zu Ort unterscheiden.

⁸ Mit den Mühlsteinen aus dem Chor der VIII. Kirche unternahm Dr. M. Beranová praktische Mahlversuche (siehe BERANOVÁ 1993).

⁹ 129 Mühlsteine und Mühlsteinfragmente aus Mikulčice untersuchte S. ZACHERLE (1977). Leider war uns das Fundverzeichnis, d.h. Anlage 3 seiner Arbeit, unzugänglich. Auch dort könnte sich einer der Schlüssel zu manchen "weißen Flecken" auf unserer Liste befinden.

¹⁰ Die petrographische Bestimmung der Mühlsteine führte K. Dohnal durch, dem dafür unser herzlicher Dank gebührt. Die petrographische Bearbeitung knüpft an die frühere Revision der Mühlsteine und deren vorläufige Gesteinszusammensetzung an (DVORSKÁ, J. – MAREK, O. – MARKOVÁ, J.: Mikulčice, Bez. Hodonín. Übersicht der Steinfunde. Bericht im Archiv der Arbeitsstätte des AÚ AV ČR in Mikulčice, 1997).

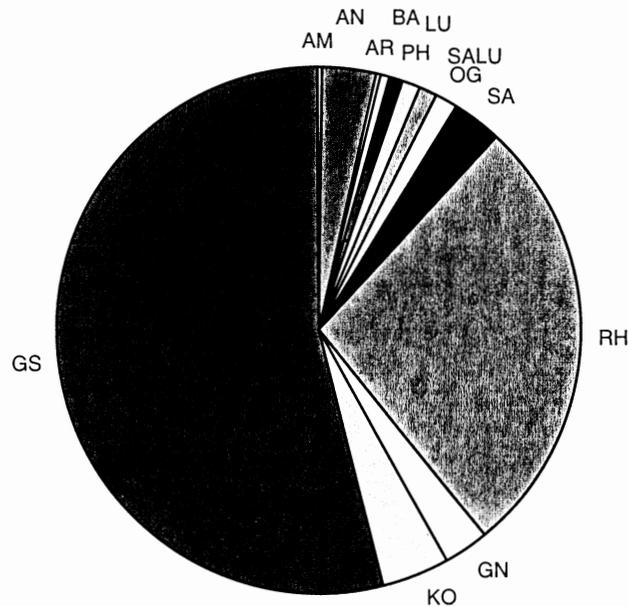


Abb. 1. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn). Diagramm zur Häufigkeit der einzelnen Gesteinsarten.

Tab.1. Häufigkeit der einzelnen Gesteinsarten (zusammenfassend, nach Erhaltungsgrad und Art des Mühlsteins).

Gestein	insgesamt	%	vollständig	Hälfte	Fragmente	Oberlieger	Untерlieger
Amphibolit	1	0,24			1		
Andesit	14	3,33	2	3	9	12	2
Arkose	1	0,24		1			1
Basalt	3	0,71			3		1
Phyllit	3	0,71	1		2	1	
Lumachelle	5	1,19	2	1	2	3	1
Lumachellensandstein	5	1,19		1	4	4	
Orthogneis	5	1,19	2	1	2	3	1
Sandstein	13	3,09	3	5	5	4	5
Rhyolith	115	27,32	19	25	71	47	37
Gneis	12	2,85	7	3	2	6	6
Konglomerat	17	4,04	6	2	9	9	6
Glimmerschiefer	227	53,92	41	55	131	79	52
Summe	421	100,00	83	97	241	164	112

Das Spektrum der verwendeten Gesteine ist ziemlich breit, es überwiegen aber Glimmerschiefer und Rhyolithe. Es scheint, daß Glimmerschiefer- und Rhyolithmühlsteine von gewerbsmäßigen Produktionszentren geliefert wurden. Bei einigen anderen Fundstellen wird das Vorkommen halbfertiger Mühlsteine erwähnt, die erst an Ort und Stelle ihre Endbearbeitung erhielten. In Mikulice gibt es für solche Halbprodukte keine Belege, so daß ein Import von Fertigprodukten anzunehmen ist. Einige seltener vorkommende Gesteinserzeugnisse rufen den Eindruck hervor, daß es sich um unprofessionelle Nachahmungen oder um Ersatz durch einfacher zugängliche Rohstoffe handeln könnte. Als Beispiel seien einige Stücke genannt, die aus Lumachelle oder Lumachellensandstein hergestellt sind, ein Rohstoff, der in der Nähe des Burgwalls vorkommt.

Insgesamt 421 Gegenstände verfügen also über eine makroskopische petrographische Bestimmung. Es überwiegen eindeutig die Glimmerschiefermühlsteine, die rund 54% aller Funde ausmachen. Diese Zahl könnte zwar wegen kleiner Glimmerschiefersplitter, die manchmal als Mühlsteinfragmente

gewertet wurden, etwas zu hoch sein, aber ein deutliches Übergewicht der Glimmerschiefermühlsteine ist auch in der Kategorie "V" (vollständig) und "H" (Hälften) zu beobachten. Die Rhyolithmühlsteine umfassen gut 27% des Fundmaterials. Auch sie sind unter den vollständigen und halben Mühlsteinen gut vertreten, so daß eine stärkere Verzerrung durch kleine Fragmente ausgeschlossen werden kann. Von den übrigen Gesteinsarten ist keine mit mehr als 5% vertreten. Am häufigsten sind hierunter das Konglomerat mit 4% und Andesit, Sandstein und Gneis mit je 3%. Phyllit und Basalt zählen eher zu den Ausnahmen. Bei dem Fundstück aus Arkose (Inv.Nr. 594-6/76) ist die petrographische Bestimmung nicht ganz sicher und das Amphibolitfragment (Inv.Nr. 594-10/70) stammt wohl nicht von einem Mühlstein.

4.3. Durchmesser

Der Durchmesser eines Mühlsteins ist ein gut meßbarer Wert, wenn auch nicht millimetergenau (unregelmäßiger Umriss, Exzentrizität der Zentralöffnung usw.).¹¹ Insgesamt wurde der Durchmesser bei 168 Exemplaren ermittelt; Fragmente mit einem zu kleinen Kreisausschnitt wurden nicht gemessen, um Verzerrungen durch unsichere Meßwerte zu vermeiden.

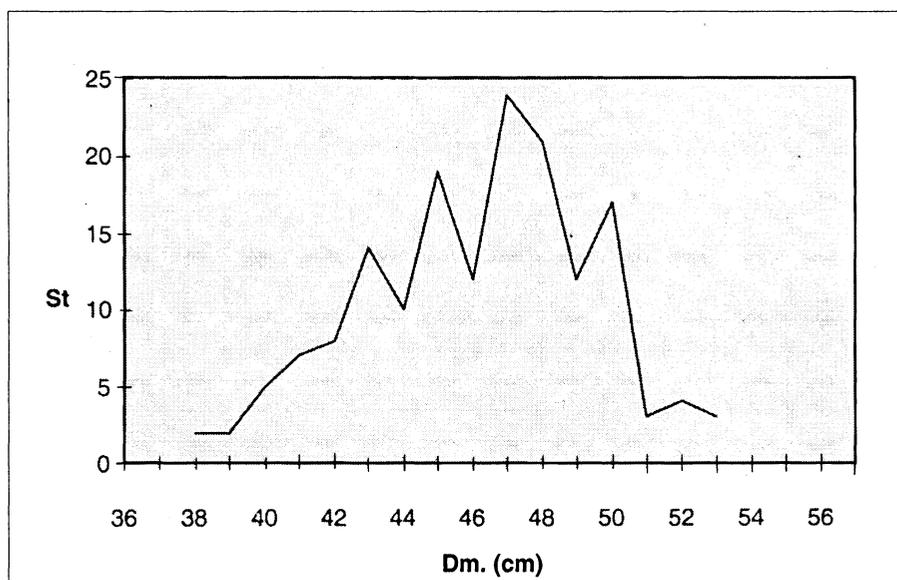


Abb. 2. Mikulčice-Valy (Bez.Hodonín). Häufigkeitskurve der Mühlsteindurchmesser.

Das Diagramm zeigt, daß sich die Durchmesser der Mühlsteine zwischen 36 und 57 cm bewegen, der Durchschnittswert aller Messungen beträgt 46,32 cm. Die Ermittlung der Durchschnittswerte für die einzelnen Erhaltungsgruppen besitzt keine praktische Begründung, sei aber gleichwohl genannt: der Mittelwert beträgt für die Kategorie "V" (vollständig) = 46,62 cm, für "H" (Hälfte) = 45,54 cm und für "F" (Fragmente) = 47,12 cm. Die Unterschiede zwischen den Erhaltungsgruppen sind also minimal, mit einer nennenswerten Verzerrung durch fehlbestimmte kleine Stücke ist nicht zu rechnen.

Die Mittelwerte der Mühlsteindurchmesser bewegen sich bei einzelnen Gesteinen im Intervall von ca. 45,8 bis 49,6 cm, wobei höhere Werte besonders bei Phyllit (nur 1 Exemplar), Sandstein und Andesit vorkommen, also bei denjenigen Gesteinen, bei denen der Durchmesser mindestens 44,6 cm beträgt. Das größte Intervall zeigen Mühlsteine aus Rhyolith, Konglomerat und Glimmerschiefer, bei

¹¹ Die Schwankungen der Häufigkeitskurve einzelner Durchmesser resultieren eher aus der ungenügenden Größe des Messungsschritts und der unsystematischen Abrundung der Werte. Der allgemeine Häufigkeitsverteilung ist jedoch unverkennbar.

denen die Minimalwerte unter 40 cm und die Maximalwerte über 50 cm liegen, wobei es sich jedoch nur um Einzelfälle handelt.

Tab. 2. Häufigkeit der Mühlsteindurchmesser in Abhängigkeit von der Gesteinsart. Dm. – Durchmesser in cm, Ds. – durchschnittlicher Durchmesser in cm.

Dm.	An	Ph	Lu	OG	Sa	Rh	Gn	Ko	GS	Insgesamt
36									1	1
37										
38						1			1	2
39								1	1	2
40						2			3	5
41						2	1		4	7
42						1			7	8
43			1			4		2	7	14
44	1					1	1	1	6	10
45	1		1	1		5	1		10	19
46	1					1	2		8	12
47	1				1	8	4	1	9	24
48			1		1	2		2	15	21
49	1	1		1	1	2		1	5	12
50	1				1	6			9	17
51	1					1			1	3
52	1					2		1		4
53					1	1			1	3
54										
55										
56										
57						1				1
Summe	8	1	3	2	5	40	9	9	88	165
Ds.	48,08	49,00	45,80	47,50	49,66	46,76	45,89	46,24	45,80	46,33

Berücksichtigt man die Ergebnisse verschiedener Mahlexperimente, so gelangt man zu der Schlußfolgerung, daß die Durchmesser der benutzten Mühlsteine eigentlich optimal gewählt wurden. Es zeigte sich nämlich, daß eine Erhöhung des Oberliegergewichts weder die Produktivität noch die Arbeitsqualität der Drehmühle steigerte. Später zeigte sich, daß es trotz groerer technischer Möglichkeiten wegen der zu großen Erwärmung des Mehls nicht günstig ist, die Maße der Mühlsteine deutlich heraufzusetzen.

4.4. Dicke

Die Steindicke ist natürlich nicht auf der ganzen Fläche gleichbleibend. Die Oberlieger sind am Rand am dicksten, die Unterlieger an der Mittelöffnung. Der Unterschied der beiden Maße hängt also meistens von der Neigung der Arbeitsfläche (Mahlflche) ab. Die Nicht-Arbeitsseiten der Mühlsteine sind meistens relativ gerade. Manche Oberlieger weisen jedoch eine Laibform auf, bei der es keinen starken Unterschied zwischen der Dicke am Rand und in der Mitte gibt. Die nachfolgend angefuhrten Werte bezeichnen immer die Maximaldicke des betreffenden Steins.

Tab. 3. Mhlsteindicke, gegliedert nach Gesteinsarten.

Dicke cm	An	Ar	Ba	Ph	Lu	SaLu	OG	Sa	Rh	Gn	Ko	GS	insgesamt
1												1	1
2												1	1
3												12	12
4	1		1		2				4		2	27	37
5	4	1	1		1	1		1	13	1	2	37	62

6	4			1	1	1		1	23	6	3	30	70
7						2		3	22		5	19	51
8	2				1	1	1	2	20	3		6	36
9	1						1	2	8		1	1	14
10							1		1		1		3
11								1					1
12													0
13													0
14											1		1
insgesamt	12	1	2	1	5	5	3	10	91	10	15	134	289
Dm.	7,65	5,00	5,20	6,00	5,68	6,98	9,75	8,23	7,13	7,24	7,27	5,72	

Die Dicke der Mühlsteine ist sehr variabel, was aber sicher nicht nur vom Abnutzungsgrad der Steine abhängt. Offensichtlich wiesen auch neue Erzeugnisse eine gewisse Variabilität auf. Besonders die Glimmerschiefermühlsteine sind oft der Länge nach gespalten, und es ist manchmal schwer zu sagen, ob es sich nur um einen abgespaltenen Teil oder um ein stark abgenutztes Artefakt handelt.

Die Dicke der erhaltenen Mühlsteine wurde in 292 Fällen gemessen. Die Angaben an sich besitzen keinen großen Aussagewert, denn es wurden auch der Länge nach zerfallene Stücke gemessen. Es kann bloß festgestellt werden, daß sich die Werte von 2,6 cm bis 14,0 cm bewegen (abgesehen von einer mit 0,7 cm besonders dünnen Glimmerschieferplatte). Eine Steindicke von mehr als 10 cm stellt schon eine Ausnahme dar. Erwähnenswert ist, daß zu den dicksten Exemplaren vor allem die Mühlsteine aus Sandstein, Konglomerat, Rhyolith, Orthogneis und Andesit gehören. Das dickste Glimmerschieferstück maß 9,0 cm. Der dickste Mühlstein (14 cm) ist aus Konglomerat und wird wohl, wie schon im Teil 4.1. erwähnt, nicht slawischer Herkunft sein.

Die Steindicke ist direkt proportional dem Gewicht der Mühlsteine. Sehr dünne Mühlsteine sind natürlich wesentlich leichter, und es stellt sich die Frage, ob ihr Gewicht für zufriedenstellende Mahlergebnisse noch ausreichte. Mahlversuche zeigen, daß ein steigendes Gewicht bzw. eine Belastung der Oberlieger über eine gewisse Grenze hinaus weder die Leistung der Mühlen noch die Qualität des Mehls wesentlich erhöht. Für die praktischen Anforderungen wurde die Steindicke also wohl optimal gewählt.

4.5. Zentralöffnungen

Bei allen Mühlsteinen aus Mikulčice sind die Mittelöffnungen durch den ganzen Stein hindurchgehauen oder hindurchgebohrt. Mitunter sind an den Wänden Meißelspuren zu sehen, andere sind glatt geschliffen, aber es ist schwer zu entscheiden, ob sie durchbohrt oder nur nachträglich – absichtlich oder durch lange Nutzung – geglättet wurden. Der Querschnitt der Öffnung ist meistens walzenförmig mit einer stärkeren oder schwächeren Abrundung an der Mündung. Häufig sind auch ganz abgerundete Profile. Unterschiede sind jedoch zwischen den Öffnungen der Ober- und Unterlieger zu beobachten. Bei den Unterliegern ist die Öffnung in der Regel konisch nach unten erweitert und die Mündung der Öffnung an der Arbeitsfläche weist einen kleineren Durchmesser auf als die Öffnung des Oberliegers. Die Öffnung der Oberlieger erweitert sich hingegen mehr oder weniger nach oben, aber nie so stark, daß man von einem Getreidetrichter sprechen könnte. Ein Vergleich der minimalen Lochdurchmesser zeigt den ausgeprägten Unterschied zwischen Ober- und Unterliegern (Abb. 4): Während sich der Lochdurchmesser bei den Unterliegern meistens im Intervall 2,5-3 cm bewegt, haben die Oberlieger in der Regel eine Lochweite von 5,5-6 cm.

Tab. 4. Häufigkeitsspektrum der Zentralöffnungsdurchmesser.

Zentralöffnung in cm	1,5- 1,9	2,0- 2,4	2,5- 2,9	3,0- 3,4	3,5- 3,9	4,0- 4,4	4,5- 4,9	5,0- 5,4	5,5- 5,9	6,0- 6,4	6,5- 6,9	7,0- 7,4	7,5- 7,9	Summe
Oberlieger	0	0	2	1	1	0	3	15	21	10	6	2	2	63
Unterlieger	1	7	23	14	5	3	1	1	0	0	0	0	0	55
insgesamt	1	7	25	15	6	3	4	16	21	10	6	2	2	118

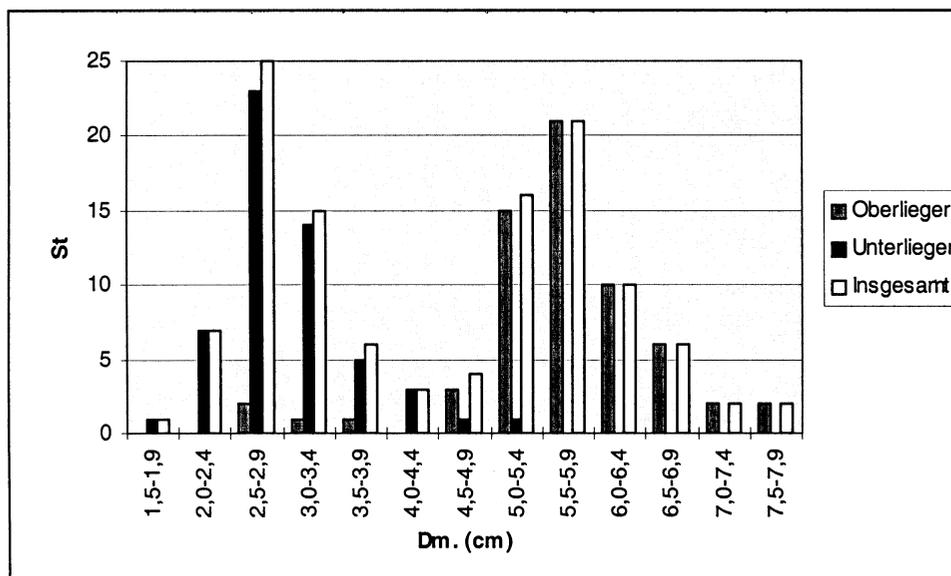


Abb. 3. Häufigkeitsverteilung der Zentralffnungsdurchmesser.

Verschiedentlich begegnet man auch unregelmäßigen Öffnungen. Bei den Unterliegern sind sie manchmal schräg durchgebohrt (z.B. Inv.Nr. 594-849/98), und nach längerer Abnutzung bekommen sie eine ovale Form (z.B. Inv.Nr. 594-535A/66, 594-6A/76). Bei Mühlsteinen aus Glimmerschiefer, die durch Verwitterung länglich gespalten sind, sind die Öffnungen durch Querstegspuren deformiert, die dann scheinbar durch die ganze Steindicke hindurchgehen. Illustrativ ist das Beispiel des Mühlsteins Inv.Nr. 594-17/80, bei dem sich beide Teile eines gespaltenen Oberliegers erhielten (Taf. 15:B). Der obere Teil weist das übliche runde Loch auf, während der Teil mit der Arbeitsfläche eine rautenförmige Öffnung mit abgerundeten Ecken hat. Einige Unterlieger besitzen eine Zentralöffnung mit viereckigem Querschnitt (Inv.Nr. 594-2/72, Taf. 13:A-B; 594-1/80; 594-14/87; 594-850/98). Der Zweck der viereckigen Öffnungen bleibt unklar, vielleicht handelt es sich nur um eine durchgehauene Öffnung, bei der eine nachträgliche Abrundung unnötig erschien. Für die doppelten Durchlochungen bei den Mühlsteinen Inv.Nr. 594-772/98 und besonders 594-972/59 (beides Unterlieger) gibt es keine logische Erklärung; vielleicht können sie als Beweis dafür betrachtet werden, daß einige Öffnungen tatsächlich gebohrt und nicht gehauen wurden (Taf. 14:A-B).

Einige Unterlieger haben sogar eine gefaste Mittelöffnung, d.h. ihr konischer Unterteil geht stufenartig in eine kleinere Öffnung über, die in die Arbeitsfläche mündet (z.B. Inv.Nr. 594-3B/80, 594-4/82). Als Kuriosität sei der Mühlstein Inv.Nr. 594-11/80 erwähnt (Taf. 17:B). Es handelt sich um den oben genannten (nicht slawischen) Konglomerat-Unterlieger, der zwar mit seinem Durchmesser von 44 cm den üblichen slawischen Mühlsteinen entspricht, sie aber mit einer Dicke von 14 cm bei weitem überragt. Die unten gebohrte Zentralöffnung von fast 8 cm Durchmesser geht jedoch nicht durch den ganzen Stein hindurch. Der restliche Teil bis zur Arbeitsfläche ist – wohl nachträglich – durch eine exzentrisch situierte runde Öffnung von 3 cm Durchmesser durchbohrt. Die Interpretation ist unklar. Der Mühlstein wurde zusammen mit anderen Mühlsteinen im Untergangshorizont im Eingangstor des Burgwalls nahe der II. Kirche entdeckt. Er wurde also sicherlich noch kurz vor dem Untergang des Burgwalls benutzt.

4.6. Erhaltungsgrad

Der Erhaltungsgrad der Mühlsteine ist im Katalog durch die Kategorie "vollständig" (V), "Hälfte" (H) und "Fragmente" (F) charakterisiert. In die Kategorie "V" wurden solche Exemplare gereiht, die wenigstens zu zwei Dritteln erhalten und unbeschädigt sind. Sie können natürlich auch zerfallen

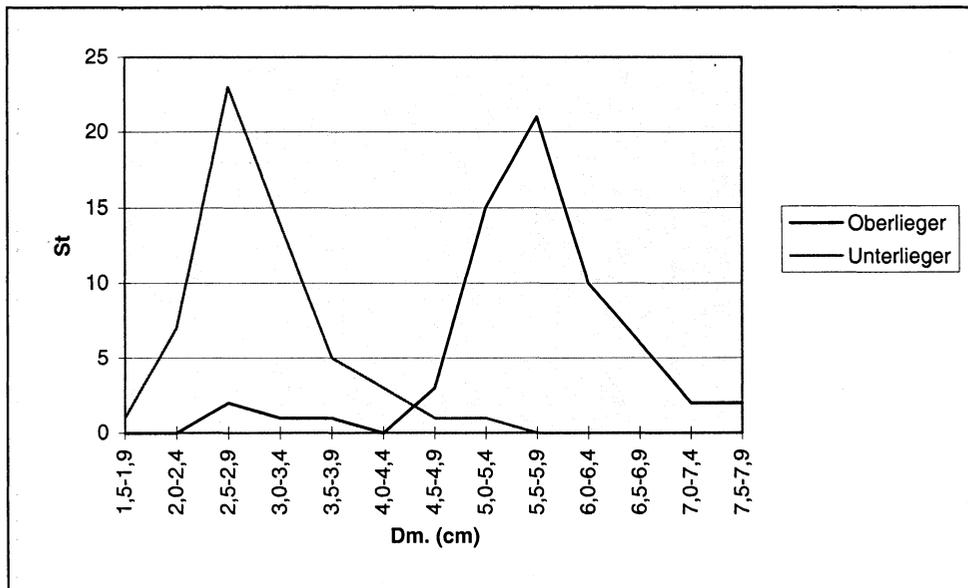


Abb. 4. Häufigkeitsverteilung der Lochdurchmesser von Ober- und Unterliegern.

oder zerschlagen sein, wichtig ist die Größe des erhaltenen Teils. Zur Kategorie "H" zählen Mühlsteine, von denen ein bis zwei Drittel (wiederum auch in zerschlagenem Zustand) erhalten sind, und als Fragmente schließlich werden Mühlsteinreste von den kleinsten Stücken bis zu ca. 1/3 der ursprünglichen Größe eingeordnet. Die Grenze zwischen diesen Kategorien ist nicht ganz genau, es geht eher um eine Hilfs- und Orientierungsgliederung.

Von den 456 erfaßten Posten fallen in die Kategorie "V" 90 Stück, in die Kategorie "H" 105 Stück und in die Kategorie "F" 251 Stück. Ohne Zuweisung blieben 10 Posten (sie sind nicht vorhanden und es gibt auch keine genügenden diesbezüglichen Angaben). Die Verteilung der einzelnen Kategorien innerhalb des Burgwalls und in der Umgebung zeigt Karte 1, die in Kapitel 5 erörtert wird.

4.7. Mühlsteinart

Unter diesem Terminus verstehen wir die Einteilung der Mühlsteine in obere und untere Steine, also in Ober- und Unterlieger. Als Oberlieger wurden 161 Mühlsteine und Mühlsteinbruchstücke eingeordnet, und weitere 10 sind höchstwahrscheinlich ebenfalls Oberlieger gewesen. Die Anzahl der Unterlieger beträgt 97, weitere 17 Fälle sind nicht ganz sicher. Unbestimmt blieben insgesamt 171 Posten (unbestimmbare Fragmente und fehlende Exemplare).

Es ist interessant, daß die Oberlieger unter den Funden deutlich überwiegen (s. Tab. 1). Auch innerhalb der einzelnen Gesteinsarten zeigt sich dieses zahlenmäßige Ungleichgewicht; die Oberlieger kommen häufiger vor. Das gleiche Phänomen wurde auch auf anderen Fundstellen mit genügend hoher Fundzahl festgestellt und muß eine objektive Ursache haben. Ob dies mit der praktischen Nutzung der Drehmühlen zusammenhängt oder mit dem Prozeß der Fundüberlieferung, ist schwer zu sagen. Im erstgenannten Fall kommt hier vielleicht die größere Zerbrechlichkeit der Oberlieger zum Ausdruck, also jenes Teils der Drehmühle, mit dem eigentlich gearbeitet wurde und der ab und zu von der Mühle abgenommen wurde und daher eher beschädigt werden konnte als der unbewegliche Unterlieger. Dies hätten die Hersteller und Lieferanten gewiß aus Erfahrung berücksichtigt und schon von vornherein eine entsprechend höhere Zahl von Oberliegern produziert und bereitgehalten. Auf die zweite Möglichkeit werden wir im Kapitel 5 zurückkommen, das der Kartierung der Mühlsteine gewidmet ist.

4.8. Arbeitsflächen

Die Arbeitsflächen, also die aufeinanderliegenden Mahlflchen der Mühlsteine sind meistens sorgfältig bearbeitet. Anhand der Mühlsteine aus Mikulice ist schwer zu beurteilen, ob die Abschleifung schon bei der Herstellung erfolgte oder erst durch fortwährenden Gebrauch. Es gibt nämlich, wie schon gesagt, in Mikulice keine Halbprodukte, und bei fertigen Mühlsteinen kann nicht zuverlässig festgestellt werden, ob es sich um ein neues, bisher unbenutztes Stück handelt, zumal auch die Steine eines neuen Paares nachgeschliffen und durch "leeres Mahlen" einander angepaßt wurden.

Auf den Mahlflchen kommen relativ deutliche Arbeitsspuren vom Mahlen in Form konzentrischer Rillen vor, die den modernen Menschen an die Oberfläche einer Schallplatte erinnern (Taf. 16:B). Diese Rillen sind auf den Glimmerschiefermhlsteinen mit ihrer verwitterten und abbltternden Oberfläche weniger deutlich. Aber auch dort sind sie sichtbar, wenn auch manchmal nur als unauffällige feine Rillen an der Oberfläche der geglätteten härteren Gesteinsbeimischungen. Der regelmäßige Verlauf der Rillen zeigt eindeutig, daß sich die Mühlsteine bei der Arbeit gleichmäßig in einer Richtung drehen. Eine Pendelbewegung, wie sie für ältere Mühlsteine mit seitlichen Griffffnungen vermutet wird, würde andere Arbeitsspuren hinterlassen.

Mit steigender Entfernung von der Mitte wird die Oberfläche der Arbeitsflächen immer glatter, und wirkt bei harten Gesteinen geradezu poliert. Mit zunehmender Glättung durch Gebrauch sank die Mahlfhigkeit der Mühlsteine, und die Arbeitsflächen mußten wieder aufgeraut ("zugehauen", "geschärft") werden. Es scheint, daß die Glimmerschiefermühlsteine eine gewisse "Regenerationsfähigkeit" hatten. Sicherlich spielte bei ihnen die Beimischung härterer Gesteine (besonders von Granat) eine positive Rolle, wie dies entsprechende Rillen auf den Arbeitsflächen zeigen.

Das Zuhauen (Schrfen) der Oberfläche härterer Steine kann an dem Oberlieger Inv.Nr. 594-7/80 beobachtet werden (Taf. 18:A-B). Zugehauen wurde nur die Fläche an der Mittelöffnung. Die Neigung der Arbeitsflächen der Mühlsteine war nämlich so, daß Oberlieger und Unterlieger am äußeren Randbereich lückenlos aufeinander lagen und sich bei der Rotation gegenseitig abschliffen und glätteten. Mit zunehmender Nähe zur Zentralöffnung vergrößerte sich die Lücke zwischen den Steinen, die als "Schluck" bezeichnet wurde. Mit der allmählichen Abnutzung der Steine wurde dieser Zwischenraum immer kleiner und die Arbeitsflächen glatter, was sich negativ auf den Mahlprozeß auswirkte. Besonders der Mittelteil der Steine mußte rau genug bleiben, um das Korn besser von den Hülsen freizumachen und es durch die Kanten zu "schneiden". Nach einer gewissen Zeit mußte der Mittelteil wieder leicht zugehauen und aufgeraut werden. Das Korn, das durch die Zentralöffnung des Oberliegers eingeschüttet wurde, wurde im Mittelteil der Mühle von der Hülse befreit und zerdrückt. Als es allmählich weiter von der Mitte weg gelangte, wurde es durch die glatten Steinflächen feiner zerrieben, besonders bei dem zweiten Mahlen nach Beseitigung der Hülsen.

Der Charakter der Arbeitsfläche eines Mühlsteins hängt natürlich auch von dem benutzten Gestein ab. So hielt man Glimmerschiefersteine einst nicht für Mahlsteine, die imstande wären, Mehl zu mahlen (ERNOHORSKÝ 1957). Zu dieser Meinung verführte die beträchtliche Verwitterung und das starke Abblättern der meisten Steine.¹² Heute zeigt sich, daß der Glimmerschiefer in bestimmten Regionen sogar das beliebteste Material für die Mhlsteinherstellung war. Dabei spielte sicherlich nicht nur um die leichtere Bearbeitbarkeit des Materials sondern gewiß auch die Fähigkeit der Glimmerschiefermühlsteine zur "Selbstschärfung" eine Rolle. Die Bilanz der positiven und negativen Eigenschaften der Mühlsteine aus Glimmerschiefer kommt in ihrer Beliebtheit klar zum Ausdruck. Obwohl der Glimmerschiefer aus Regionen stammt, die rund 100 km von Mikulice entfernt sind, besteht doch mehr als die Hälfte der Mühlsteine gerade aus diesem Material. Gewisse Zweifel rufen eher die Mühlsteine aus Konglomerat (z.B. Inv.Nr. 594-1590/56, Taf. 11:A-B) oder Lumachelle (z.B. Inv.Nr. 594-749/98) hervor, deren Oberfläche sehr grob und uneben ist und keine Glttungsspuren an den Rändern aufweist (Taf. 12:A-B). Besonders bei Lumachellemhlsteinen ist die Oberfläche der

¹² Bemerkenswert war die Ansicht, daß die Mühlsteine aus Glimmerschiefer wegen der Orientierung der Glimmerschiefer-schuppen nur in der "geeigneten" Richtung gedreht werden konnten. Diese Ansicht kam wohl zum ersten Mal bei KUDRNC vor (1970) und wurde auch in einigen späteren Arbeiten wiederholt (TPNOV 1973, ZACHERLE 1977). Die andere Mühlsteinhälfte müßte sich doch "in ungeeigneter Richtung" drehen.

Arbeitsteile wegen der ausfallenden Molluskenschalen sehr narbig, was eine Nutzung dieser Steine zum Mahlen von Mehl nahezu ausschließt. Das neue Erzeugnis aus dem noch unverwitterten Gestein mag zwar andere Eigenschaften gehabt haben, trotzdem sind wir der Meinung, daß diese Steine zum Zermahlen anderer Materialien benutzt wurden. Bei Rhyolithmühlsteinen sind die Arbeitsflächen zwar ebenfalls mit zahlreichen Vertiefungen übersät (was an der Porosität des Materials liegt), aber sie sind so hart, daß gerade deren Kanten das Korn geschnitten haben könnten (Taf. 13:A-B). Die Ränder sind durch Abnutzung gut poliert. Was ihre Beliebtheit betrifft, stehen die Rhyolithmühlsteine in Mikulčice gleich hinter den Glimmerschiefermühlsteinen, mit großem Abstand folgen dann Mühlsteine aus anderen Gesteinen.

Die Neigung der Arbeitsflächen wird in einigen Arbeiten in Grad angeführt. In unserem Verzeichnis ist sie durch den Höhenunterschied zwischen Außenrand der Arbeitsfläche und Innenrand an der Zentralöffnung festgelegt. Die Neigung in Graden kann zwar vom Durchmesser der Steine abgeleitet werden, aber angesichts der Unebenheiten und Unregelmäßigkeiten der Oberfläche handelt es sich nur um eine Orientierungsangabe. Im Rahmen der historischen Entwicklung der Mühlsteine ist die Neigung der Arbeitsfläche der slawischen Mühlsteine viel geringer als bei den älteren keltischen und römischen Exemplaren. Einige größere Mühlsteinfragmente sind sogar so flach, daß nicht entschieden werden kann, ob sie vom Ober- oder Unterlieger stammen.

4.9. Querstege

An den Mühlsteinen sind oft Vertiefungen zu beobachten, die auf den einander gegenüberliegenden Seiten der Zentralöffnung ausgehauen sind. Diese Vertiefungen finden sich ausschließlich an den Oberliegern, und zwar immer auf der Arbeitsfläche. Es handelt sich um Spuren einer technischen Vorrichtung, des sog. Quersteges, einem breiten flachen Brettchen (aus Holz, später aus Eisen) mit mittiger Durchlochung, das in die ausgehauenen Vertiefungen eingesetzt und zusammen mit dem Oberlieger über die zugespitzte Achse geschoben wurde, die aus der Öffnung im Unterlieger herausragte. Der obere Stein wurde auf diese Weise ein wenig angehoben ("Strebequerstege") oder wenigstens zentriert, damit er sich beim Mahlen nicht zur Seite verschob ("Nichtstrebequerstege"). Aus ethnographischen Analogien ist eine einfache Vorrichtung bekannt, die mit Hilfe eines Hebels den oberen Stein mittels des Querstegs anheben und damit den Mahlprozeß regulieren konnte. Der Quersteg mußte jedoch schmal genug sein, um das Durchfallen des Kornes nicht zu behindern, das durch die Zentralöffnung im Oberlieger in die Drehmühle geschüttet wurde.

An den Mikulčicer Mühlsteinen wurden derartige Vertiefungen für den Quersteg (oder wenigstens Spuren davon) in 45 Fällen festgestellt – von perfekt erhaltenen und sorgfältig ausgehauenen regelmäßigen Eintiefungen bis zu durch Verwitterung stark verwischten Spuren. Im Katalog sind diese weniger beweiskräftigen Fälle mit einem Fragezeichen versehen.

Sofern sich die Zentralöffnung vollständig erhielt, sind die Vertiefungen auf den gegenüberliegenden Rändern der Öffnung ausgehauen, ausnahmsweise kommen auch vier Eintiefungen vor (vielleicht Inv.Nr. 594-1/68, sie sind aber von anderen Fundstätten bekannt). Bei den gut erhaltenen Exemplaren sind die Vertiefungen 1-3 cm lang (extrem Inv.Nr. 594-12/70 bis 4 cm) und 1-3 cm breit; sie enden gerade oder bogenförmig. Daß dies unwichtige Details sind, bestätigt z.B. Inv.Nr. 594-845/9, bei dem jede der gegenüberliegenden Vertiefungen eine andere Breite und einen anderen Abschluß aufweist. Die ursprünglich scharfkantig ausgehauenen Eintiefungen wurden durch längere Nutzung zu Kreissegmenten deformiert. Einige dünne Mühlsteine haben Zentralöffnungen in Form einer unregelmäßigen Raute mit abgerundeten Ecken, die wohl sehr abgenutzte Einschnitte für den Quersteg darstellen. Diese Öffnungen gehen durch den ganzen Stein und es stellt sich die Frage, ob sie überhaupt noch als Querstege funktionieren konnten (siehe z.B. Inv.Nr. 594-535B/66, 594-7/69, 594-336/95). Die Tiefe der Einschnitte ließ sich nur bei leicht abgenutzten Mühlsteinen feststellen. Sie macht maximal 16 mm aus, flachere Einschnitte sind jedoch häufiger.

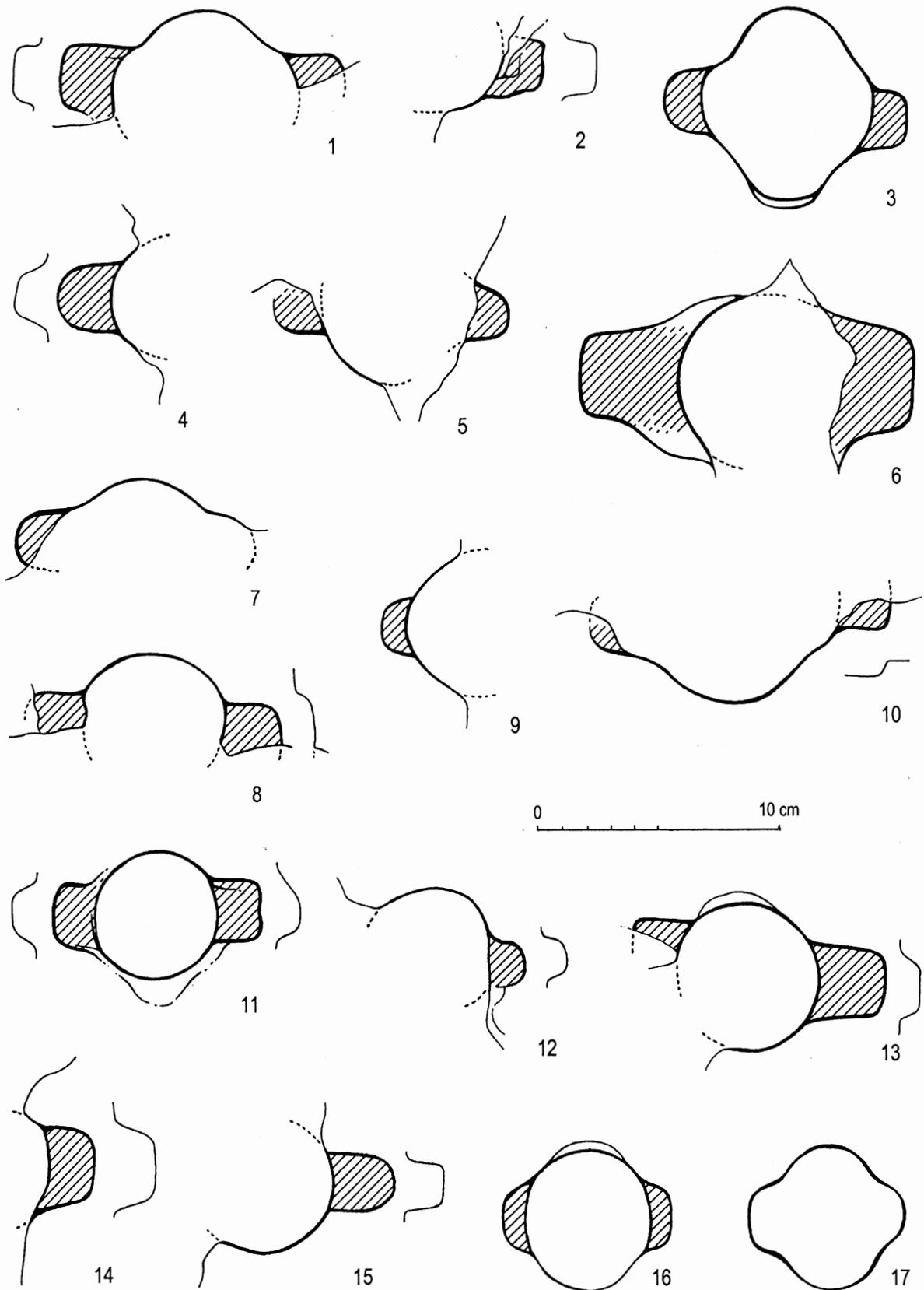


Abb. 5. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn). Schematische Zeichnungen der Vertiefungen für den Quersteg. Kat.Nr.: 1 - 22, 2 - 16, 3 - 64, 4 - 69, 5 - 77, 6 - 80, 7 - 114, 8 - 159, 9 - 77, 10 - 158, 11 - 171, 12 - 220, 13 - 143, 14 - 131, 15 - 166, 16 - 208, 17 - 217.

Derartige Ausschnitte für den Quersteg kommen bei verschiedenen Materialien vor, und ihre Häufigkeit entspricht in groben Zügen dem Vorkommen der jeweiligen Gesteinsart.

Tab. 5. Häufigkeit von Vertiefungen für den Quersteg, geordnet nach Gesteinsarten.

Gesteine	An	Ph	Lu	OG	Sa	Rh	Ko	GS	?
Zahl	1	1	1	1	2	14	4	20	1

4.10. Antrieb der Mühlsteine

Bei der Rekonstruktion der Arbeit mit Handmühlen und praktischen Mahlexperimenten wird oft die Frage des Mühlenantriebs diskutiert. Bei älteren Mühlen aus römischer oder keltischer Zeit sind die Oberlieger mit einer Öffnung versehen, in die eine Stange als Antriebsgriff eingesteckt werden konnte. Die Öffnung befand sich entweder an der Seitenwand oder an der Oberseite des Oberliegers. Bei den Seitenöffnungen wird eine Hin- und Herbewegung des Oberliegers beim Mahlen angenommen, weil die Lage der Griffe für eine kontinuierlichen Drehbewegung überaus unpraktisch wäre. Bei schweren römischen Mühlen, die durch Tiere angetrieben wurden (z.B. in Pompeji), handelte es sich jedoch um eine kontinuierliche Rundumbewegung. Bei älteren Mühlen mit senkrechter Vertiefung am Oberliegerrand wird ein senkrecht eingesetzter Griff vermutet, mit dem kontinuierlich gedreht wurde. In der weiteren Entwicklung verschwinden die Öffnungen in den Oberliegern jedoch und bei den slawischen Mühlsteinen kommen sie kaum vor. Regelmäßig begegnet man im Frühmittelalter derartigen Öffnungen in den Oberliegern z.B. in Haithabu und der anliegenden Region (SCHÖN 1995), die zum Absatzgebiet rheinländischer Werkstätten gehört. Es handelt sich um kleine, in die obere Fläche des Oberliegers unweit des Randes eingehauene Öffnungen, die in die Seitenwand des Oberliegers münden. Durch diese Öffnung war eine Öse gezogen, in welche der Griff zum Antrieb der Mühle eingeführt wurde.

Bei den frühmittelalterlichen Mühlsteinen aus dem slawischen Gebiet haben die Oberlieger in der Regel keine derartigen Öffnungen oder Eintiefungen, auch auf den Mühlsteinen von Mikulčice sucht man sie vergebens (abgesehen von einer unten angeführten Ausnahme). Die Forscher und Experimentatoren, die sich mit diesem Problem beschäftigten, vermuten, ein um den Mühlstein herumlaufender Riemen oder ein Seil habe den Oberlieger in Bewegung gehalten; an dem Riemen oder Seil sei ein kurzer senkrechter Griff befestigt gewesen. In einem solchen Fall dürfte sich das Seil bei der Arbeit ab und zu gelöst haben oder von dem schmalen Mühlsteinrand abgerutscht sein. Besonders bei sehr dünnen Steinen könnten derartige Probleme entstanden sein. Sollte es einen solchen Antriebstyp gegeben haben, so wäre es befremdend, daß die Mühlsteinhersteller weder Oberlieger mit senkrechter zylindrischer Wandung fertigten noch dort wenigstens eine flache Rille zur besseren Seilführung anbrachten. Vielleicht ist dies eine inadäquate praktische Ansicht des modernen Menschen, der den Konservatismus und die Kraft der Tradition der damaligen Zeit unterschätzt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß unsere Vorfahren eine ganz andere, einfache Lösung kannten, die uns bisher verborgen blieb. Einige Experimentatoren versuchten sogar, den Oberlieger durch bloßen Druck mit der Hand zu drehen. Es soll funktioniert haben, aber das war sicherlich keine bequeme und praktische Weise - obwohl sich eine mit Getreide gefüllte Mühle leichter drehen läßt als eine leere Mühle.

Aus späteren historischen und ethnographischen Quellen ist der Antrieb mit Hilfe einer längeren Stange bekannt, deren eines Ende hoch über der Mühle befestigt ist und deren anderes Ende (wohl mit Hilfe eines dünnen Ansatzstücks) in das Grübchen am Oberliegerrand eingelassen ist. Auf den zahllosen Mühlsteinen aus Mikulčice wurden aber keinerlei Spuren entdeckt, die mit dieser Antriebsart irgendwie zusammenhängen könnten. Bis auf eine Ausnahme: auf dem Stein Inv.Nr. 594-2900A/78 ist in der Nähe des Randes ein Grübchen länglicher Form ausgebohrt (?; Taf. 19:A-B). Die Form könnte durch das Abschleifen der Grübchenwände zu einer langgezogenen Form bei fortwährender Nutzung als Widerlager für den dünneren, vielleicht eisernen Ansatz der Stange entstanden sein. Das Widerlager ist an Wandung und Boden nämlich auffallend glatt. Die ursprüngliche Tiefe des Grübchens

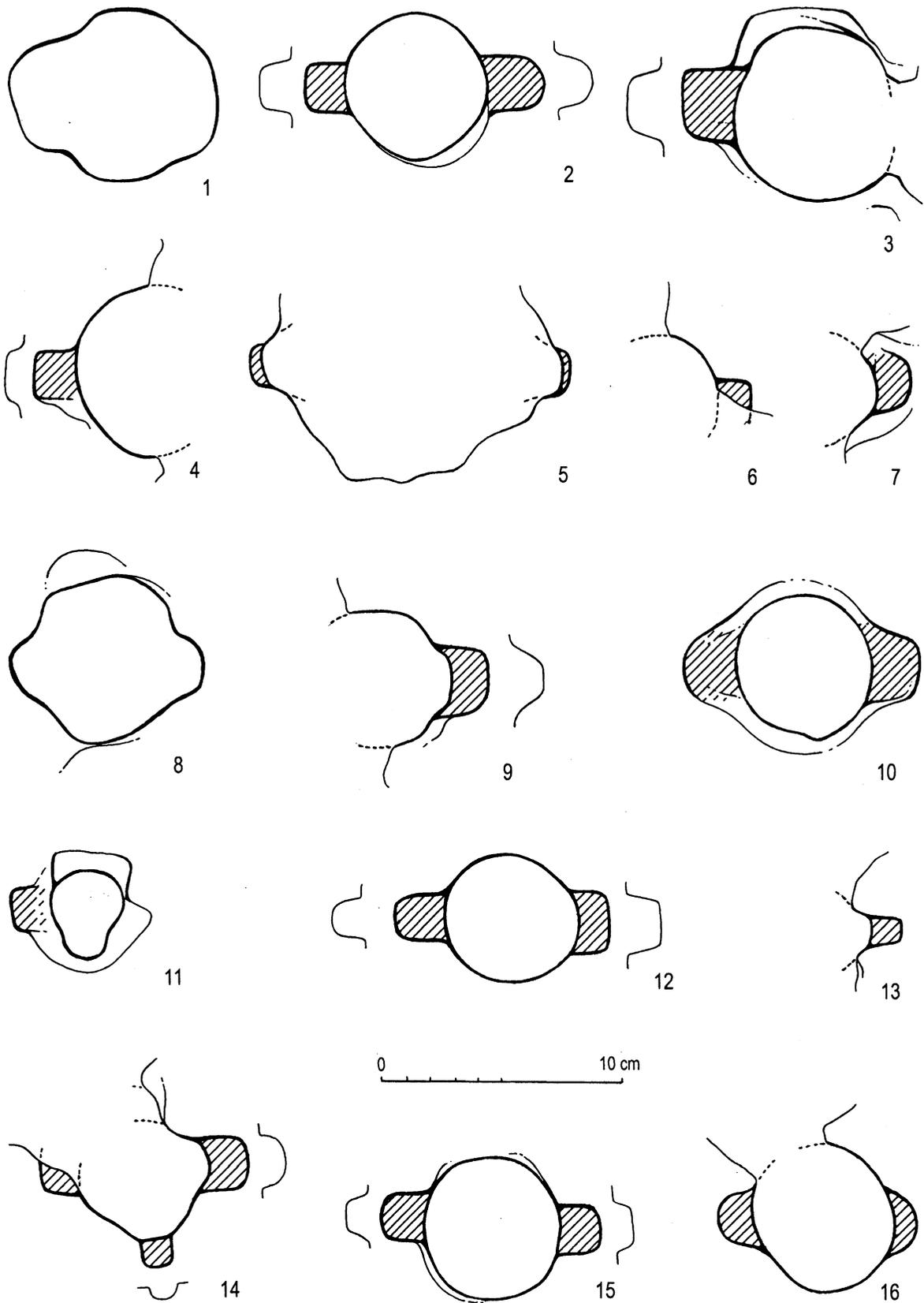


Abb. 6. Mikulice (Bez. Hodonn). Schematische Zeichnungen der Vertiefungen für den Quersteg. Kat.Nr.: 1 – 251, 2 – 257, 3 – 236, 4 – 222, 5 – 245, 6 – 455, 7 – 230, 8 – 325, 9 – 337, 10 – 430, 11 – 364, 12 – 437, 13 – 456, 14 – 54, 15 – 432, 16 – 419.

kann nicht festgestellt werden, weil die einstige Oberseite (Nicht-Arbeitsfläche) des Glimmerschieferoberliegers abgeplatzt ist und fehlt. Das Grübchen reicht fast durch den Oberlieger hindurch bis zur Arbeitsfläche, vielleicht infolge einer langfristigen Nutzung. In dem Mikulčicer Material ist dies der einzige derartige Fall. Die anderen Vertiefungen in der Nicht-Arbeitsfläche der Oberlieger hängen nicht mit dem Antrieb zusammen, sondern es handelt sich um Pflugspuren oder andere nachträgliche Beschädigungen.

4.11. Gewicht

Die Feststellung des Gewichts der Mühlsteine und Mühlsteinfragmente war ebenfalls Bestandteil dieser Arbeit. Von den insgesamt 456 Positionen wurden 412 Stück gewogen, die restlichen 44 Posten standen hierfür nicht zur Verfügung und sind nur formal einbezogen. Die Messergebnisse sind im Katalog und zusammenfassend in der nachfolgenden Tabelle präsentiert. Die Unterteilung in die Kategorien "V" (vollständig), "H" (Hälfte) und "F" (Fragment) ist natürlich schematisch. So erreichen die schwersten Exemplare der Kategorie "Fragmente" fast das Durchschnittsgewicht der "vollständigen" Stücke, und umgekehrt erreichen die leichtesten "vollständigen" Stücke nicht einmal das Durchschnittsgewicht der Kategorie "Hälfte" usw. Eine wesentliche Rolle spielt hier sicherlich die Steindicke.

Das Wiegen gibt uns eine ungefähre Vorstellung von der Gesamtmenge des Materials, das in Form von Mühlsteinen nach Mikulčice gelangte, und bei den kompletten Mühlsteinen bietet es eine wichtige Angabe zum notwendigen Gewicht der Oberlieger, die beim Mahlen benutzt wurden. Das Gesamtgewicht der ausgewerteten Mühlsteine und Mühlsteinfragmente aus Mikulčice beträgt rund 2900 kg. Hierin sind bei weitem nicht alle gefundenen Stücke einbezogen, denn in einigen Grabungskampagnen wurden nur repräsentative Proben gesammelt. Die Angabe betrifft zudem natürlich nur die erforschten Flächen. Für eine grobe Schätzung von Gesamtmenge und Gesamtgewicht der Mühlsteine müßte man natürlich den Anteil der bereits ergrabenen Flächen am gesamten Siedlungsareal von Mikulčice berechnen. In dieser Problematik gibt es jedoch noch so viele unsichere Faktoren, daß wir solche Überlegungen lieber unterlassen.

Bei den "kompletten" Mühlsteinen ist das Gewicht der wirklich unbeschädigten Stücke von Bedeutung. Bei etlichen teilweise beschädigten Mühlsteinen, bei denen der fehlende Teil relativ genau abzuschätzen war, versuchten wir, das ursprüngliche Gewicht zu rekonstruieren. Anhand des oben gesagten ist offensichtlich, daß das Gewicht der Mühlsteine (wie auch Durchmesser und Dicke) der menschlichen Kraft entsprachen, die zur Arbeit mit den Steinen notwendig war, und dies sowohl bei Herstellung, Bearbeitung und Transport als auch besonders beim alltäglichen Gebrauch.

Tab. 6. Zusammengefasste Ergebnisse des Mühlsteinwiegens.

	Vollständig	Hälfte	Fragment	Insgesamt
Gesamtzahl der Mühlsteinreste	90	105	251	446
Anzahl der gewogenen Mühlsteinreste	83	93	236	412
min. Gewicht in kg	6,6	0,50	0,01	
max. Gewicht in kg	35,20	22,20	17,50	
Durchschnittsgewicht in kg	19,01	8,18	2,42	6,53
Gesamtgewicht in kg	1577,60	760,70	572,22	2910,52

Das Gewicht des vollständigen Mühlsteins konnte in insgesamt 83 Fällen festgestellt oder doch relativ genau rekonstruiert werden. Diese 83 Mühlsteine wiegen zusammen 1577,60 kg, was dem Durchschnittsgewicht eines vollständigen Mühlsteins von 19,01 kg entspricht. Das Spektrum der Werte ist jedoch beträchtlich. Mit einem Gewicht von 6,60 kg am leichtesten ist ein dünner Mühlstein aus Glimmerschiefer, der jedoch ganz aus dem Spektrum herausfällt. Die restlichen Mühlsteine sind schwerer als 10 kg, fünf Exemplare wiegen sogar mehr als 30 kg. Schwerstes Stück ist ein Oberlieger aus Sandstein; er wiegt 35,20 kg. Die Verteilung der Gewichtshäufigkeit ist wie folgt:

bis 10 kg	6 Stck
10,01 bis 15 kg	15 Stck
15,01 bis 20 kg	31 Stck
20,01 bis 25 kg	15 Stck
25,01 bis 30 kg	10 Stck
30,01 bis 35 kg	5 Stck

Die folgende Tab. 7 zeigt das Gewichtsspektrum fr Ober- und Unterlieger getrennt. Zwischen Ober- und Unterliegern lieen sich keine grundsztlichen Gewichtsunterschiede feststellen, einige Abweichungen sind eher individuell. Gewisse Unterschiede zeigen sich jedoch zwischen den Gesteinsarten. Zu den schweren Mhlsteinen gehren - sofern die Fundzahl ein Urteil zulst - die Exemplare aus Sandstein. Am grsten ist das Gewichtsintervall bei den Mhlsteinen aus Glimmerschiefer, wobei eine grere Gewichtsabnahme bei den lnger benutzten Stcken und vielleicht auch das Abblttern des verwitterten Materials eine Rolle spielen knnte. Ueberraschenderweise sind auch unter den Mhlsteinen aus Glimmerschiefer viele schwere Stcke (9 Stck ber 25 kg!).

Tab. 7. Gewicht der vollstndigen Mhlsteine mit Angabe des Gewichtsspektrums vom leichtesten bis zum schwersten Stein (Min.-Max.) und des Durchschnittsgewichts fr die jeweilige Gesteinsart. 3 Stcke sind petrographisch nicht bestimmt, bei einem Stck(*) ist unklar, ob es sich um einen Oberlieger oder einen Unterlieger handelt.

Gesteinsart	Oberlieger			Unterlieger			Summe
	Anzahl	Gewicht		Anzahl	Gewicht		
		Min.-Max.	Durchschnitt		Min.-Max.	Durchschnitt	
An	3	13,0-24,6	15,53				3
Ph	1	18,1	18,1				1
Lu	1	13,3	13,3				1
OG	1	30,8	30,8	1	31,2	31,2	2
Sa	2	25,5-37,1	31,3	1	28,2	28,2	3
Rh	8	13,6-24,9	16,87	9	17,0-32,5	24,44	17
Gn	3	17,6-23,3	20,03	4	13,9-21,7	17,75	7
Ko	2	16,9-18,5	17,7	3	17,5-33,8	25,77	6*
GS	17	6,6-30,8	21,34	18	10,6-35,0	20,04	35
?	1	17,9	17,9	2	18,2-25,6	28,49	3
insgesamt	39			38			78*

5. Kartierung

Die Flchenkartierung der dokumentierten und im Magazin von Mikulčice aufbewahrten Mhlsteine ist eine relativ einfache Angelegenheit. Schwieriger ist dies bei Fundstcken, die nicht gebhrend dokumentiert oder verschollen sind; die Probleme wurden schon erwthnt. Bei der Auswertung der Fundkartierung darf nicht vergessen werden, da das Ergebnis die Situation im frhmittelalterlichen Mikulčice nicht ganz getreu widerspiegelt, sondern auch von anderen Faktoren erheblich beeinflut ist. Die entscheidende Rolle spielen folgende drei Faktoren:

- Schwund der materiellen Hinterlassenschaften vom Untergang des Burgwalls bis zum Beginn der archologischen Grabungen
- Methode der archologischen Grabung
- gegenwrtiger Stand der Dokumentation und Deponierung der Funde

Die Mhlsteine sind derart auffllig, da sie bei zuflliger Entdeckung auch in der Vergangenheit kaum bersehen werden konnten. Die Situation nach dem Verlassen des Burgwalls ist kaum vorstellbar. Sie hing vor allem von der Art und Weise des Untergangs ab, ob er gewaltsam war oder ob die Siedlung allmhllich und auf friedliche Weise verlassen wurde. Zweifellos lieen die Einwohner keine brauchbaren Gegenstnde an ihrem bisherigen Wohnort zurck, vor allem keine Gerate und Werkzeuge. In dieser Hinsicht knnen jedoch keine einfachen Schlufolgerungen gezogen werden, denn wir wissen, da in bestimmten Perioden sogar Baureste zum Gegenstand des Interesses wurden,

die die Bevölkerung aus der Umgebung – wegen des Steinmangels in der Region – abtransportierte und als Baumaterial wieder verwendete. Es ist schwer vorstellbar, daß bei einer solchen Tätigkeit oder in anderen Situationen frei liegende Mühlsteine außer acht blieben. Dies gilt um so mehr, als ähnliche Handmühlen mancherorts noch bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts verwendet wurden.

Zu Beginn der Ausgrabungen informierten uns die Einwohner von Mikulčice über zufällige Entdeckungen derartiger Gegenstände, die von den Findern gewöhnlich mit nach Hause genommen worden waren. Die meisten dieser "Entdeckungen" erfolgten wohl zu der Zeit, als die landwirtschaftliche Nutzung des Burgwalls und seiner Umgebung einsetzte.¹³ Im heutigen Ort Mikulčice waren ausgepflügte Mühlsteine ins Pflaster mancher Höfe, zerschlagene Stücke in altes Mauerwerk gelangt. Wie viele Mühlsteine auf diese oder ähnliche Weise von dem Areal des Burgwalls verschwanden, weiß niemand. Dies betraf vor allem die kompletten Exemplare im Bereich der beackerten Flächen. Waren sie zerfallen, so endeten sie auf den Steinhäufen neben den Feldern und wurden später als Baumaterial in den umliegenden Dörfern benutzt oder in Schlaglöcher der zerfahrenen Feld- und Waldwege geschüttet.

Was die Grabungsmethode anbelangt, so versteht sich, daß vollständige Mühlsteine und große Mühlsteinbruchstücke der Aufmerksamkeit nicht entgingen, während kleinere Fragmente nicht immer gebührende Beachtung fanden. Die Kriterien für das Sammeln und Aufbewahren des Fundmaterials änderten sich im Laufe der Zeit, und daher ist es schwierig, einzelne Flächen zu vergleichen, die in verschiedenen Jahren und mit verschiedenen Methoden erforscht wurden. Aus dem Blickwinkel heutiger Forschungsziele und -methoden mögen einige der damaligen Kriterien als ungenügend erscheinen, aber bei Erwägungen über die Zweckmäßigkeit der jeweiligen Verfahren gelangt man wohl auch heute noch nicht zu eindeutigen Schlußfolgerungen. Die Interpretation der Kartierungsergebnisse wird wesentlich beeinflusst durch die kleinen Glimmerschieferfragmente, die auf einigen Flächen gesammelt wurden (besonders Fläche Z 1987-90). Daß sie von Mühlsteinen stammen, ist deshalb wahrscheinlich, weil Glimmerschiefer nur in Form von Mühlsteinen nach Mikulčice gelangte. Auf Karte 2 sind alle Fundstücke der Kategorie "Fragmente" weggelassen und es scheint, daß diese Karte einen höheren Aussagewert hat als Karte 1, die alle kartierbaren Mühlsteinreste zeigt.

Der dritte Faktor, der sich entscheidend auf das Ergebnis der Kartierung auswirkt, ist der gegenwärtige Stand der Dokumentation und Deponierung der Mühlsteine (also auch ihre Identifikation). Große schwere Stücke machten nämlich oft keine routinemäßige Vereinnahmung durch, sondern wurden erst nachträglich im Magazin beschriftet. Auch die technische Durchführung der Fundkennzeichnung und gelegentliche Änderungen bei der Aufbewahrung spielten eine negative Rolle; dies wurde bereits im Einführungskapitel erwähnt.

Die Kartierung der Mikulčicer Mühlsteine beruht also auf dem vorliegenden Katalog mit seinen genannten Schwächen. Nicht lokalisierbare Stücke, also jene ohne genügende Fundangaben, blieben unkartiert, während nicht zugängliche Fundstücke auf der Karte eingetragen wurden, sofern sie sich anhand der Dokumentation lokalisieren ließen.

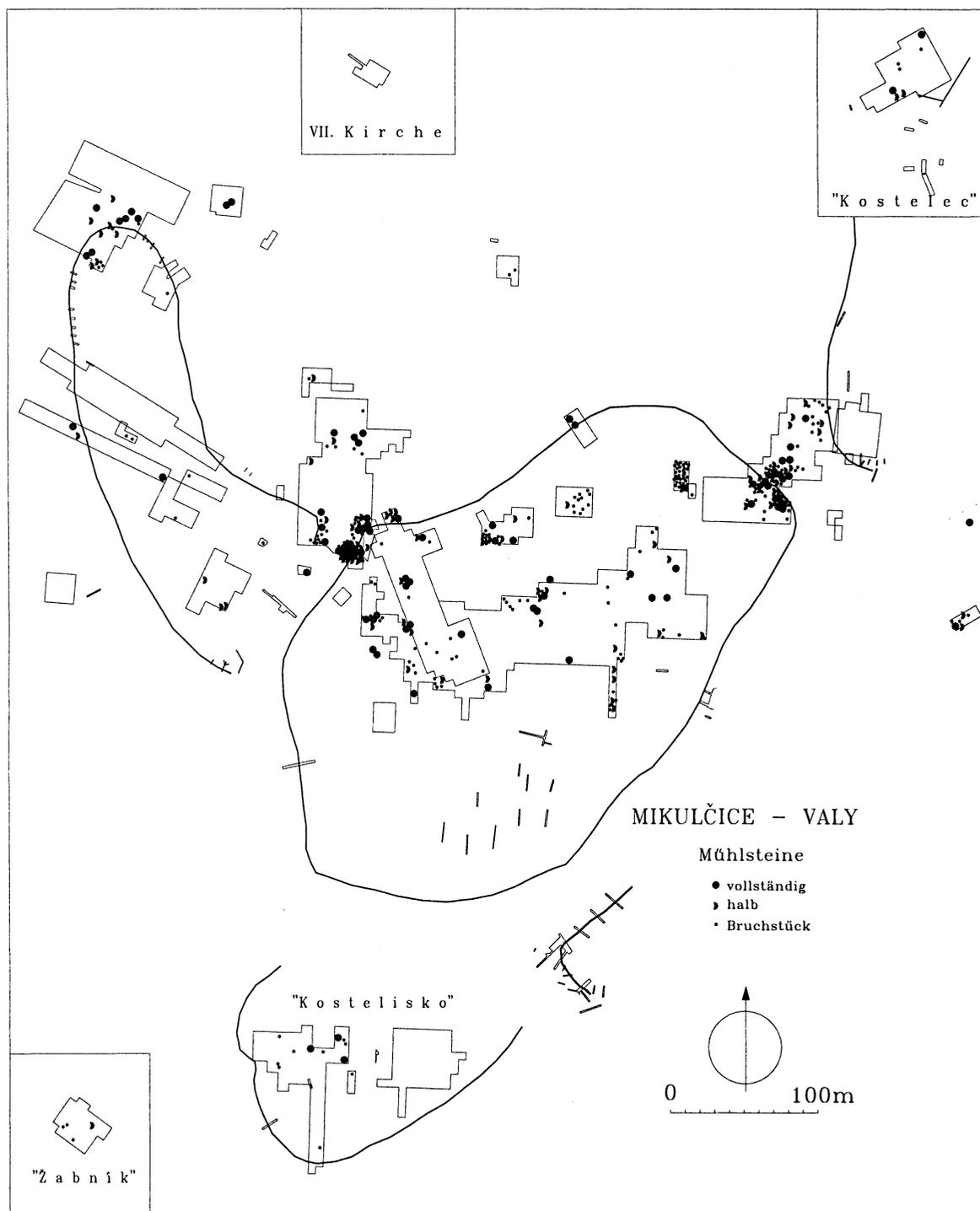
Bei der Kartierung wurden die gleichen Erhaltungskategorien unterschieden wie im Fundkatalog ("vollständig", "Hälfte" und "Fragmente"). Ein Punkt auf der Karte repräsentiert eine Position auf der Liste, also nicht die Gesamtzahl der Fragmente. Falls es sich offenkundig um Stücke eines und desselben Mühlsteins handelt, dann wird dasjenige Zeichen benutzt, das der ursprünglichen Größe des Fundstücks entspricht. Auf der Karte sind auch der Mühlstein aus Fläche C 1984 und das Mühlsteinpaar aus dem Chor der VIII. Kirche eingetragen, die im Katalog fehlen. Sie sind nämlich weder im Inventarbuch noch im Fundprotokoll erwähnt; die Mühlsteine aus der VIII. Kirche sind verschollen.¹⁴

Unkartiert blieben folgende Katalognummern ohne ausreichende Lokalisierungsangaben (67 Katalogposten):

- V (vollständig) – Kat.Nr. 30, 53, 322, 323, 234, 325, 326, 327, 361, 364, 429, 431, 432, 433, 435, 436, 443, 454 (insgesamt 18 Stück);
- H (Hälfte) – Kat.Nr. 32, 352, 360, 363, 367, 369, 371, 372, 385, 411, 422 (insgesamt 11 Stück);

¹³ Einige Flächen auf dem Burgwall wurden bis zum Beginn der Grabungen in den 50er Jahren beackert.

¹⁴ Siehe Anm. Nr. 8.



Karte 1. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn). Kartierung aller Mhlsteinfunde.

– F (Fragmente) – Kat.Nr. 47, 291, 294, 350, 365, 366, 368, 370, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 382, 383, 384, 410, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 424, 425, 426, 444, 445 (insgesamt 32 Stück).

Unkartiert blieben außerdem die Katalognummern 1, 26, 27 (es handelt sich um Reibsteine, nicht um Mühlsteine), 28 (Unstimmigkeiten in der Dokumentation) sowie 99 und 455, die schon außerhalb des abgebildeten Kartenausschnitts liegen.

Kartierungsergebnisse. Zunächst kann festgestellt werden, daß Mühlsteine oder wenigstens Mühlsteinfragmente fast auf allen besiedelten Flächen des Burgwalls und in dessen breiterer Umgebung vorkommen. Relativ häufig sind sie auf der Hauptburg, mit Ausnahme des niedrigeren und schwächer besiedelten Burgwallbereichs, der als "Dolní Valy" bezeichnet wird. Ergraben sind dort jedoch nur eine kleinere Fläche (DV 1961-64) und einige schmale Suchschnitte. Nur sehr selten kamen Mühlsteinfragmente in der Vorburg zum Vorschein. Einige Fragmente stammen aus dem Suburbium nördlich des Burgwalls. Mühlsteinfragmente wurden auch in der Siedlungsschicht der Bereiche "Kostelisko", "Žabník" und "Kostelec" im Suburbium gefunden, wobei es sich eher um ein sporadisches Vorkommen handelt. Ein Mühlsteinteil und einige Fragmente stammen von der unlängst entdeckten Siedlung im Bereich "Rubisko" östlich des Burgwalls. Ein Mühlsteinteil ist auch von der ca. 1 km entfernten Siedlung in der Flur "Trapřkov" bekannt. Im Chor der VIII. Kirche war ein Depot von Eisengegenständen mit zwei Mühlsteinen überdeckt. Sehr auffallend ist die Konzentration der Mühlsteine an der Befestigung von Haupt- und Vorburg, besonders in der Nähe der Tore. Dagegen sind aus der Umgebung der VII. und X. Kirche bislang keine Mühlsteinreste bekannt.

Aus der relativ niedrigen Zahl der Funde in der Umgebung des Burgwalls können keine allzu grundsätzlichen Schlußfolgerungen gezogen werden; weitere Freilegungen neuer Flächen können die Situation wesentlich verändern. Ebensowenig sind anhand der festgestellten Situation verallgemeinernde Aussagen über den Besitz von Mühlsteinen als Produktionswerkzeugen und über die Verhältnisse in der damaligen Gesellschaft zu treffen. Einen erheblichen Einfluß auf die Fundstreuung übte die Art und Weise des Untergangs von Burgwall und Siedlung aus und ebenso das weitere Schicksal der verlassenen Fundstelle.

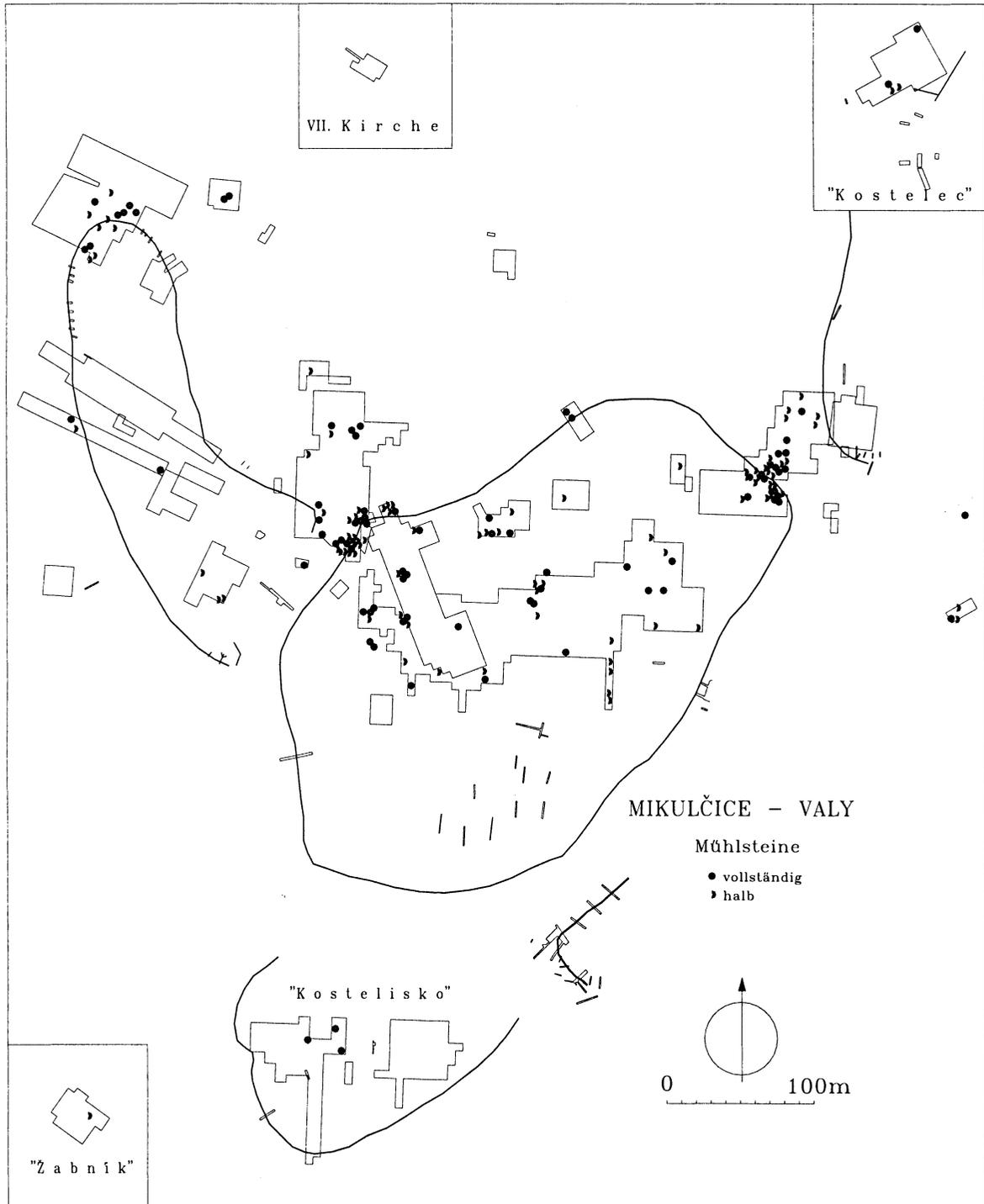
Wie schon erwähnt, ist die Verfolgung der räumlichen Verteilung der Mühlsteinfragmente wegen ungleicher Sammel- und Vereinnahmungskriterien in den verschiedenen Grabungsflächen irreführend. Wir werden uns also vor allem mit den vollständigen Mühlsteinen und den größeren Mühlsteinteilen beschäftigen. Es ist jedoch schwierig, sich detailliert zu näheren Fundumständen einzelner Mühlsteine zu äußern, denn es handelt sich meistens um unpublizierte Situationen, die noch nicht in Form von Fundberichten bearbeitet wurden. Trotzdem erörtern wir kurz einige Situationen.

Will man die Fundumstände der Mühlsteine kurz charakterisieren, dann kann man sie in mehrere Gruppen nach der Fundlage gliedern:

- A. aus den Siedlungsflächen innerhalb der Hauptburg
- B. aus der Siedlung in der befestigten Vorburg
- C. aus den unbefestigten Siedlungsflächen im Suburbium
- D. aus der Nähe der Befestigung (besonders der Tore) und aus den ehemaligen Flußbetten
- E. aus Gräbern

A. Verallgemeinert man die Beobachtungen in den verschiedenen Grabungsflächen im Areal der Hauptburg, dann kann man feststellen, daß nach dem Untergang des Burgwalls eine relativ fundreiche Destruktionsschicht von Steinschutt auf der Oberfläche liegen blieb. Benutzbare Gegenstände und vielleicht auch Baumaterial wurden wohl so lange gesammelt, bis die Ruinen unter dem Rasen verschwanden. Als die Fläche des Burgwalls viel später landwirtschaftlich benutzt wurde, wurden die Reste der Destruktionsschicht ausgepflügt, Steine von den Feldern abgesammelt, zusammengebracht und andernorts benutzt. So verschwand die Destruktionsschicht Schritt für Schritt; in der ursprünglichen Form erhielt sie sich meistens nur über Gruben und Vertiefungen, in deren nachgebende Füllung sie einsackte. Mit der Destruktionsschicht gingen wohl auch größere und auffälligere Funde, darunter sicherlich auch Mühlsteine, verloren, die in der Reichweite des Pflugs waren.

Es kann also angenommen werden, daß nur diejenigen Mühlsteine in situ erhalten blieben, die zur Zeit des Untergangs des Burgwalls (d.h. zur Entstehungszeit der Destruktionsschicht) tief genug lagen oder später mit der Destruktionsschicht in Füllungen älterer Gruben einsanken und auf diese Weise außerhalb der Reichweite der späteren Beackerung blieben. Dies ist wohl auch die Hauptursache, warum es bisher keinen Mühlsteinfund von dem südlichen, niedriger gelegenen Teil der Hauptburg gibt. Es ist jedoch nicht sicher, ob dieser niedrigere Teil des Burgwalls überhaupt beackert wurde und ob die Abwesenheit der Mühlsteine hier nicht doch eine Folge des unterschiedlichen Charakters der Besiedlung oder einer anderen Nutzung dieser Fläche ist.



Karte 2. Mikulice (Bez. Hodonin). Kartierung der vollstandigen und zur Halfte erhaltenen Mühlsteine.

Die Funde von Mühlsteinen und Mhlsteinfragmenten bilden an einigen Stellen der Hauptburg kleinere Anhäufungen, wobei es sich um Funde handelt, die aus Sackungen in der Fullung alterer Gruben stammen (Taf. 4:B).

B. Die befestigte Vorburg ist relativ arm an Mhlsteinfunden, aus der Siedlungsschicht stammen nur wenige Fragmente. Beachtung verdient der vollstandige Mühlstein, der als Unterlage der Feuerstelle im Fuboden des Siedlungsobjekts 572 benutzt wurde (Taf. 5:A). Die Verwendung von Mhl-

steinen in Feuerstellen und Öfen ist auch auf anderen Fundstätten belegt, in Mikulčice z.B. in der Wohngrube 3 auf der Flur "Trapíkov" unweit des Burgwalls (Taf. 3:A).

C. Neben ein paar zerstreuten Fragmenten von der unbefestigten Siedlungsfläche des nördlichen Suburbiums ist ein stärkeres Vorkommen von Mühlsteinen direkt am Nordufer des alten Flußbetts auffallend. Einige Stücke stammen auch aus der neu entdeckten (wohl unbefestigten) Siedlung östlich des Burgwalls ("Rubisko"). Dort lagen sie in der Siedlungsschicht, die mit einer mächtigen Schicht von Auelehmen und Anschwemmungen überdeckt war. Der vollständige Mühlstein aus "Kostelisko", der mit anderem Material in die Füllung des Objekts 1152 einsank, erinnert an ähnliche Situationen auf der Hauptburg (Taf. 4:A). Am interessantesten ist im Suburbium das Mühlsteinpaar, das das große Eisenwerkzeugdepot in der Ecke des Chors der VIII. Kirche bedeckte (Taf. 6, 7).

D. Am auffallendsten ist auf der Karte die Konzentration von vollständigen (aber oft zerschlagenen) Mühlsteinen und großen Mühlsteinbruchstücken nahe der Befestigung von Haupt- und Vorburg, besonders im Bereich der Eingangstore. Aus den Fundumständen wie auch aus der Fundkonzentration als solcher geht eindeutig hervor, daß die Mühlsteine bei der Vernichtung der Tore und des Befestigungsringes absichtlich dorthin geworfen wurden (vgl. KLANICA 1985, 41). Diese interessanten Befunde würden zusammen mit weiteren Indizien für die Zerstörung und den Untergang des Burgwalls eine eigene Studie verdienen. Das archäologisch auch an vielen anderen Stellen belegbare Ereignis könnte zu einer festen Datierungsstütze, zu einem Fixpunkt der bisher verhältnismäßig wenig bearbeiteten relativen Chronologie des Burgwalls von Mikulčice werden.

Die ohne Zweifel absichtlich weggeworfenen und zerschlagenen Mühlsteine werden praktisch bei jeder Grabung an der Befestigung der Hauptburg (Grabungsflächen II. Kirche 1955-59, R 1963, K 1972-75, R 1979-80, Z 1977-81 und K 1977-84) und der Vorburg (P 1963-64, K 1966-68, K 1972-75) beobachtet. Die Mühlsteine finden sich nicht nur in der Destruktion der Befestigung vor und hinter der Mauer (Taf. 1-2), sondern auch im Flußbett weit vor der Befestigungsmauer (Taf. 3:B), aber bisher immer in der Nähe ehemaliger Brücken. Höchstwahrscheinlich gehört auch die Mühlsteingruppe, die nördlich des Suchschnitts K 1972-75 am Rande des Flußbetts entdeckt wurde, zu diesem Untergangshorizont.

Ein vollständiger Mühlstein und Fragmente weiterer Exemplare wurden auch an dem Terrain-einschnitt zwischen dem nördlichen und südlichen Teil der Hauptburg (zwischen "Valy" und "Dolní Valy") entdeckt, wo Überreste einer leichteren Holzbefestigung festgestellt wurden. Die Keramik aus dem Schutt, der die Eintiefung ausfüllt, entspricht der Keramik aus dem Untergangshorizont in der Umgebung der Befestigungsmauer und der Tore (z.B. Grabungsfläche Z 1971-III).

In dieser Abhandlung ist leider nicht genügend Raum für eine detailliertere Beschreibung des oben angeführten ausgeprägten Untergangshorizonts. Ich meine jedoch, daß auch der Blick auf die angefügten Photos und besonders auf die Mühlsteinkonzentration auf den Karten 1 und 2 so überzeugend ist, daß man ohne Bedenken von einem gewaltsamen Untergang des Burgwalls von Mikulčice sprechen kann. Nach diesem Ereignis wurden die Befestigung, die Kirchen und die vernichteten Siedlungsobjekte nie wieder aufgebaut. Nur bescheidene Spuren einer späteren Besiedlung des Areals überlagern diese Ruinen.

Heute kann man die große Bedeutung der Handmühlen für das alltägliche Leben des Burgwalls kaum genau einschätzen. Die damaligen Zerstörer des Ortes waren sich dessen wohl durchaus bewußt, wenn sie auch vielleicht das Deuteronomistische Gesetzbuch Moses nicht kannten: *"Du sollst nicht zum Pfande nehmen den unteren und oberen Mühlstein, denn damit hättest du das Leben zum Pfand genommen"* (5. Buch Moses 24,6).

E. Interessant ist das Vorkommen von Mühlsteinen in **Gräbern**. Da ähnliche Fälle auch von anderen Fundstellen bekannt sind,¹⁵ versuchen wir, ihre Reihe mit einer kurzen Übersicht von Beispielen aus Mikulčice zu erweitern.

Mit Gräbern sollen die Mühlsteinfunde folgender Katalognummern zusammenhängen: 17, 18, 19, 20, 37, 39, 55, 73, 80, 81, 137, 207, 251, 256, 258, 260, 266, 328, 330, 407. Die Beschreibung

¹⁵ Siehe z.B. ČERNOHORSKÝ 1957, HRUBÝ 1955, SCHRÖTER 1963 u.a.

aller Fundumstände (und Widersprüche) würde den Umfang dieses Artikels sprengen, daher beschränken wir uns auf kurze Bemerkungen.

- (17) Grab 438 an der Basilika. In dem reich ausgestatteten Kriegergrab mit Schwert lag ca. 30 cm über dem Schädel ein vollständiger Mühlstein (Taf. 5:B).
- (18) In der Umgebung der Gruft IX an der Basilika befanden sich die Grber 252 und 253 mit Flachsteinverkleidung. Die Steine lagen auch unter und über den Skeletten und bildeten eine Art Kasten. In ihrer Nähe wurde ein Fragment gefunden, das an den Randteil eines Mühlsteins erinnert; die Interpretation ist jedoch unsicher.
- (19) Zwei Steine über dem Grab im Quadrat H23 an der Basilika. Das Inventarbuch erwähnt 2 Steine über dem Grab, einer davon ist ein Fragment eines Glimmerschiefermhlsteins. Keine weitere Dokumentation.
- (20) Grab 558 an der Basilika. Mühlsteinfragment im Steinhaufen, unter dem das Grab 558 entdeckt wurde; ein direkter Zusammenhang mit dem Grab ist unsicher.
- (37) Grab 97/IV; ein Zusammenhang des Steinhauens mit der Mühlsteinhälfte mit dem nicht rituell bestatteten Skelett ist zweifelhaft.
- (39) An dem gestörten Grab im südlichen Profil des Quadrats 14/-4 wurden ein fast vollständiger Mühlstein und weitere Glimmerschieferfragmente gefunden; ca. 30 cm südlich davon lag ein zerdrckter Schädel (Grab 771); in demselben Niveau, rings um den Schädel und den Mühlstein gab es weitere Steine.
- (55) Gestörtes Grab 886 im Quadrat 28/-10; auf dem Skelett lagen Steine, die ähnlich wie das Grab in das Objekt 679 eingesackt waren; über dem Schädel befanden sich unter anderem 2 Fragmente eines Mühlsteins aus Glimmerschiefer.
- (73) Skelett 1099 mit Steinverkleidung im Quadrat -5/+8; über der NO-Ecke lag ein größeres Stück eines Glimmerschiefermhlsteins.
- (80) Steinverkleidung von Grab 1131 im Quadrat 57; "hinter dem Kopf und an den Füßen fanden sich senkrecht gestellte Mhlsteinhlften" (Taf. 9:A-B).
- (81) Hinter dem Kopf des Kinderskeletts 1169 im Quadrat 55 befand sich ein senkrecht gestellter Mühlsteinteil (Taf. 8:B).
- (137) In Grab 1375 im Quadrat 87 war an den Füßen ein flach liegender Mühlstein deponiert (Taf. 8:A).
- (207) Steingruppe mit Mhlsteinfragmenten im Quadrat 16/-3; unter den Steinen lagen ein Schädel und weitere Knochen des beschädigten Grabs 1524 (unvollständig in umgekehrter Orientierung).
- (251) Die unteren Beinteile des Skeletts 1571 im Quadrat -13/+58 lagen auf einem vollständigen Mühlstein (Taf. 10:A-B).
- (256) Das Mühlsteinfragment in der Grube 1156 nördlich von Grab 1615 im Quadrat -15/+60 hängt nicht mit dem Grab zusammen.
- (258) An der linken Seite des Skeletts 1673 im Quadrat -19/+60 wurde an den Füßen ein Glimmerschieferfragment gefunden.
- (260) Ein senkrecht gestelltes Mühlsteinfragment rechts von den Füßen des Skeletts 1714 im Quadrat -24/+62 trennt dieses von dem Nachbargrab 1710.
- (266) An dem Grab 1821 im Quadrat -10/-4 wurde das Fragment eines Glimmerschiefermhlsteins entdeckt, das wohl aus der Steinschicht stammt, in welche das Grab eingetieft ist.
- (328) Grab 280 im Quadrat A2; über dem Oberteil des Grabs mit Schwert gibt es eine Steingruppe, in welcher Mühlsteinfragmente gefunden wurden.
- (330) Das Mühlsteinfragment stammt laut Fundprotokoll aus einem auseinandergenommenen, nicht näher präzisierten Grab an der Basilika; weitere Fakten sind nicht bekannt.
- (407) Mühlsteinteil in der Steingruppe in der Fllung von Grab 1547 im Quadrat 16/-15.
- (nicht katalogisiert) Ein Mühlstein gehörte zur Umkleidung von Grab 468 im Quadrat G17 bei der Basilika (Taf. 5:B, rechts). Er ist weder in der Fundevidenz (Fundprotokoll, Inventarbuch) eingetragen noch als Gegenstand identifizierbar.

Es ist offensichtlich, daß in einigen Fällen der Zusammenhang zwischen Grab und Mühlstein oder Mhlsteinbruchstck nicht sicher ist. Mitunter, besonders bei älteren Grabungen, fehlt die notwendige Dokumentation. Zweifelsohne wurden Mhlsteinteile manchmal gemeinsam mit anderen Steinen als Grabverkleidung benutzt. Mehr Aufmerksamkeit verdienen diejenigen Fälle, in denen Mhlsteinhlften eine Art Stele hinter dem Kopf oder zu Füßen des Skeletts bilden (Grber 1131 und 1169). Ausnahmsweise kam im Grab auch ein vollständiger Mühlstein vor (Grber 1375 und 1571). Die Interpretation dieser Erscheinungen ist möglicherweise ganz nüchtern und einfach; ohne weitere Fakten würde man sich jedoch bei Überlegungen zur möglichen kultischen Bedeutung dieser Befunde im Bereich der Phantasie bewegen.

6. Datierung

Alle Mühlsteine aus Mikulice entsprechen in Maß und Form den Mühlsteinen, die auf den slawischen Siedlungen im mitteleuropäischen Raum während des ganzen Frühmittelalters üblich waren. Wie schon gesagt erlaubt ihre Uniformität und ausgesprochene Zweckform keine typologische

Gliederung, die eine chronologische oder funktionelle Differenzierung widerspiegeln würde. Sogar der erwähnte Mühlstein Inv.Nr. 594-11/80, bei dem anhand der unterschiedlichen Form eine Zugehörigkeit zu einer älteren Periode erwogen werden könnte, wurde in einem Zusammenhang gefunden, der eine Nutzung noch kurz vor dem gewaltsamen Untergang des Burgwalls belegt.

Erwähnenswert ist auch eine Situation, in der Mühlsteinfragmente selbst zu einer Datierungshilfe werden. Als Beispiel kann die unweit von Mikulčice liegende frühslawische und großmährische Siedlung von Mutěnice dienen, wo einige Gruben ohne charakteristisches Begleitmaterial mit Hilfe von Glimmerschieferfragmenten datiert wurden. Der Glimmerschiefer gelangte ohne Zweifel in Form von Mühlsteinen auf die Siedlung, und zwar nur in der jüngeren Besiedlungsphase des Ortes, so daß die entsprechenden Gruben der großmährischen Periode zugeschrieben werden dürfen.

Der Umfang und die langfristige Verwendbarkeit sind Eigenschaften, durch die sich die Mühlsteine von anderen geläufig vorkommenden Funden wie Keramik, Abfall usw. unterscheiden. Derart massive Gegenstände können kaum zufällig verloren gegangen und unauffällig in die Siedlungsschicht gelangt sein. Noch nach mehreren Jahrhunderten ließen sie sich verwenden. Demgegenüber mochten beschädigte und zerschlagene Stücke unbeachtet bleiben, aber auch deren Material wurde meistens sekundär benutzt.

Das Kapitel über die Datierung kann daher mit der Feststellung enden, daß wir wohl kaum imstande sind, einen im 8. Jahrhundert benutzten Mühlstein von einem aus dem 12. Jahrhundert zu unterscheiden, und ebensowenig können wir ausschließen, daß ein im 10. Jahrhundert benutzter Mühlstein bereits im 8. Jahrhundert nach Mikulčice gelangt ist. Bisher wissen wir nur, daß gegen Ende der Existenz des großmährischen Machtzentrums, wohl im 10. Jahrhundert, die meisten Mikulčicer Mühlsteine im Schutt der Befestigungsmauer oder auf dem Boden des Flußbetts endeten, das das befestigte Areal umgab. Im Hinblick auf die Entwicklung der Besiedlung des Burgwalls können die meisten Funde rahmenhaft in das 8.-9. Jahrhundert datiert werden. Wann in Mikulčice der erste Mühlstein erschien, ein wie großer Teil der Kollektion der vorgroßmährischen Besiedlung des 8. Jahrhunderts angehört und welcher Teil der überlebenden, nicht zahlreichen Bevölkerung des 11.-13. Jahrhunderts zuzuschreiben ist, das alles wissen wir nicht. Diese Fragen muß die künftige Forschung beantworten.

7. Schluß

Die Mühlsteinkollektion aus Mikulčice bietet wichtige Informationen über das Leben und den Untergang des großmährischen Machtzentrums. Bei der Bearbeitung dieser für den alltäglichen Unterhalt notwendigen technischen Einrichtungen sind alle Faktoren zu berücksichtigen, die ihren Aussagewert beeinflussen. Man kann die Zahl der noch nicht gefundenen Mühlsteine in Mikulčice zwar annähernd beziffern, andererseits aber läßt sich nicht abschätzen, wie viele Mühlsteine und Mühlsteinbruchstücke in der Zeitspanne zwischen dem Untergang des Machtzentrums und dem Anfang der Grabungen abtransportiert wurden. Wir haben auch keine genügende Vorstellung von der Anzahl der sekundär benutzten zerschlagenen Mühlsteine. Gleichwohl dürfen wir anhand der vorgestellten Mühlsteinkollektion aus Mikulčice behaupten, daß die Handmühlen dort damals einen Bestandteil der meisten Haushalte bildeten.

Da in Mikulčice kein Halbprodukt gefunden wurde, liegt die Annahme nahe, daß die Mühlsteine als Fertigprodukte hierher gebracht wurden, und zwar aus beträchtlicher Entfernung. Potentielle Glimmerschieferlagerstätten befinden sich rund 100 km Luftlinie entfernt, und zwar westlich von Znaim und in der Umgebung der Vír-Talsperre in Westmähren, Rhyolith findet sich in einer Entfernung von ca. 130 km in der Region von Žiar nad Hronom in der Slowakei. Die drei Tonnen Gesamtgewicht der in Mikulčice registrierten Mühlsteine werfen ein gewisses Licht auf die damaligen Möglichkeiten von Handel und Transport. Die unterschiedlichen Spektren von Gesteinsarten bei den Mühlsteinen in den einzelnen Burgwällen lassen die jeweiligen Distributionsbereiche der Produktionszentren und des Fernhandels ahnen.

Die Analysen von Maßen und Gewichten der Mühlsteine zeigen, daß unsere Vorfahren anhand der Praxis optimale Parameter zu wählen wußten, die der menschlichen Kraft und den damaligen

technischen Möglichkeiten entsprachen. Manche ihrer alltäglichen Arbeitsgänge bleiben jedoch bis heute ungeklärt.

Die Kartierung der Mühlsteine von Mikulice liefert klare Aussagen über die letzten Tage des Burgwalls. Die Fundkonzentration in der Nähe der Befestigung, besonders der Tore, und ihr Zusammenhang mit dem Untergangshorizont des Burgwalls zeugen von der absichtlichen Vernichtung dieser technischen Einrichtungen.

Die Hauptanliegen dieses Artikels war eine möglichst objektive Faktographie der Mühlsteine von Mikulice. Ziel war nicht die Lösung der gesamten Problematik der Mahleinrichtungen im Frühmittelalter. Eine weitere Bearbeitung der umfangreichen Grabungen in Mikulice wird sicherlich viele neue Anhaltspunkte für detaillierte Erkenntnisse zur Bedeutung der Mühlsteine für das Leben in dem frühmittelalterlichen Machtzentrum erbringen.

8. Fundkatalog

Nummerncode für die petrographische Bestimmung der Mühlsteine (s. Spalte "G.")

1	amfibolit	Amfibolit
2	andezit	Andesit
3	arkza	Arkose
4	biotitick rula	Biotitgneis
5	edi	Basalt
6	hrubozrn pskovec	grobkörniger Sandstein
7	deformovan hrubozrn pskovec	deformierter grobkörniger Sandstein
8	hrubozrn pskovec a slepenec	grobkörniger Sandstein bis Konglomerat
9	kvarcitov fylit	Quarzitphyllit
10	lumachelov pskovec (?sarmat)	Lumachellensandstein
11	muskovitick rula (btesk ortorula)	Muskovitgneis (Bittescher Orthogneis)
12	ortorula (btesk)	(Bittescher) Orthogneis
13	pskovec	Sandstein
14	kontaktn metamorfovan pskovec	kontaktmetamorphosierter Sandstein
15	deformovan pskovec	deformierter Sandstein
16	rula	Gneis
17	rula? (diaftorit?)	Gneis (Diaphtorit?)
18	ryolit a biotitick ryolit	Rhyolith und Biotitryolith
19	ryolit peplen (nebo mazanice?)	Rhyolith gebrannt (oder Lehmwurf?)
20	slepenec	Konglomerat
21	slepenec (hojn organodetritick pm)	Konglomerat (reiche organodetritische Beimischung)
22	slepenec (kambrium? perm?)	Konglomerat (Kambrium?, Perm?)
23	slepenec metamorfovan	Konglomerat metamorphosiert
24	svor a svorov rula	Glimmerschiefer bis Glimmergneis

Die im Katalog benutzten Abkürzungen s. Kap. 3.

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
1.	602/56		B16	15-30		
2.	1047/56		B10	20	oberhalb des Obj. 83	
3.	1243/56		B8	70	Obj. 25, aus dem Herd	
4.	1419/56		B17	30	Destruktion (in der W-Quadratecke ?)	
5.	1590/56		D0		aus der Walldestruktion	
6.	1428A/56		B8	50	Obj. 25	
7.	1428B/56		B8	50	Obj. 25	
8.	1428C/56		B8	50	Obj. 25	
9.	1589A/56		D0		Destruktion der Befestigungsmauer	
10.	1589B/56		D0		Destruktion der Befestigungsmauer	
11.	1589C/56		D0		Destruktion der Befestigungsmauer	
12.	1589C/56		D0		Destruktion der Befestigungsmauer	
13.	2760/56			40-50	NO-Ecke des neuen Holzgebäudes, dunkle erdige (untere) Schicht	
14.	2761/56			40-50	NO-Ecke des neuen Holzgebäudes, dunkle erdige (untere) Schicht	
15.	2762/56		F3	80-100	kleine Steinmauer im N-Quadratteil	
16.	2763/56		F3	80-100	kleine Steinmauer im N-Quadratteil	
17.	1050/57		G17		Obj. 120, oberhalb des Grabes 438	
18.	1277/57		E17n	70-80	Abtiefen des Terrains um Gruft Nr. IX, sandig-erdige Schicht	nach Inventarbuch "Schlacke"
19.	2697/57		H23		über der Gruft	nach Inventarbuch "2 Steine"
20.	2746/57		Sekt. XII		unter dem Querprofil, über Grab 588	
21.	2813/57		G4	75-100	dunkle erdige Holzkohleschicht	
22.	1566/58	1452/58	13/+1	30	(nach Fundprotokoll)	Nummer fehlt im Inventarbuch
23.	2554/58		6/+9	30		
24.	2814/58		b0			Nummer fehlt im Inventarbuch
25.	3809/58	2263/58	6/+10	25	zwischen Steinen über dem Objekt in NW-Ecke	
26.	5660/58		19/+2		erdig-sandige Schicht, beim Putzen des Quadrates	
27.	5664/58		17/0		Obj. am Nordprofil	
28.	5666/58		0/0	130	Obj. am Südprofil in der S-Ecke	
29.	970/59	1313/59	17/+6	60	I. Schicht des Objekts in SW-Quadratecke	
30.	971/59			180	Objekt in S-Quadrathälfte	
31.	972/59	1328/59	13/-3			
32.	?1620/59		29/-3			nach Inventarbuch "Keramikscherben"
33.	973A/59	1328/59	13/-3			5 Teile von verschiedenen Mühlsteinen
34.	973B/59	1328/59	13/-3			5 Teile von verschiedenen Mühlsteinen
35.	973C/59	1328/59	13/-3			5 Teile von verschiedenen Mühlsteinen
36.	973D/59	1328/59	13/-3			5 Teile von verschiedenen Mühlsteinen
37.	2272/59	1802/59	30/-8		über dem Grab 97/IV	

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	Ö-Dm.	N.	Gew.	Abb.
1.											
2.	18	U?	F		3 Bruchstücke	40?	6,2			0,8	
3.					Glimmerschiefer, in 2 Hälfte gespalten						
4.	24	O?	F			49	5,2			3,5	
5.	20	O	V			44,3				17,6	12:9
6.	13	O	V	x?	3 Bruchstücke; Quersteg- Andeutung?; Arbeitsspuren	53	11,3	5,5-6	4,8	35,2	7:4
7.	18	O	V	x	aus mehreren Bruchstücken zusammengesetzt; Quersteg und Arbeitsspuren	50	8,2	6,8	2,5	20	7:10
8.	24	O	H		2 Bruchstücke	45	5,6			6,5	
9.	24	O	H				4,5			7,2	7:3, 5
10.	2	U	H		3 Bruchstücke	47	6,7			6,8	7:7
11.	18	O	H		aus 2 Bruchstücken zusam- mengesetzt; Arbeitsspuren?	ca. 47	6,8	5,1	1,8	3,2	7:1
12.	18	U	H		2 Bruchstücke	45	6,8			5,4	
13.											
14.											
15.	24	U	V		nach unten erweiterte Öffnung	44	6,8	2,9	2,4	15,2	7:9
16.	18	O	H	5:2	Quersteg; Öffnung- Andeutung	ca. 50	7		3,1	8,5	7:8
17.			V								
18.	19	O?	F		profiliertes Rand		7			0,7	7:6
19.	24	?	F		Öffnung-Andeutung	ca. 43	4,8	6		3,6	
20.	18	O	F				5			1,1	
21.	24	O	F				4,4			2,8	
22.	18	O	H	5:1	Quersteg; Öffnung- Andeutung		5,5	6,8	2,8	5,5	9:9
23.	24	O	H			48	5,7		1,5	9,7	7:11
24.	18	O	H	x?	Quersteg-Andeutung; Öffnungsumgebung beschädigt	57	7,5		1,7	8,7	7:12
25.	24	U?	V		aus 4 größeren Bruch- stücken; stark verwittert; Öffnung-Andeutung	48	3,9			8,5	7:13
26.											
27.											
28.											
29.	18	O	V		sanduhrförmige Öffnung	50,1	8,1	5,1	2,7	24,9	8:7
30.			V								
31.	24	U	V		doppelte Öffnung	42,2	7,2	2,0/2,9	2,1	16,9	8:6
32.	18	O	H		2 Bruchstücke; Arbeitsspu- ren, Öffnung-Andeutung	ca. 47	6,2		2,8	5,2	8:2
33.	24	?	F		2 Bruchstücke	48	4,4			3,2	
34.	18	O	H	x	Quersteg; asymmetrische Öffnung	41	7,3	5	2	7,8	10:6
35.	18	O	H		Arbeitsspuren; glatter Rand; Öffnung-Andeutung	47	8,3			4	10:7
36.	24	O	H		2 Bruchstücke		7,4-8,8	5,8	3,1	7,9	8:3
37.	16	O	H			45,3	8,9	5,7	3,8	13,8	8:1

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
38.	2450/59	1921/59	31/-7	135	Objekt im S-Quadratteil; dunkle erdige Schicht	
39.	2480/59	1922/59	14/-5	35	beim zerstörten Grab im N-Profil; graue erdig-sandige Schicht	
40.	7209/59	1863/59	33/-17	135-150	Objekt im O-Quadratteil	
41.	193/65	K 9/65	-Kan	50	beim Ausbaggern des Kabelgrabens in der Befestigungsdestruktion, zwischen den Quadraten -A und -KA	2 Hälfte
42.	194/65	K 10/65	-Cn	50	beim Ausbaggern des Kabelgrabens in der Befestigungsdestruktion, zwischen den Quadraten -A und -KA	2 Hälfte
43.	195/65	Z 1192/65	30/-3	50	schwarze erdige Schicht zwischen Steinen, S-100, O-40	
44.	534/66	K 2/66	-B-28		S-Quadratrand	
45.	535A/66	K 1173/66	-C-26		im Steinschutt vor der Stirn der Befestigungsmauer	
46.	535B/66	K 1173/66	-C-26		im Steinschutt vor der Stirn der Befestigungsmauer	
47.	535C/66	K 1173/66	-C-26		m Steinschutt vor dem Stirn der Befestigungsmauer	unsicher; im Inventarbuch nicht identifiziert
48.	536/66	K 1218/66	35/-2	60	vermischter Sand, S-160, O-160	
49.	537/66	K 1398/66	SR10		Ostrand des Suchschnittes; in Destruktion vor der Befestigungsmauer	
50.	537A/66	K 1398/66	SR10		Ostrand des Suchschnittes; in Destruktion vor der Befestigungsmauer	
51.	538/66	K 1399/66	SR11		zwischen Steinen am Ostrand des Suchschnittes	
52.	538/66	K 1399/66	SR11		zwischen Steinen am Ostrand des Suchschnittes	
53.	539/66	K 1493/66			35 m W von der Kantinentür, T. 200 cm	
54.	1/68	B 452/68	1	35	über dem Obj. 666	
55.	2/68	Z 1206/68	28/-10	60	bei Grab 886	
56.	3/68	Z 1758/68	28/-10	110	Abbau des Profils im Obj. 679	
57.	1/69	T 1927/69	Sonde		Baggern des Kanals SO der VI. Kirche	
58.	2/69	Z 1895/69	22/-2		zwischen den Steinen, die in die Grube in der NO-Quadratecke einsinken	
59.	3/69	Z 1916/69	22/-4	50	in der Steingruppe oberhalb der Grubenfüllung in SO-Quadratecke	
60.	4/69	Z 1299/69	25/-6	20	dunkle Humusschicht	
61.	5/69	Z 1138/69	25/-6	35	dunkle erdige Schicht, Horizont der Steine	
62.	6/69	Z 158/69	-9/+1	70	graue sandig-erdige Schicht, S-180, O-110	nach Inventarbuch nur 1 Stück
63.	6/69	Z 158/69	-9/+1	70	graue sandig-erdige Schicht, S-180, O-110	nach Inventarbuch nur 1 Stück
64.	7/69	Z 379/69	-11/+1	60	dunkle erdige Schicht am W-Profil	
65.	8/69	Z 596/69	-11/+1	70	Steingruppe am W-Profil	
66.	9/69	Z 675/69	-10/+1	100	auf der Sandaufschüttung	
67.	9/69	Z 675/69	-10/+1	100	auf der Sandaufschüttung	
68.	10/69	Z 676/69	-10/+1	100	auf der Sandaufschüttung	
69.	11/69	Z 612/69	-10/+2	80	sandig-erdige Schicht, N-20, O-250	

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	-Dm.	N.	Gew.	Abb.
38.	24	U	V		Öffnung nach unten erweitert, von beiden Seiten gebohrt ?	48,8	7,4	2,9	2	22,2	8:5
39.	24	U?	V		Öffnung nach unten erweitert und einseitig abgesetzt	44,2	7,1	2,3	-	12,5	8:4
40.	13		F								
41.	18	U	F		2 Stücke; s. Inv.Nr. 594-534/66					4,3	8:10, 11
42.	22		V			47,5	6	5		17	9:1
43.	24	O	V			47,5	6	5,2		20	8:12
44.	18	U	H		Inv.Nr. 594-193/65 stammt vom selben Mühlstein	47	5,9	2,7	2,5	5,7	9:5
45.	24	U	V		dünn	44,2	4,3	4,5-5,5	1,8	10,8	9:2
46.	24	O	V	x	quadratische Öffnung; Quersteg	47,2	6,9	5,9x5,9	2,4	19,2	9:3
47.	24	U?	F		ffnungsteil	41	5,6			4,6	
48.			F								
49.	24	U	V		Arbeitsspuren	48	6,8	3,1	1,3	21,2	9:6
50.	24	O	F		4 Bruchstücke					7	
51.	24	O	H								
52.	24	O	F			47	5,5			3,8	
53.	24	U	V		Öffnung nach unten erweitert	49,8	5,6	3	2	18	9:7
54.	24	U	H	6:14	ffnungsteil; 2 Bruchstücke; Quersteg	43		3,5		7,4	10:5
55.	24	O	F		Arbeitsspuren; 2 Stücke	49	6,2			7,2	
56.	2?	O	F		ffnungsteil	52	5,3			4	
57.	13	U	V		ovale, nach unten erweiterte Öffnung	50,6	9,7	2,6	2,6	28,2	10:3
58.	18	O	F		Öffnung-Andeutung	48	8,4			5,3	
59.	24	U	F		Arbeitsspuren?	41	5,5			3,5	
60.	18	U	V		sanduhrförmige Öffnung; in 3 Stücke zerbrochen	49,8	10,2	4,1	1,6	26,8	10:4
61.	24	O	F		4 Bruchstücke; Arbeitsspuren?		5,2			3,1	
62.	24		F							0,5	
63.	2?	O	F		Arbeitsspuren		5,9			1,9	
64.	24	O	V	5:3	Quersteg	47,5	5,6	7,4	2,5	15	10:2
65.	18	O	F		Arbeitsspuren					4	
66.	20	U	V		Arbeitsfläche um Öffnung erhöht; Öffnung nach unten erweitert; halbiert	48,3	10,4	4,4	cca2	26	10:10
67.	20		F							3	
68.			V								
69.	18	O	H	5:4	Quersteg; Arbeitsspuren		8		3,9	5,3	10:1

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
70.	3/70	Z 55/70	-5/+2	55	dunkle erdige Schicht, S-50, O-280	
71.	4/70	Z 1776/70	-4/+11	85	dunkle erdige Schicht oberhalb der Sandaufschüttung, N-100, O-108	
72.	5/70	Z 1551/70	35/+2	70	dunkle erdige Schicht, S-120, W-100	
73.	6/70	Z 525/70	-5/+8		aus der Verkleidung des Grabes 1099	
74.	7/70	Z 464/70	-5/+7	60	dunkle erdige Schicht zwischen Steinen im NW-Quadratteil	
75.	8/70	Z 414/70	-4/+8	45	dunkle erdige Schicht, Steingruppe im S-Quadratteil	
76.	9/70	Z 139/70	-5/+2	50	in der Steingruppe in NW-Quadratertecke	
77.	9/70	Z 139/70	-5/+2		in der Steingruppe in NW-Quadratertecke	
78.	10/70	Z 139/70	-5/+2		in der Steingruppe in NW-Quadratertecke	
79.	11/70	Z 705/70	-4/+7	70	dunkle erdige Schicht in SW-Quadratertecke	
80.	12/70	T 1304/70	57		Verkleidung von Grab 1131	
81.	13/70	T 1305/70	55		Verkleidung von Grab 1169	
82.	14/70	T 1306/70	58		in der Verfüllung des Obj. 793, Horizont der flachen Steine	
83.	1/71	Z 118/71	-1/+9	40	im Steinschutt im NO-Quadratteil	
84.	2/71	Z 478/71	-1/+10	30	in der Schicht der kleinen Steine im NW-Quadratteil	
85.	3/71	Z 611/71	-1/+10		im Schutt in NO-Quadratertecke	
86.	4/71	P 1526/71	S2	40	dunkle erdige Schicht NW des Fußbodens 816	
87.	5/71	Z 2238/71	23/+1		dunkle erdige Schicht zwischen den Steinschichten, S-60, W-140	
88.	1/72	K 801/72	-17/-11	Niv. 157,64	oberhalb des Horizonts der kleinen Steine, S-20, W-50	
89.	2/72	K 802/72	-17/-9	Niv. 157,69	oberhalb des Horizontes der kleinen Steine im sandigen Schotter, N-200, O-160	
90.	3/72	K 800/72	-17/-13	Niv. 157,93	25 cm über dem Horizont der Destruktion der unteren Befestigungsmauer, N-280, W-80	
91.	4/72	K 493/72	-12/-12		1m unter dem Querprofil, tonig-erdige Schicht auf der Grenze zum Sand, S-140, W-125	
92.	5/72	K 149/72	-19/-9	30	dunkle tonig-erdige Schicht	
93.	1/73	P 701/73	-B-18	95	dunkle erdige Schicht beim Nordrand des Obj. 862, S-160, O-380	
94.	2/73	K 719/73	-12/-12			
95.	3/73	K 720/73	-12/-12			
96.	4/73	K 721/73	-12/-12			
97.	5/73	K 722/73	-13/-9			
98.	6/73	K 856/73	-18/-9	20	Schotterschicht beim S-Profil	
99.	7/73	K 1249/73	Suchschn.	30-40	Aushub für elektrische Leitung zwischen Trafo und Waldrand	
100.	8/73	K 1335/73	-18/-9		bei Pfostengrube am S-Profil, rostige Schotterschicht mit blauem Ton	
101.	9/73	K 1336/73	-17/-10		sandige Anschwemmung vor dem Abhang des Grabens	
102.	10/73	K 1832/73	-17/-12		O-Quadratteil, Schicht der Steine unterhalb des Flußandes unter den Hölzern mit Augen	
103.	13/73	K 1175/73	-17/-12		zwischen Pfosten, Oberfläche der Destruktionsschicht	
104.	14/73	P 451/73	-C-18	60	dunkle erdige Schicht zwischen Obj. 856 und 857, S-65, W-140	
105.	15/73	P 451/73	-C-18	60	dunkle erdige Schicht zwischen Obj. 856 und 857, S-65, W-140	

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
106.	16/73	P 451/73	-C-18	60	dunkle erdige Schicht zwischen Obj. 856 und 857, S-65, W-140	
107.	17/73	K 633/73	-13/-10		in der Schicht der gelben Sandsteine	
108.	18/73	K 633/73	-13/-10		in der Schicht der gelben Sandsteine	
109.	19/73	K 513/73	-18/-9		auf dem Westhang des Grabens	
110.	20/73	K 513/73	-18/-9		auf dem Westhang des Grabens	
111.	21/73	K 513/73	-18/-9		auf dem Westhang des Grabens	
112.	22/73	K 634/73	-18/-10		in der Schuttschicht auf der Grabensohle	
113.	25/73	K 1721/73	-17/-11		vor der Palisade, unter den umgestürzten Pfosten, Schotter unterhalb der organischen Ablagerungen	
114.	28/73	P 221/73	-C-23	65	an der NW-Ecke der Hütte 845	
115.	1/74	K 907/74	-12/-21	80	dunkle erdige Schicht, O-5, N-175	
116.	2/74	K 934/74	-13/-11		in der Mittelschicht des Steinschuttes	
117.	3/74	K 1207/74	-19/-20	60	graubraune erdig-sandige Schicht, O-200, S-130	
118.	4/74	P 721/74	-19/-31	45	dunkle erdige Schicht, Horizont der Steine in der O-Quadrathälfte	
119.	1/75	K 2073/75	-11/-11	Niv. 159,34	an der Stirn der oberen Befestigungsmauer	
120.	2/75	K 2072/75	-11/-11	Niv. 158,96	an der Stirn der oberen Befestigungsmauer	
121.	3/75	K 2074/75	-12/-11	Niv. 159,29	an der Stirn der oberen Befestigungsmauer	
122.	4/75	P 1798/75	-13/-23	60	Steingruppe inmitten des Quadrates	
123.	5/75	P 1799/75	-16/-22	65	sandig-erdige Schicht mit Steinen, W-170, S-130	
124.	6/75	P 1801/75	-17/-22	50	sandig-erdige Schicht, Horizont der Steine, O-90, N-50	
125.	7/75	P 1807/75	-13/-22	60	Abbau des Sockels	
126.	8/75	P 1800/75	-13/-23	60	Steingruppe inmitten des Quadrates	
127.	9/75	P 1970/75	-16/-23	50-60	in der Lehmewurfschicht an der Grenze der Quadrate	
128.	10/75	Z 184/75	0/+10	35-40	dunkle erdige Schicht	
129.	11/75	T 1245/75	68	40	gelbbraune erdig-sandige Schicht	
130.	12/75	Z 381/75	0/+9	60	Destruktion, W-160, N-225	
131.	1/76	B 2368/76	94	60	Obj. 944, N-150, O-80	
132.	2/76	B 2369/76	94	70	Obj. 944, O-90, S-150	
133.	3/76	B 1865/76	99	35	in der Zuschüttung des Obj. 945	
134.	4/76	P 2081/76	-M-19	45	SW-Quadratdecke, am Rand der Obj. 938 und 939, gelbe Tonschicht mit Holzkohle und Lehmewurf	
135.	5/76	T 546/76	76	85	in der Steingruppe am W-Rand des Ofens 931, grau gelbe erdige Schicht	
136.	6/76	T 311/76	72		in W-Quadrathälfte, sandige Schicht	

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	Ö-Dm.	N.	Gew.	Abb.
106.	24		F				4,2			0,7	
107.	24		F		Öffnung-Andeutung		7	2,5		3,4	
108.	24		F		3 Bruchstücke					1,8	
109.	2	O	F		aus dem selben Mühlstein wie Inv.Nr. 594-21/73 und 594-22/73; rötlich	50	5,1			2,1	
110.	18	O	F		rötlich		7,8			4,5	
111.	2	O	F		aus dem selben Mühlstein wie Inv.Nr. 594-19/73 und 594-22/73; rötlich					1,9	
112.	2	O	F		aus dem selben Mühlstein wie Inv.Nr. 594-19/73 und 594-22/73; rötlich					2,7	
113.	24		F							0,7	
114.	24	O	H	5:7	Arbeitsfläche abgeschält; Querstegspuren; 1 Hälfte		5,1		2,2	7,1	12:1
115.	24	?	F		mehrere Bruchstücke		6,1			8	
116.	18	O	H	x	Quersteg; Öffnung-Andeutung		5,5		2,4	3,6	12:4
117.	18	U	H		2 Stücke; Öffnung nach unten erweitert		7	2,5	1,2	5,9	12:5
118.	24	O	H		große Partikel in der Oberfläche der Arbeitsseite, ohne Arbeitsspuren	39,2	6,5	5	1,5	8,7	12:3
119.	24	O	V		Öffnung nach oben erweitert; Öffnungsumgebung abgeschlagen	48,2	8,9	5,7	2,1	29,4	12:6
120.	24	?	V		abgeschälte Arbeitsfläche	45,5	6,2	6,4		10,4	13:2
121.	18	O	V		in 4 Teile zerbrochen	46	6,6	5,8	2,2	14,5	12:8
122.	24	U	V		bröckelig	48,2	6,7	2,8	1,4	22,8	12:10
123.	24	O?	F		Öffnungsteil					1,5	
124.	18	O	F		2 Bruchstücke		6,3			6	
125.	24	?	F		2 Bruchstücke, Öffnungsteil	43				4,4	
126.	24	O	V		mehrere Bruchstücke	über 50	7,1		ca. 1,8	16,8	13:1
127.	12	O	H		sanduhrförmig nach oben erweiterte Öffnung; Arbeitsspuren, Rand glatter; Oberfläche geschärft?; gehört zu Inv.Nr. 594-5/75 oder 594-782/98 (?)		8,4		2	9	12:7
128.	24	O	F				2,6			1,5	
129.	24	?	F							0,6	
130.	24	O?	H		ohne Arbeitsfläche		4,2			5,3	12:11
131.	18	O	F	5:14	Quersteg		7,4			2,3	13:3
132.	24	O,?	F		2 unterschiedliche Bruchstücke		6,1			5,4	
133.	18	U	F		Öffnungsteil		9,1			2,7	
134.	5	U	F				4,8			1,6	
135.	24	U?	F		2 Bruchstücke		6			2,8	
136.	1		F		kein Mühlstein						

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
137.	6A/76	T 379/76	87	60	in den Füßen des Grabes 1375, graugelbe sandige Schicht	
138.	1/77	Z 355/77	41/-16	50	erdige Schicht, S-200, W-170	
139.	2/77	Z 602/77	41/-16		S-155, O-50	
140.	3/77	Z 603/77	41/-16		S-210, O-60	
141.	4/77	Z 604/77	41/-16		S-200, O-70	
142.	5/77	Z 1563/77	42/-18	50	Abbau des Sockels	
143.	6/77	Z 1564/77	42/-18	50	Abbau des Sockels	
144.	7/77	K 1545/77	46/-20	Niv. 158,17		
145.	8/77	K 1546/77	46/-20	Niv. 157,90	auf dem Schotter	
146.	9/77	K 1547/77	46/-22	Niv. 157,87	auf dem Schotter	
147.	10/77	K 708/77	46/-24		beim Baggern des Suchschnittes	
148.	11/77	K 1551/77	47/-24	Niv. 157,90	auf dem Schotter	
149.	12/77	K 1593/77	48/-21		auf dem Schotter	
150.	2894/78	Z 115/78	41/-19	25	graugelbe erdig-sandige Schicht; S-160, O-130	
151.	2894A/78	Z 115A/78				
152.	2895/78	R 358/78	41/-19	80	in der NW-Ecke	
153.	2896/78	Z 29/78	43/-17		beim Putzen nach dem Winter	
154.	2897/78	R 526/78	43/-19		auf der Sohle der Brandschicht (nahe bei dem Barrenhortfund)	
155.	2898/78	R 527/78	43/-19		auf der Sohle der Brandschicht (nahe bei dem Barrenhortfund)	
156.	2899/78	R 528/78	43/-19		auf der Sohle der Brandschicht (nahe bei dem Barrenhortfund)	
157.	2900/78	R 488/78	44/-20		in SO-Quadratcke, im Schutt auf dem Wallabhang	
158.	2900A/78	R 488/78	44/-20		an der SO-Ecke, im Schutt auf dem Wallabhang	
159.	2901/78	R 563/78	44/-21		Suchschnitt im Wall, im Schutt vor der Palisade	
160.	2902/78	Z 729/78	45/-16	50	erdig-tonige Schicht	
161.	2903/78	R 541/78	45/-19		bei der Sohle der Schuttschicht auf dem Außenhang des Walls	
162.	2904/78	R 573/78	45/-20		Schotterschicht vor der Befestigungsmauer	
163.	1/79	K 1098/79	46/-21	Niv. 157,83		
164.	2/79	R 120/79	-14/-8		obere Schicht der flachen Steine	
165.	3/79	R 121/79	-14/-8		obere Schicht der flachen Steine	
166.	4/79	R 122/79	-14/-8		obere Schicht der flachen Steine	
167.	5/79	R 123/79	-14/-8		obere Schicht der kleinen Steine	
168.	6/79	R 280/79	-14/-8		Abbau des Hilfsprofils in der Destruktion der Befestigungsmauer (große gelbe Steine)	
169.	7/79	R 89/79	-15/-8		am S-Profil in der Schicht der großen gelben Steine	
170.	8/79	R 182/79	-15/-8		Schicht der großen Sandsteine	

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	-Dm.	N.	Gew.	Abb.
137.	24	U	V		sanduhrförmige Öffnung	42	4,2	3,5	1,2	9	13:6
138.	2	U	F				8,6			5,2	
139.	24	O	H		Öffnung nach oben erweitert	47,4	6,2	6,2	2,3	19,4	13:9; 14:1
140.	18	U	V		2 Stücke; Öffnung nach unten erweitert, Rand glatter	45	7,7	2,9	1	18,9	13:7
141.	18	U	F		2 Bruchstücke					1,3	
142.	24	?	F		3 Bruchstücke					4,3	
143.	18	O	H	5:13	Quersteg	45,7	7,8	6,2	2,7	10,2	13:4
144.	24	U	V		Öffnung nach unten erweitert; aus der Arbeitsfläche ragen harte Gesteine hervor	48,2	7,3	2,3	2,1-3	22,5	13:8
145.	24	O	H		Öffnung nach oben erweitert	47,2	6,9	5,7	1,5	17	13:10
146.			V								
147.	23	U	V		Öffnung nach unten erweitert	43,6	7,5	2,1	2,2	17,5	13:5
148.	18	U	F		gehört zur Inv.Nr. 594-12/77?		8,2			1,3	
149.	18	U	F		gehört zur Inv.Nr. 594-11/77?	50?	9,8			4,8	
150.	24	U	H			ca. 47	4,4	2,5	0,6	5,7	14:8
151.	24	U	H				6,6	3		6,4	
152.	24	U	H		sanduhrförmige Öffnung; bröckelig; verbrannt	ca. 45	6,3	3	1,5	9,6	14:2
153.	24	?	F		ffnungsteil					0,3	
154.	24	U	V		Öffnung nach unten erweitert	47,4	8,2	2,5	2,5?	19,5	14:7
155.	18	U	H		quadratische Öffnung	38,4	6	2,3x2,3	2,2	5	14:5
156.	24	O	H			36?	5,7		2,5	5,7	14:9
157.	24	U	H		aus Bruchstücken zusammengesetzt; länglich zerfallen	47					14:4
158.	24	O	H	5:10	Quersteg; 5 cm vom Mhlsteinrand aus oben gebohrte kleine Öffnung (2 Öffnungen dicht nebeneinander?)		5,2		cca1,7	18,2	14:3
159.	18	O	F	5:8	Quersteg; Arbeitsspuren		7,4	5,6	2,5	3,8	14:6
160.	24	O	H		ffnungsteil, weitere Kleinfragmente (s. auch Inv.Nr. 594-789/98)	ca. 47	4,3			8,3	
161.	18	?	F		Kleinfragmente					0,4	
162.	18	?	F		Kleinfragment		5,2			0,5	
163.	18	O	H		unregelmäßige Öffnung; abgenutzt, dünn	43	4,9		2,2	3,7	14:12
164.	18	O	F		Arbeitsspuren, glatter Rand		7,4			2,6	
165.	24	O	H				8,1			7,2	
166.	23	O	F	5:15	ausgeprägter Quersteg		7			4,3	15:4
167.	18	?	F				6,4			1,4	
168.	18	U	F				6,5			2,4	
169.	18	O	F	x	Quersteg; Arbeitsspuren; Rand glatter		8,6			4,3	
170.	24	U	H		Öffnung-Andeutung	43,5	5,8	2,8	1,7		14:11

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
171.	9/79	R 184/79	-15/-8		Schicht der großen Sandsteine	
172.	10/79	R 826/79	43/-19		Brandschicht im Raum des Tores	
173.	11/79	R 616/79	44/-19		NW-Ecke, im Hauptprofil in durchbrannter Schicht	
174.	12/79	R 764/79	44/-19		im Schutt an der Ecke der Befestigungsmauer	
175.	13/79	K 1099/79	45/-20	Niv. 158,1		
176.	14/79	Z 685/79	45/-16	Niv. 160,70	erdig-tonige Schicht; S-220, O-105	
177.	15/79	Z 686/79	45/-16	Niv. 160,65	erdig-tonige Schicht; S-220, O-105	
178.	16/79	Z 687/79	45/-16	Niv. 160,65	erdig-tonige Schicht; S-220, O-105	
179.	17/79	Z 688/79	45/-16	Niv. 160,80	erdig-tonige Schicht; S-220, O-105	
180.	18/79	Z 689/79	45/-16	Niv. 160,72	erdig-tonige Schicht; S-220, O-105	
181.	1/80	R 1056/80	-11/-11		auf der Steindestruktion des Walls; S-140, W-110	
182.	2/80	R 546/80	-12/-8	Niv. 159,34	unterhalb der durchbrannten Schuttschicht	
183.	3A/80	R 547/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
184.	3B/80	R 547/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
185.	3C/80	R 547/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
186.	4A/80	R 545/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
187.	4B/80	R 545/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
188.	4C/80	R 545/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
189.	4D/80	R 545/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
190.	4E/80	R 545/80	-12/-8		SO-Quadratecke, im Steinschutt	
191.	5A/80	R 548/80	-13/-7		auf der Basis der durchbrannten Schicht in der NO-Quadratecke	
192.	5B/80	R 548/80	-13/-7		auf der Basis der durchbrannten Schicht in der NO-Quadratecke	
193.	5C/80	R 548/80	-13/-7		auf der Basis der durchbrannten Schicht in der NO-Quadratecke	
194.	5D/80	R 548/80	-13/-7		auf der Basis der durchbrannten Schicht in der NO-Quadratecke	
195.	6/80	R 869/80	-13/-8		SO-Ecke, im Schutt oberhalb der Holzkohleschicht beim Abbau des Profils	
196.	7/80	R 866/80	-13/-8		SO-Ecke, im Schutt oberhalb der Holzkohleschicht beim Abbau des Profils	
197.	8/80	R 867/80	-13/-8		SO-Ecke, im Schutt oberhalb der Holzkohleschicht beim Abbau des Profils	
198.	9/80	R 868/80	-13/-8		SO-Ecke, im Schutt oberhalb der Holzkohleschicht beim Abbau des Profils	
199.	10/80	R 889/80	-13/-8		SO-Ecke, im Schutt oberhalb der Holzkohleschicht beim Abbau des Profils	2 Teile
200.	11/80	R 872/80	-13/-8		SO-Ecke, im Schutt oberhalb der Holzkohleschicht beim Abbau des Profils	2 Teile
201.	12/80	R 870/80	-13/-8		SO-Ecke, im Schutt oberhalb der Holzkohleschicht beim Abbau des Profils	

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
202.	13/80	R 820/80	-14/-7		zwischen eingerutschten Steinen am Rand der Destruktion der Befestigungsmauer in der NO-Quadratcke	
203.	14/80	R 74/80	-14/-8		auf dem Liegenden	
204.	15A/80	R 75/80	-14/-8		auf dem liegenden Schotter	
205.	15B/80	R 75/80	-14/-8		auf dem liegenden Schotter	
206.	15C/80	R 75/80	-14/-8		auf dem liegenden Schotter	
207.	16/80	Z 853/80	16/-3	50	nahe des Schädels in Grab 1524	
208.	17/80	Z 1219/80	45/-17	140	aschig-holzkohleartige Schicht am Walkkörper	
209.	18/80	Z 204/80	46/-16		Sockel mit Steinen oberhalb der Tonaufschüttungen im SW-Quadratteil	
210.	19/80	R 1533/80	44/-20			
211.	1/81	Z 286/81	8/-2	50	dunkle erdige Schicht	
212.	2/81	Z 1794/81	8/-2		Grabenfüllung, eingesunkener Steinschutt	
213.	3A/81	Z 1798/81	9/-1		Grabenfüllung, eingesunkene Steine	
214.	3B/81	Z 1798/81	9/-1		Grabenfüllung, eingesunkene Steine	
215.	4/81	Z 1983/81	10/-2		mittlere Schuttschicht (Sondage am Hilfsprofil)	
216.	6A/81	Z 2062/81	12/-1		Obj. 1059, dunkle erdige Zuschüttung, in der Steinschuttschicht	
217.	6B/81	Z 2062/81	12/-1		Obj. 1059, dunkle erdige Zuschüttung, in der Steinschuttschicht	
218.	7/81	P 3064/81	-12/-24	50	beim N-Rand des Obj. 923, auf den Steinen und Knochen	
219.	8/81	P 3095/81	-16/-24		auf der Oberfläche der Steinkruste zwischen den Quadraten	
220.	9/81	Z 56/81	45/-17		auf der Oberfläche der Siedlungsschicht unter dem Wäll	
221.	10/81	Z 420/81	45/-17		in Destruktion der Befestigung	
222.	11/81	R 2280/81	-12/-11		auf dem Schutt	
223.	12/81	Z 1967/81	17/-14	105	Ausnehmen der dunklen Zuschüttung unterhalb des Obj. 1034	
224.	13/81	Z 998/81	17/-15	40	obere verstreute Steine im NW-Quadratteil	
225.	14/81	Z 1786/81	18/-14	30	Abbau der Sockel mit Steinen in SO-Ecke	
226.	15/81	Z 1226/81	18/-16	60	durchmischte sandige Schicht in W-Quadrathälfte	
227.	16/81	Z 1505/81	19/-15	35-55	Obj. 1033, Abbau der Sockel mit Steinen und Tonwanne	
228.	1/82	K 1013/82	45/-22	Niv. 157,63		
229.	2/82	K 1011/82	46/-27	Niv. 157,87		
230.	3/82	K 449/82	46/-28	Niv. 157,90	im Schotter unterhalb Tonanschwemmung	
231.	4/82	K 1012/82	48/-28	Niv. 157,34		
232.	5/82	K 614/82	49/-26	Niv. 157,40	sumpfige Sedimente	
233.	6/82	K 810/82	50/-25			
234.	7/82	K 884/82	50/-26	Niv. 156,90	in Schotterschicht mit Sandsteinen in NO-Ecke	
235.	8/82	K 795/82	50/-27	Niv. 157,00	unterer Schotter	
236.	9/82	K 885/82	50/-27	Niv. 156,80	im Schotter im Ostteil	
237.	10/82	Z 23/82	43/-14		Erde in der neu zugeschütteten Grabungsfläche um sog. 12. Kirche	

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	-Dm.	N.	Gew.	Abb.
202.	24	O?	H		2 Stücke; Öffnung- Andeutung; sehr verwittert	50	5,6	4,1		12,2	15:9
203.	24	O	V			46,8	7,2	5,7-6,2	3,3	24,4	16:6
204.	12	?	F		atypische Bruchstücke					1	
205.	24	?	F		atypische Bruchstücke; Arbeitsspuren					0,5	
206.	24	O	H		2 Bruchstücke	45	4,5			5,2	
207.	24	?	F		Bruchstücke					8,9	
208.	24	O	V	5:16	horizontal zerfallen; Quersteg	43,2	5,5	5,3	2,2	15,5	15:6
209.			F								
210.	20	O	H		gehört zur Fundnr. R 483/79; Arbeitsspuren; 2 Stücke	39,5	7,2	5,6	2,3	12,2	19:1
211.	18	?	F		ffnungsteil; 2 Bruchstücke					0,2	
212.	24	U	F		2 Bruchstücke von verschiedenen Mühlsteinen					4,2	
213.	24	?	F		Bruchstücke					1	
214.	24	?	F							0,8	
215.	8	U	F		2 Bruchstücke		7,3			2,9	
216.	24	U	V		dünn	42	3,8	2,9	1,4	7,5	17:3
217.	24	O	V	5:17	erweiterte Öffnung; Quersteg	42	5,6	5	2	12,9	17:4
218.	18	O	V		2 Stücke	40,6	7,4	5,2	2,8	12,2	17:2
219.	11	U	V		Öffnung nach unten erweitert	44,5	6,4	2,6	2,2	13,9	17:1
220.	20	O	H	5:20	Bruchstücke; Quersteg		6,7		cca2, 7	5,7	17:5
221.			H								
222.	18	O	H	6:4	Quersteg	41,8	7,2	7,2	2,1	5,9	17:9
223.	24	?	F		3 Bruchstücke					0,7	
224.	18	?	F		Bruchstücke; ffnungsteil		6,9			0,7	
225.	24	?	F				5,2			3,5	
226.	24	O	F	x	Quersteg					0,6	
227.	24	?	F		2 Bruchstücke; ffnungsteil		6,9			3	
228.	24	U	V			46,7	6	2,3	2,1	16	17:8
229.	18	O	H		Öffnung nach oben erweitert	43,3	8,2	6	2,5	9,2	16:8
230.	2	O	H	6:7	aus mehreren Bruchstücken (12 Stücke); Quersteg; Öffnung nach oben erweitert	51	8,4		2,5	11,8	18:1
231.	12	U	V		im Unterteil der Öffnung ein Ausschnitt; sehr flacher Mühlstein	45,5	10,1	3,9	1,5	31,2	17:6
232.	16	U	F		ffnungsteil		6,3			3,9	
233.	24	O	F				4,1			2,3	
234.	24	O	H			43	4,6			4,5	
235.	24	O	F				3,9			1,1	
236.	13	O	H	6:3	Quersteg; Arbeitsspuren; gröbere Steine	47	8,3	7,7	2,2	14,1	17:7
237.	20	O	F		ffnungsteil; trichterfrmi- ge Öffnung; abgebrannt		5,7			3	

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
238.	51/82	Z 172/82	17/-16		Abbau des Sockels an der O-Quadratseite, erdig-sandige Schicht	
239.	1/83	K 610/83	44/-21	Niv. 157,60	Schotter mit Sandsteinen	
240.	2/83	K 1202/83	49/-27	Niv. 157,40	schlammige Schicht unterhalb des Sandes, NW	
241.	3/83	P 841/83	R8	90	durchmischte dunkle erdige Schicht; N-95, W-30	
242.	2/84	K 1102/84	47/-21		auf oberer schlammiger Schicht, Eintiefung im Schotter	
243.	3/84	K 1102/84	47/-21		auf oberer schlammiger Schicht, Eintiefung im Schotter	
244.	4/84	K 625/84	48/-30	Niv. 157,00	Schotter (bis zum hellen Untergrundschotter)	
245.	5/84	K 1091/84	48/-30		Schotter auf der Sohle des Flußbetts; S-200, W-0	
246.	6/84	K 681/84	49/-28		Grobschotter, Abbau des Profils	
247.	7/84	K 981/84	49/-31		unter dem Hang in angeschwemmter Schicht auf dem Schotter (SO)	
248.	8/84	K 982/84	51/-29		Abbau der Steinschicht am Hang	
249.	9/84	K 982/84	51/-29		Abbau der Steinschicht am Hang	
250.	10/84	P 137/84	-12/-27	60	beim Rand des Obj. 1143	
251.	12/84	X 798/84	-13/+58	35-45	dunkle erdige Grabzuschüttung zwischen Gräbern 1571 und 1574	
252.	1/85	X 860/85	-11/+63	50	dunkle erdige Schicht	
253.	2/85	X 96/85	-12/+58	80	Obj. 1150, schwarze Zuschüttung der Grube	
254.	3/85	X 126/85	-12/+59	50	dunkle erdige Schicht, Südrand der Grube 1150	
255.	4/85	X 751/85	-12/+61	Niv. 159,62	in Verfüllung der Grube 1152	
256.	5/85	X 1213/86	-15/+60		dunkle Verfüllung des Obj. 1156, N des Grabes 1615	
257.	6/85	X 1468/85	-17/+60	Niv. 160,92	NO-Ecke	
258.	7/85	X 1432/85	-19/+60		zu linker Seite des Skeletts 1673	
259.	8/85	X 814/85	-21/+62	40	erdig-sandige Schicht; N-200, O-200	
260.	9/85	X 1513/85	-21/+62		senkrecht stehend rechts der Füße des Skeletts im Grab 1714	
261.	10/85	B 719/85	7/-46	40	tonig-erdige Anschwemmungen; S-150, O-60	
262.	1/86	B 49/86	8/-47		dunkle Schicht im Profil am S-Quadratrand	
263.	1/87	X 535/88	-15/+73	0-20	schwarze Humusschicht	
264.	2/87	X 694/87	-21/+58	50-60	dunkler Fleck in Quadratmitte W-O	
265.	3/87	Z 997/88	-10/-4	60	Steindestruktion; S-30, O-110	
266.	4/87	Z 1337/87	-10/-4		Grab 1821	
267.	5/87	Z 1947/87	31/-19	30-65	in Steindestruktion in Grube unter dem Profil	
268.	6/87	Z 1158/87	31/-19	50	beim Putzen S-Randes der Aufschüttung	
269.	7/87	Z 835/87	31/-20	50	beim Putzen des N-Randes der Aufschüttung	
270.	8/87	Z 1244/87	32/-19	20	2. Schicht der Destruktion - auf dem Profil	
271.	9/87	Z 829/87	32/-19	35	Abbau der Steine und Abtiefen der SO-Quadrathälfte	
272.	10/87	Z 1233/87	32/-19	50	NW-Teil, Abtiefen der Erde zwischen den Steinen	
273.	11/87	Z 1297/87	32/-20	25	in Steindestruktion	
274.	12/87	Z 1297/87	32/-20	25	in Steindestruktion	

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	Ö-Dm.	N.	Gew.	Abb.
238.	18	?	F				7,2			0,4	
239.	24	O	H		Öffnungsteil		6,7			6	
240.	24		F		Öffnung-Andeutung					1,6	
241.	24	U	F				5,4			4,2	
242.	4	O	F		Öffnung; schwarz abgebrannt			3,7		0,75	
243.	24	O	F				7,9			4,9	
244.	18	?	F				4,5			0,45	
245.	24	O	H	6:5	aus 2 Bruchstücken; Quersteg	47	4,2		2	7,2	18:3
246.	24	?	F							0,23	
247.	18	U?	F		Öffnungsteil; 4 Bruchstücke		8,8			4,8	
248.	18	O	F		4 Bruchstücke; Arbeitsspuren		7			3	
249.	2	O	F		Öffnungsteil; Arbeitsspuren		4,3			1,9	
250.	18	?	F	x?	Quersteg		6,4			0,9	
251.	24	O	V	6:1	Quersteg	48,2	5,8	6,9x8,2	3,3	18,1	18:5
252.	24	?	F							17	
253.	24	?	F							0,4	
254.	24	?	F							0,6	
255.	24	U	V		Öffnung nach unten erweitert	51,5	7,5	2,5	2,5	25	18:9
256.	24	?	F							0,4	
257.	24	O	V	6:2	Quersteg	49	7,7	6	2,5	23	18:7
258.	24	?	F							0,2	
259.	15		F		2 Bruchstücke (s. Inv.Nr. 594-9/85)			3,1			18:8
260.	15		F		2 Bruchstücke (s. Inv.Nr. 594-8/85); Öffnung			3,1		1,3	18:8
261.	18	O?	F							1	
262.	18	U	F				6,9			1,3	
263.	24	?	F		Mühlstein?					0,27	
264.	24	?	F		2 atyp. Bruchstücke (Mühlstein?)					0,2	
265.	18	?	F		Mühlstein?					0,33	
266.	24	?	F		Mühlstein?					0,8	
267.	14	O	F		massiv; besondere Öffnung		9,7	5,2		3,4	18:2
268.	24	?	F		atyp. Bruchstücke (Mühlstein?)					0,03	
269.	24	?	F		2 Bruchstücke (Mühlstein?)					0,26	
270.	18	O	F				4,6			1	
271.	24	?	F		2 Bruchstücke aus unterschiedlichen Materialien (Mühlstein?)					1,2	
272.	24	O	F		2 atyp. Bruchstücke		6,9			0,02	
273.	24	U	F		aus dem selben Mühlstein wie Inv.Nr. 594-12/87		5,6			1,2	
274.	24	U	F		aus dem selben Mühlstein wie Inv.Nr. 594-11/87		5,6			3	

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
275.	13/87	Z 1273/87	32/-20	35	Abfallstreifen am N-Rand der sandig-erdigen Aufschüttung	
276.	14/87	Z 2056/87	32/-20	45	in Steingruppe unter dem W-Profil	
277.	1/88	Z 1914/88	31/-18	20	erdige Schicht	
278.	2/88	Z 723/88	31/-19	65-110	beim Putzen der Ränder des Obj. 1213	
279.	3/88	Z 507/88	31/-19	90-135	dunkle Verfüllung des Obj. 1218	
280.	4/88	Z 486/87	31/-19	140	Holzkohlebasis der Grube 1218	
281.	5/88	Z 102/88	31/-19	80-110	Ofendestruktion im Obj. 1233	
282.	6/88	Z 1289/88	31/-21	80-110	Ofendestruktion im Obj. 1233	
283.	7/88	Z 1812/88	31/-21	105	unterhalb der Asche und des Sandes am N-Rand des Obj. 1233	
284.	8/88	Z 148/88	31/-20	50-100	dunkle Zuschüttung der Grube	
285.	9/88	Z 1829/88	31/-20	140	auf der Basis des Obj. 1239	
286.	10/88	Z 1703/88	31/-21	110-145	Holzkohleschicht in W-Hälfte der Grube 1233	
287.	11/88	Z 772/88	32/-18	35	Ackerboden und dunkle erdige Schicht bis Steine	
288.	12/88	Z 1816/88	32/-18	45	erdige Schicht mit Aufschüttungen	
289.	13/88	Z 926/88	32/-18	45	dunkle erdige Schicht	
290.	14/88	Z 1657/88	32/-18	50	N-Quadrathälfte	
291.	15/88	Z 638/88			Lesefund nach dem Winter	
292.	16/88	Z 1436/88	23/+4	71	O-139, S-237	
293.	17/88	P 1485/88	-P1		Obj. 1173, auf der Sandaufschüttung	
294.	18/88	P 1484/88		-40	aus den vorherigen Grabungsjahren	
295.	1/89	Z 280/89	31/-18	45	beim Putzen der Fläche nach Winter	
296.	2/89	Z 469/89	31/-19		beim Putzen der Grube 1218	
297.	3/89	Z 287/89	31/-21		Holzkohleschicht am Profil des Obj. 1233	
298.	4/89	Z 346/89	32/-18	45	dunkle erdige Schicht	
299.	5/89	Z 324/89	32/-18	50-60	Putzen des S- und W-Randes des Obj. 1248	
300.	6/89	Z 324/89	32/-18	50-60	Putzen des S- und W-Randes des Obj. 1248	
301.	7/89	Z 685/89	32/-18	55-75	Destruktion auf der Oberfläche, Obj. 1262	
302.	8/89	Z 242/89	32/-20	0-30	im Liegenden, graue Schicht im Profil des Obj. 1223	
303.	9/89	Z 1226/89	24/+5	75	dunkle erdig-sandige Schicht auf dem Liegenden	
304.	10/89	Z 1077/89	24/+6	35	am Profil in NW-Ecke	
305.	11/89	Z 1077/89	24/+6	35	am Profil in NW-Ecke	
306.	12/89	Z 1274/89	24/+6	65-125	Verfüllung des Obj. 1270	
307.	12a/89	Z 1985/89	32/-18	120-140	Holzkohleschicht unterhalb der Aufschüttung im Obj. 1275	
308.	13/89	Z 1504/89	23/+11	35	Erde zwischen Steinen	
309.	14/89	P 392/89	-Q1	50	Obj. 1173; N-200, W-120	
310.	1/90	Z 4/90	23/+7	50	schwarze erdige Schicht im S-Teil des O-Profiles	
311.	2/90	Z 155/90	23/+8	55	dunkle erdige Schicht	
312.	3/90	Z 434/90	23/+10	70-100	dunkle erdige Schicht im N-Quadratteil	

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
313.	4/90	Z 86/90	23/+11	30-40	Abtiefen dunkler Schicht nach Winter	
314.	5/90	Z 436/90	23/+12	45-50	Abbau der Steindestruktion	
315.	6/90	Z 706/90	23/+12	60	in Steindestruktion, N-Rand	
316.	7/90	Z 706/90	23/+12	60	in Steindestruktion, N-Rand	
317.	378/91	C 163/91	"Rubisko"		S-Quadratecke	
318.	379/91	C 163/91	"Rubisko"			
319.	380/91	C 163/91	"Rubisko"		S-Quadratecke	
320.	381/91	C 190/91	"Rubisko"			
321.	382/91	C 190/91	"Rubisko"			
322.	334/95					
323.	335/95					
324.	336/95					
325.	337/95					
326.	338/95					
327.	339/95					
328.	736/98		A2		Grab 280	
329.	737/98	Z 699/63	5/-10	100	in der Destruktion des Obj. 556	
330.	738/98	A 29/63	III. Kirche	70	beim Abbau der Gruft	
331.	739/98	A 29/63	III. Kirche			
332.	740/98	Z 699/63	5/-10	100	in Destruktion des Obj. 556	
333.	741/98	Z 699/63	5/-10			
334.	742/98	Z 699/63	5/-10	100	in Destruktion des Obj. 556	
335.	743/98	Z 613/63	7/-10	45	zwischen Steinen in O-Quadrathälfte	
336.	744/98	Z 613/63	7/-10			
337.	745/98	P 599/64	G16	40	dunkle erdige Schicht; S-0, O-140	
338.	746/98	P 972/64	G16	65	dunkle erdige Schicht; S-240, O-180	
339.	747/98	P 847/64	-J4	140	in Sandanschwemmung; S-300, O-270	
340.	748/98	K 744/67	-KA-19	60	S-160, O-220	in mehrere Stücke zerfallen
341.	749/98	Z 1431/68	28/-3	30	dunkle erdige Schicht; S-90, O-40 (R 1968)	
342.	750/98	Z 2224/68	-4/+5	50	graue erdig-sandige Schicht in SW-Ecke; S-80, W-200	
343.	751/98	Z 1636/70	30/+2		zwischen den in die Grube 782 eingesunkenen Steinen	
344.	752/98	Z 1636/70	30/+2		zwischen den in die Grube 782 eingesunkenen Steinen	
345.	753/98	Z 1636/70	30/+2		zwischen den in die Grube 782 eingesunkenen Steinen	
346.	754/98	Z 1345/70	32/+2	50	dunkle erdige Schicht zwischen Steinen in der Verfüllung des Objekts	
347.	755/98	Z 671/63	5/-11	50	in Steingruppe in S-Quadrathälfte	
348.	756/98	Z 731/63	11/-13	50	in der Steindestruktion	
349.	757/98	Z 1528/77	42/-18			Probe (Štelcl?)
350.	758/98	3826/56				
351.	759/98	K 1809/67	K14		Obj. 652, auf dem Fußboden	
352.	760/98					Bez. R 1973-4

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	Ö-Dm.	N.	Gew.	Abb.
313.	24	?	H							0,5	
314.	24	U	H		Öffnung-Andeutung	46	3,8			4,6	
315.			F								
316.	18	U	F		Arbeitsspuren		8,6			2,3	
317.	18	U	H		sanduhrförmige Öffnung; Arbeitsspuren	43,4	6,2		3,4	7,6	19:4
318.	18	?	F		4 Bruchstücke-Inv.Nr. 594- 379, -379a, -379b und - 379c/91					1,1	
319.	18	U	V		stark abgeschlagen	44,5	8,2	3	1,5	17,7	19:7
320.	18	O	H			48	6,9		3	6,6	19:5
321.	18	?	F		6 kleine Bruchstücke (+ Inv.Nr. 382a/91)					1	
322.	13	O	V		Öffnung nach oben leicht erweitert	49,5	7,8	6	2,8	25,5	19:3
323.	24	O	V		Öffnung nach oben erweitert	48,5	9	5,6	2,8	29,2	19:9
324.	24	O	V		Öffnung nach oben erweitert	48	6,1	5,6-5,9	3,5	18,7	19:6
325.	24	O	V	6:8	dünn; etwa quadratische Öffnung; Quersteg	40,5	4,5	6,1 x 6,2	2	6,6	19:8
326.	18	U	V		Öffnung	47	8,4	2,7	2,5	19,1	19:10
327.	18		V								
328.	18	O	F		3 Bruchstücke		6,7			0,8	
329.	24	?	F		mehrere Bruchstücke; koni- sche Öffnung ; verwittert; flache Arbeitsfläche?			2,3		17,5	
330.	18	O	F		Andeutung einer großen Öffnung		6,3			0,6	
331.	24		F							0,1	
332.	18	O	F		gehört zur Inv.Nr. 594- 741/98		7,8			3,7	
333.	18	O	F		gehört zur Inv.Nr. 594- 740/98		7,2			2,5	
334.	24		F		8 Bruchstücke; konische Öffnung; stark verwittert			2,8		0,4	
335.	24	O	F							2,7	
336.	24	O?	F		2 Bruchstücke					1,6	
337.	24	O	H	6:9	Quersteg	50	6,5	ca. 5	2,1	6,1	22:3
338.	24		H		2 Bruchstücke; konische Öffnung					4,8	
339.	24	O	H	x?	Quersteg?	40	4,6			5,3	
340.	24		V+F		mehrere Bruchstücke; ohne Arbeitsfläche + R67	46	3,6	2,9		11,7	23:10
341.	10	O	V		in 3 Stücke zerfallen	48,8	5,1		1,4	10,2	22:6
342.	24	U	F			750	5,4			4,3	
343.	24	U	H		6 Bruchstücke		5			6,7	22:8
344.	2	O	F		3 Bruchstücke	49	6,4			4,2	
345.	2	O	F	x?	Quersteg?; Arbeitsspuren, Rand glatter		6,7			5,4	
346.	22	U?	F		glatte Arbeitsfläche		5,3			1,7	
347.	24	O	F		Öffnungsteil	46	4,2			3	
348.	18		F		3 kleine Bruchstücke		5,3			0,8	
349.	18		F							0,2	
350.	24		F		4 Bruchstücke					1,5	
351.	24	U	H				6,7	3,9	1,3	7	23:8
352.	13	U	H		Erhöhung um die Öffnung	48,2	8,5	4,3	1,2	16,5	23:7

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
353.	761/98	P 1273/64	-Z4	60	Obj. 572, gelbe erdige Schicht; S-200, W-250	
354.	762/98	Z 703/63	9/-10	40	an der Tonaufschüttung; S-240, O-80	
355.	763/98	Z 699/63	5/-10	100	in Destruktion des Obj. 556	
356.	764/98	Z 702/63	5/-10	80	unterhalb der Destruktion; N-50, W-140	
357.	765/98	Z 701/63	7/-10	60	in Steindestruktion; N-220, O-40	
358.	766/98	Z 611/63	9/-13	40	N-4?, O-50	
359.	767/98	Z 612/63	6/-10	40	S-260, O-140	
360.	768/98	Z 831/63			?	ergänzt nach dem Mühlstein im Depot
361.	769/98	R 548/80				(Fundnr. kann auch R 546/80 sein)
362.	770/98	K 742/67	-KC-23	187	N-100, W-110	
363.	771/98					
364.	772/98		Z			
365.	773/98					
366.	774/98					
367.	775/98					
368.	776/98					
369.	777/98	unlesbar				
370.	778/98	unlesbar				
371.	779/98					
372.	780/98					
373.	781/98	K 493/72	-12/-12		Im unter dem Querprofil, tonig-erdige Schicht an Grenze mit Sand; S-140, W-125	entspricht nicht der Fundnr.
374.	782/98					
375.	783/98	76	Suchschn.			
376.	784/98					
377.	785/98					
378.	786/98					
379.	787/98					
380.	788/98					
381.	789/98	Z 72978	45/-16	50	erdig-tonige Schicht	
382.	790/98					
383.	791/98					
384.	792/98					
385.	793/98					
386.	794/98	K 1100/79	44/-20		Schuttschicht im Torraum (Suchschnitt NO des Hauptprofils)	entspricht nicht der Fundnr.
387.	795/98	K 1100/79	44/-20		Schuttschicht im Torraum (Suchschnitt NO des Hauptprofils)	entspricht nicht der Fundnr.
388.	796/98	K 1100/79	44/-20		Schuttschicht im Torraum (Suchschnitt NO des Hauptprofils)	entspricht nicht der Fundnr.
389.	797/98	Z 250/79	45/-16	60	beim Putzen der Schicht von Steinen und Mühlsteinen; graugelbe erdig-tonige Schicht	Probe
390.	798/98	Z 250/79	45/-16	60	beim Putzen der Schicht von Steinen und Mühlsteinen; graugelbe erdig-tonige Schicht	Probe

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	Ö-Dm.	N.	Gew.	Abb.
353.	24	U	V			41	6,8	3	1	15,3	23:4
354.	24	U	V			42,6	4,4	3,5-3,9	1,9	7	23:2
355.	24	O	H			48	7		2,1	13,5	23:6
356.	2	O	H		Arbeitsfläche glatt; Öffnung unregelmäßig	46	6,2		2,8	6,5	23:9
357.	24	O	H	x	quadratische Öffnung; Quersteg	43	3,9	7,6x6,7	1,7	7,2	23:3
358.	17?	U	H		Arbeitsspuren	41,4	6,5	5	2,5	7,3	8:8
359.	24	U	V		3 Viertel	41,5	5	2,6	2	9,8	20:4
360.	24	U?	H		sanduhrförmige Öffnung	44	6	5,2	cca 1,3	11,8	8:9
361.	24	O	V		2 Hälften + Bruchstücke	45,2	6,3	2,9	1,3	17,3	23:5
362.	18	O	H	x	Quersteg		6,7	5,7	2,5	7,5	21:2
363.	24	O	H	x	Quersteg	45,5	4	4,6	1,3	7,9	9:8
364.	18	O	V	6:11	sanduhrförmige Öffnung	52	4,5	2,5	1	12,5	20:3
365.	20	U	F		Andeutung einer konischen Öffnung; Brandspuren		4,5			7,2	20:10
366.	18	U?	F		Öffnung-Andeutung; Brandspuren; Rand glatter		6,3			2,6	20:6
367.	24	O	H		Öffnung-Andeutung		5			8	21:5
368.	24		F		abgebrannt, Öffnung-Andeutung		4,9			3,2	20:5
369.	24		H		konische Öffnung; abgebrannt und verwittert		5,2	3,5		10,5	23:1
370.	24	U?	F		Öffnung-Andeutung; verwittert		3,7			3,7	20:2
371.	24	O	H		Öffnung-Andeutung; verwittert		5,8			5,6	21:10
372.	24	O	H		Öffnung-Andeutung		4,3			5,8	21:8
373.	24		F		mehrere Bruchstücke					1,4	
374.	12	O	F		3 Bruchstücke + Splitt; gehört zur Inv.Nr. 594-9/75		7,9			9,3	
375.	24		F		2 Bruchstücke					3,4	
376.	24		F							2,5	
377.	24		F		sehr dünn		0,7			0,3	
378.	18	O	F		gehört zur Inv.Nr. 594-787/98		5,8			2,9	
379.	18	O	F		gehört zur Inv.Nr. 594-786/98		5,8			1,2	
380.	18	U?	F				7,1			0,8	
381.	18	U	F		Bruchstücke (s. auch Inv.Nr. 594-2902/78)		7,3			2,5	
382.	24	O	F							0,3	
383.	18		F							0,1	
384.	24	U	F							2,2	
385.	24	O	H							4,9	
386.	24	?	F		3 kleinere Bruchstücke; um die Öffnung erhöht; Arbeitsspuren, Rand glatter					1,8	
387.	21	U	F		Arbeitsspuren	52	7,7	1,8		7,5	
388.	18	O	F		Öffnungsteil; Arbeitsspuren; Rand glatter		5,5			4,4	
389.	24	?	F		4 Bruchstücke					1,3	
390.	18	?	F		2 Bruchstücke + Splitt					2,3	

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
391.	799/98	R 959/79	42/-18		Abbau des Profils in der Steinschicht	
392.	800/98	R 959/79	42/-18		Abbau des Profils in der Steinschicht	
393.	801/98	R 398/79	44/-20		untere Schicht der Steindestruktion in der Tormündung; W-180, N-60	
394.	802/98	R 399/79	44/-21		Destruktion der Befestigungsmauer, bei der Pfostenreihe	
395.	803/98	R 183/79	-15/-8		Schicht der großen Sandsteine	
396.	804/98	Z 307/79	46/-15	75	dunkle erdig-tonige Schicht mit Feuerstelle	
397.	805/98	Z 684/79	45/-16	40	erdig-tonige Schicht; N-190, O-130	
398.	806/98	Z 301/79	46/-14	60	Schicht der kleinen Steine, tonig-erdige Schicht	
399.	807/98	R 792/79	44/-20		Schutt vor der Tormündung	
400.	808/98	R 177/79	-13/-7		NO-Quadratdecke; im durchbrannten Steinschutt	
401.	809/98	Z 878/79	43/-15		auf dem Niveau des Liegenden; schwarze erdige Verfüllung	
402.	810/98	R 871/80	-13/-8		SO-Ecke, Schutt oberhalb der Holzkohleschicht (beim Profilabbau)	
403.	811/98	Z 1333/81	19/-17	60	durchmischte gelbgraue Schicht	Probe
404.	812/98	Z 2254/81	19/-17	30-50	beim Abbau des Kontrollprofils im Obj. 1031 und 1047, dunkle erdig-sandige Sch.	Probe
405.	813/98	Z 1019/81	18/-14	30-50	durchmischte erdig-sandige Schicht	Probe
406.	814/98	Z 1025/81	18/-16	75	Suchschnitt in O-Hälfte des Obj. 1032, erdig-sandige Schicht	Probe
407.	815/98	Z 458/82	16/-15	45	durchmischte erdig-sandige Schicht über dem Grab 1547	
408.	816/98	K 1081/84	50/-30		Abbau der Schicht der Steine am Fuß des Ostufers	
409.	817/98	K 1081/84	50/-30			
410.	818/98					
411.	819/98					
412.	820/98	Z 1206/68				
413.	821/98	C 141/91	Suchschn. C		Abbau des Sockels mit Steinen (2. Schicht)	
414.	822/98					
415.	823/98					
416.	824/98					
417.	825/98					
418.	826/98					
419.	827/98			60	dunkle erdige Schicht am W-Profil	
420.	828/98					
421.	829/98					
422.	830/98					
423.	831/98	K 803/72	-12/-11	Niv. 158,50-80	oberhalb der Destruktion der Befestigungsmauer	
424.	832/98					
425.	833/98					
426.	834/98					

Nr.	Inv.Nr.	Fundnr.	Q.	T. (cm)	Fundumstände	Anm.zur Fundevidenz
427.	835/98	Z 832/81	18/-16	70	O-Hälfte des Obj. 1032, dunkle erdig-sandige Schicht	Probe
428.	836/98	Z 2093/81	11/-2		Kontrollprofil an der Grube 1060, Abbau des Steinschuttes	
429.	837/98					
430.	838/98	K 1109/80	45/-20		SO-Quadratteil, Abfallschicht vor unterer Mauer	
431.	839/98					
432.	840/98					Bez. R 1973-1
433.	841/98					Bez. R 1973-2
434.	842/98	K 799/72	-19/-5			
435.	843/98					Bez. R 1972-2
436.	844/98					Bez. R 1972-1
437.	845/98	K 804/72	-11/-12	Niv. 158,80	über dem Fuß der Destruktion von Befestigungsmauer	
438.	846/98	K 1504/67	-A-22		aus abgestürztem Profil	
439.	847/98	K 741/67	-KB-25	170	W-235, S-0	
440.	848/98	P 848/64	-I3	30	erdig-sandige Schicht im N-Profil	
441.	849/98	R 103/63	C2	70	N-100, O-250	
442.	849A/98	R 102/63	C3	240	dicht an der 1. Phase, unterhalb der Destruktion; W-240	
443.	850/98					Bez. R 1973-3
444.	I.					
445.	II.					
446.	0/0	Z 610/63	6/-12	30	S-140, W 115	
447.		Z 704/63	5/-10	100	Destruktion des Obj. 556	
448.		K 743/67	-KA-19	60	S-160, O-220	
449.	0/0	Z 2044/68	26/-9	120	graugelbe Grubenfüllung am S-Quadratrand	nur Beutel (im Karton)
450.	0/0	P 721/74	-19/-31	45	dunkle erdige Schicht; Horizont der Steine in der O-Quadrathälfte	gehört zur Inv.Nr. 4/74
451.	0/0	Z 973/88	31/-21	85-160	Holzkohleschicht im Obj. 1233	
452.	0/0	P 17/92	F6			
453.		R 483/79	43/-21		Destruktion unterhalb des Walls	
454.						Bez. R 1972-3
455.	156/98	A 22/89	"Trapíkov"		auf der Basis des Steinherdes im Grubenhaus 3	
456.	851/98					

Nr.	G.	O-U	Erh.	Que.	Anmerkung	Dm.	D.	-Dm.	N.	Gew.	Abb.
427.	24	?	F		kleine Fragmente					5	
428.	18		F		2 Bruchstücke		8,2			2	
429.	24	U	V		asymmetrisch; Öffnung nach unten erweitert						20:9
430.	12	O	V	6:10	undeutlicher Quersteg; Öffnung nach oben erweitert	49,5	9,4	5,5	2,2	30,8	20:1
431.	24	U	V		dünn; abgeblättert; verwittert	47,7	3,9	2,4	0,8	10,6	21:11
432.	9	O	V	6:15	Quersteg	49	6	5,6	2,7	18,1	20:8
433.	24	U	V		Öffnung nach unten erweitert	46,5	4,6	2,5	1,8	17,3	21:6
434.	23	O	V		ausgeprägte Arbeitsspuren, stark gewählt!	49,2	9,2	6,0 x 6,1	4,1	16,9	22:9
435.	24	O	V			48,2	7,7	6,3	1,6	25	21:1
436.	24	U	V		Öffnung leicht doppelkonisch	48,4	8,3	3,1	2,8	27,2	22:7
437.	24	O	V	6:12	Quersteg; nach oben erweitert	44,8	6,8	5,3	1,7	19,3	22:1
438.	18	O	V		unregelmäßige Öffnung nach oben erweitert	45,6	7	5,8	2,1	13,8	22:2
439.	24	U	V			47		3,2		19,4	
440.	24	O	V		Öffnung nach oben asymmetrisch erweitert	50,4	7,1	5,6-6	4,7	26,9	21:4
441.	18	U	V		schräge Öffnung nach unten erweitert	51	8,8	3,1	2,3	20,8	21:3
442.		U	V	x?	Quersteg?	52,3	8,2	2,9	2	21,8	21:9
443.	18	U	V		sanduhrförmige Öffnung	50,2	8,8	3,5	1,6	25,3	22:5
444.	24		F		7 Bruchstücke (nicht auffindbar)					5	
445.	24		F		2 Bruchstücke ("nicht auffindbar")					2	
446.		O	V		Öffnung nach oben erweitert; unbeschädigt	43,5	7,5	5,4	2,2	17,9	23:12
447.					1 Hälfte						
448.											
449.			F								
450.	24	?	F							0,3	
451.	24	?	F		2 Bruchstücke					0,17	
452.	24	?	F		Mühlstein?					0,04	
453.		O	F								
454.		U	V		ffnungsumgebung erhöht, ältere Bezeichnung auf dem Mühlstein: "Uherice 1/72"; sehr grobkörniges Gestein mit großen Löchern	42	9,6	2,2	2,5	17,3	
455.	24	O	F	6:6	Öffnung-Andeutung		3			3,2	21:7
456.			F	6:13			6,3		2,1		23:11

8. Literaturverzeichnis

BARAN, L.

- 1953: Žrna, mlýnce a šupiňáky na Valašsku. Valašsko 2, 90-101.

BERANOVÁ, M.

- 1963: Pravěké žernovy v Československu [Die vorzeitlichen Mühlsteine in der Tschechoslowakei]. In: Vznik a počátky Slovanů IV. Praha, 181-213.
- 1980: Zemědělství starých Slovanů [Die Landwirtschaft der alten Slaven]. Praha.
- 1981: Pokusy s mletím pšenice dvouzrnky na laténském mlýnku [Mahlversuche mit Emmer auf einer latnězeitlichen Hand-Drehmühle]. In: Prehistorica VIII. Praha, 225-228.
- 1993: Versuche zur vorgeschichtlichen und frühmittelalterlichen Landwirtschaft. Památky Arch. 81, 97-119.

BIALEKOVÁ, D. - HUSÁK, L.

- 1987: Petrografická charakteristika a povod žarnovov zo slovanského hradiska v Pobedime. In: Archeológia - grafika - archeometria. Acta interdisciplinaria archaeologica V. Nitra, 242-250.

BOEGE, W.

- 1937: Die germanische Mahlsteinmachersiedlung am Siling. Altschlesische Blätter 12, 37-39.

ČERNOHORSKÝ, K.

- 1957: Žernovy v hospodářsko-společenském vývoji časného středověku [Die Mühlsteine in der wirtschaftlich-gesellschaftlichen Entwicklung des frühen Mittelalters]. Památky Arch. 48, 495-548.

ČERNÝ, E. - ŠTELCL, J.

- 1975: Průzkum povrchových stop po časově dosud nezjištěné těžbě na Dražanské vrchovině. In: Sborník příspěv. 1. petroarcheolog. semináře. Folia facultatis scientiarum naturalium universitatis Purkynianae Brunensis Brno. Brno, 157-174.

DOSTÁL, B.

- 1976: Zemědělská výroba na území ČSSR v 6.-12. stol. Arch. Historica 1, 9-26.
- 1985: Břeclav - Pohansko III. Časně slovanské osídlení [Frühslawische Besiedlung]. Brno.
- 1975: Břeclav - Pohansko IV. Velkomoravský velmožský dvorec [Großmährischer Herrenhof]. Brno.

FRÖHLICH, J. - WALDHAUSER, J.

- 1989: Příspěvek k ekonomice českých Keltů (kamenictví a distribuce žernovů) [Beiträge zur Keltenwirtschaft in Böhmen]. Arch. Rozhledy 41, 16-58.

GALL, W.

- 1978: Die Reib- und Drehmühlen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens. Ausgrabungen u. Funde 23, 217-218.

HAMPL, J.

- 1988: Historický vývoj pracovního povrchu a technologické funkce mlecích kamenů [The Development of working surface and technological functions of grinding stones]. Dějiny vědy a techniky 31, 4.

HENNIG, E.

- 1966: Beobachtungen zum Mahlvorgang an ur- und frühgeschichtlichen Getreidemöhlen (Studien zur Technologie). Ethnogr.-Arch. Zeitschr. 7, 71-87.

HINZ, H.

- 1962: Einige niederrheinische Fundstellen mit mittelalterlicher Keramik. Bonner Jahrbücher 162, 231-259.

HOLODŇÁK, P.

- 2001: Experiment s mletím obilí na žernovech t.z.v. řeckého typu [Experiment mit dem Mahlen des Getreides an den Mahlsteinen des sog. griechischen Typus - Balkenhandmühlen]. Arch. Rozhledy 53, 31-44.

HOLODŇÁK, P. - MÁG, M.

- 1989: Vývoj mlecích zařízení a provenience surovin drtidel a žernovů v Soběsukách. Mikrosonda do ekonomiky jednoho sídliště [Die Entwicklung der Mahleinrichtung und die Herkunft des Rohstoffes der Reib- und Mühlsteine von Soběsuky. Eine Mikrosonde in die Wirtschaftsstruktur einer Siedlung]. Památky Arch. 90, 398-411.
- 1991: Těžba surovin k výrobě drtidel a žernovů na lokalitě Soběsuky. Rozpravy Nár. Tech. Muzea v Praze, 75-117.

HRUBÝ, V.

- 1955: Staré Město. Velkomoravské pohřebiště Na Valách [Die großmährische Begräbnisstätte "Na Valách"]. Praha.

JAHN, M.

- 1929: Eine frühgeschichtliche Mahlsteinindustrie am Siling (Zobten). Altschlesien 2, 282-289.

KLANICA, Z.

- 1985: Mikulčice, gegenwärtiger Stand und Perspektiven (Bez. Hodonín). Přehled výzkumů 1983, 39-44.

KRUTINA, I.

- 1984: Pokus o rekonstrukci způsobu mletí na laténském a slovanském mlýnku [Versuch einer Rekonstruktion der Leistung latène- und burgwallzeitlicher Drehmühlen]. Sborník Prací Fil. Fak. Brno E 29, 191-193.

KUDRNÁČ, J.

- 1961: Rekonstrukce přirozené krajiny v okolí zkoumaných hradišť a osad [Die Rekonstruktion der natürlichen Landschaft in der Umgebung der durchforschten Burgstätten und Gemeinden]. Památky Arch. 52, 606-615.
- 1958: Staroslovanské obilnářství v českých zemích [Altslawische Getreidewirtschaft in den böhmischen Ländern]. Památky Arch. 49, 478-498.
- 1962: Otázka velikosti zázemí k výživě člověka v době hradištní. Arch. Rozhledy 14, 693-697.
- 1970: Klučov. Staroslovanské hradiště ve středních Čechách [Ein altslawischer Burgwall in Mittelböhmen]. Praha.

LIES, H.

- 1963: Die vor- und frühgeschichtlichen Drehmühlsteine im Bezirk Magdeburg. Jahresschr. f. mitteldt. Vorgeschichte 47, 287-323.

NASZ, A.

- 1950: Żarna wczesnodziejowe. Studia wczesnodziejowe, seria archeol. 1. Warszawa-Wrocław.

NIEDERLE, L.

- 1921: Život starých Slovanů III/1. Praha
- 1953: Rukověť slov. starožitností. Praha.

NOWOTHNIG, W.

- 1937: Eine germanische Mühlenhütte in Breslau-Hartlieb. Altschlesische Blätter 12, 36-37.

PARCZEWSKI, M.

- 1993: Die Anfänge der frühslawischen Kultur in Polen. Wien.

PLEINER, R. und Koll.

- 1973: Pravěké dějiny Čech. Praha.

PLEINEROVÁ, I.

- 2000: Die altslawischen Dörfer von Březno bei Louny. Praha.

POLÁČEK, L. - MAREK, O.

- 1995: Die Grabungen in Mikulčice 1954-1992. Geschichte, Grabungsmethoden und Dokumentation) In: Daim, F. - Poláček, L. (Hrsg.): Studien zum Burgwall von Mikulčice I. Brno, 13-82.

SCHÖN, V.

- 1995: Die Mühlsteine von Haithabu und Schleswig. In: Berichte über die Ausgrabung in Haithabu 31. Neumünster.

SCHRÖTER, E.

- 1963: Zwei bemerkenswerte Gräber des slawischen Reihengräberfriedhofes von Sixdorf, Kr. Bernburg. Jahresschr. für mitteldt. Vorgeschichte 47, 389-395.

STAŇA, Č.

- 1956: Nové nálezy na pohřebišti z doby stěhování národů v Šaraticích na Moravě [Nouvelles trouvailles à la nécropole de l'époque des grandes migrations à Šaratice en Moravie]. Arch. Rozhledy 8, 26-32.

ŠKVRNOVÁ, V.

- 1975: Žernovy ze slov.hradiště Břeclav-Pohansko. Folia facultatis scientiarum naturalium universitatis Purkynianae Brunensis XVI, Geologia 27, opus 10, 157-161.

ŠTĚPÁNOVÁ, V.

- 1973: Žernovy ze slovanského hradiště Pohansko u Břeclavi. Unveröff. Dissertationsarbeit, Naturwiss. Fak. UJEP Brno, Lehrstuhl für Mineralogie und Petrographie.

VIGNATIOVÁ, J.

- 1980: Obytné objekty na JZ předhradí Pohanska [Wohnobjekte in der südwestlichen Vorburg von Pohansko]. In: Slované v 6.-10. století. Sborník referátů ze sympózia Břeclav-Pohansko 1978. Brno, 289-298.
- 1992: Břeclav-Pohansko II. Slovanské osídlení jižního předhradí [Die slawische Besiedlung der südlichen Vorburg]. Brno.

WALDHAUSER, J.

- 1981: Keltské rotační mlýny v Čechách [Keltische Drehmühlen in Böhmen]. Památky Arch. 72, 153-231.

WINDL, H. J.

- 1984: Mahlversuche mit urzeitlichen Mühlen im Museum für Urgeschichte Asparn a.d.Zaya. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichische Landesmuseum 3, 143-150.

ZACHERLE, S.

- 1977: Petrografická charakteristika žernovů ze slovanských hradišť jižního Pomoraví. Unveröff. Dissertationsarbeit, Naturwiss. Fak. MU Brno, Lehrstuhl für Mineralogie und Petrographie.

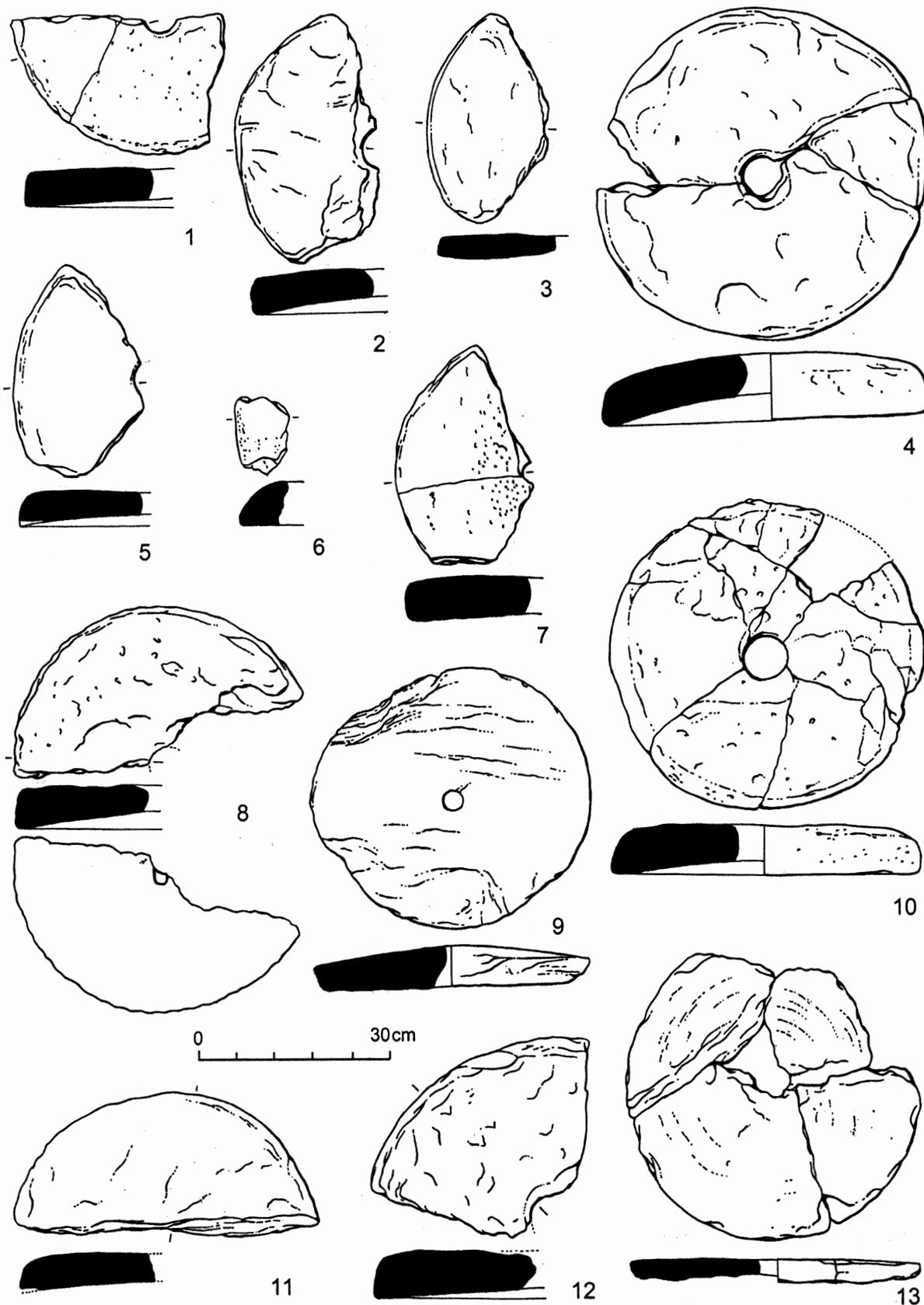


Abb. 7. Mikulčice, Bez. Hodonín. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 12, 2 - Kat.Nr. 94, 3 - Kat.Nr. 9, 4 - Kat.Nr. 6, 5 - Kat.Nr. 9, 6 - Kat.Nr. 18, 7 - Kat.Nr. 10, 8 - Kat.Nr. 16, 9 - Kat.Nr. 15, 10 - Kat.Nr. 7, 11 - Kat.Nr. 23, 12 - Kat.Nr. 24, 13 - Kat.Nr. 25.

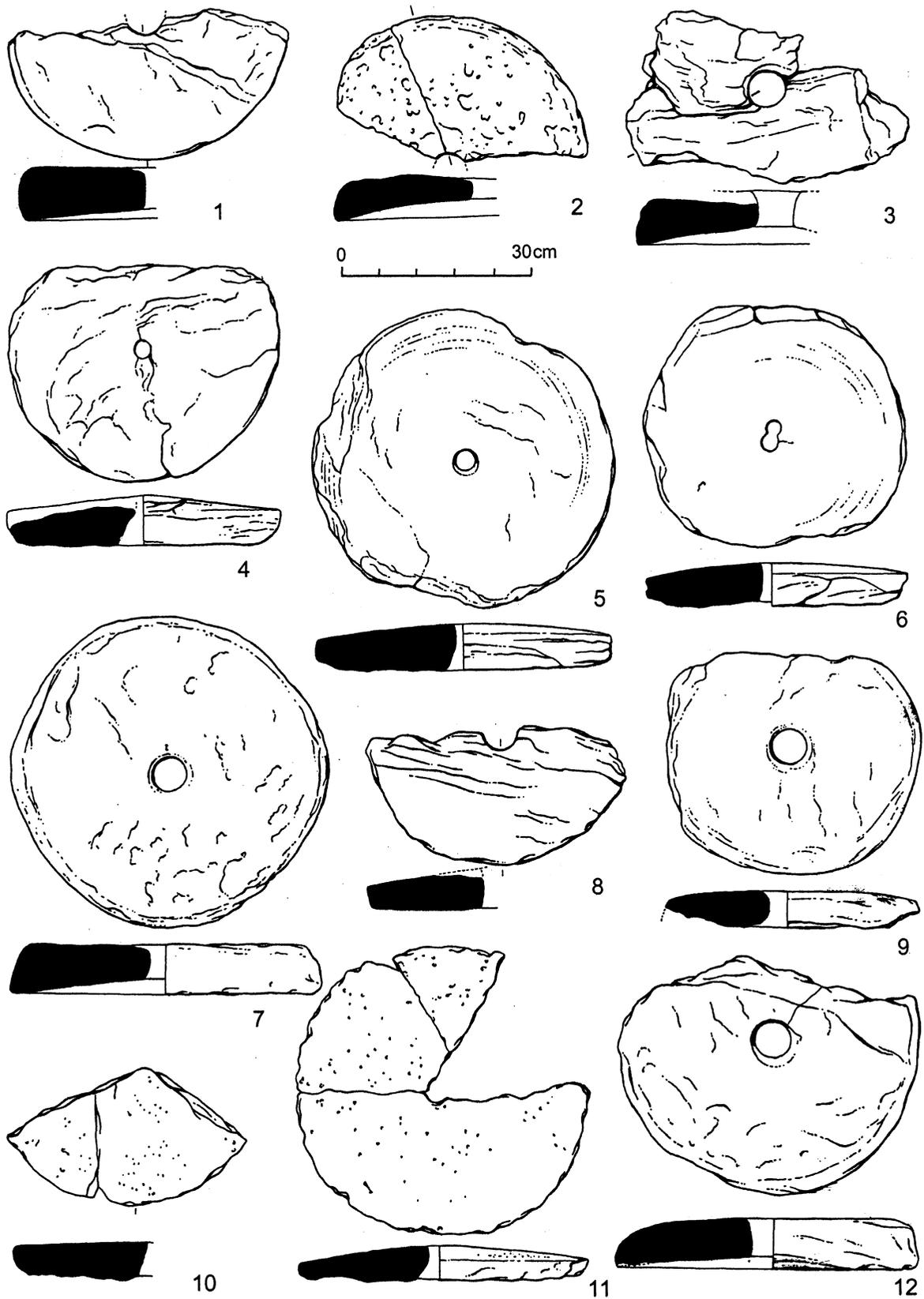


Abb. 8. Mikulčice, Bez. Hodonín. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 37, 2 - Kat.Nr. 32, 3 - Kat.Nr. 36, 4 - Kat.Nr. 39, 5 - Kat.Nr. 38, 6 - Kat.Nr. 31, 7 - Kat.Nr. 29, 8 - Kat.Nr. 358, 9 - Kat.Nr. 360, 10 - Kat.Nr. 41, 11 - Kat.Nr. 41, 12 - Kat.Nr. 43.

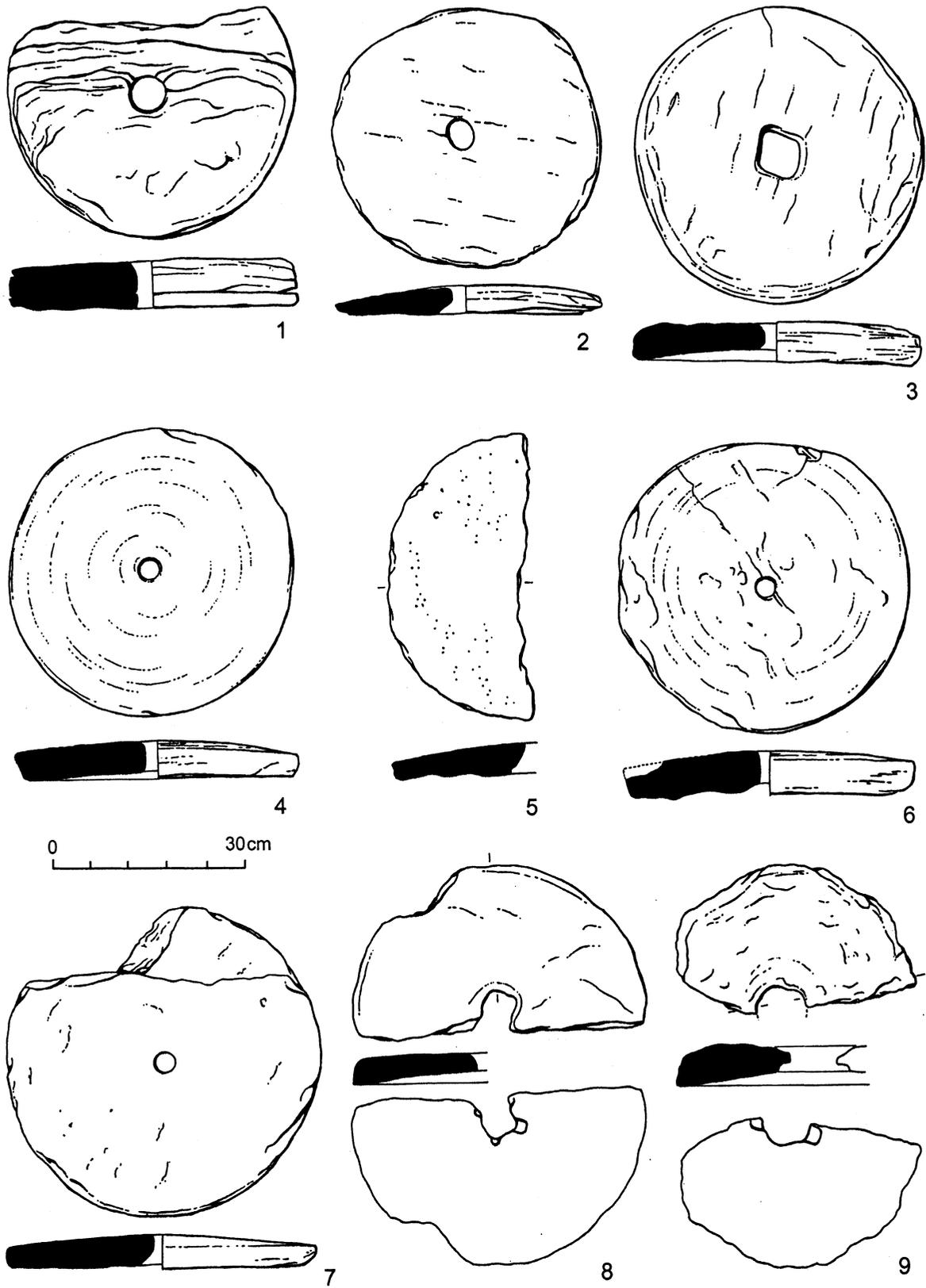


Abb. 9. Mikulice, Bez. Hodonn. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 42, 2 - Kat.Nr. 45, 3 - Kat.Nr. 46, 4 - Kat.Nr. ?, 5 - Kat.Nr. 44, 6 - Kat.Nr. 49, 7 - Kat.Nr. 53, 8 - Kat.Nr. 363, 9 - Kat.Nr. 22.

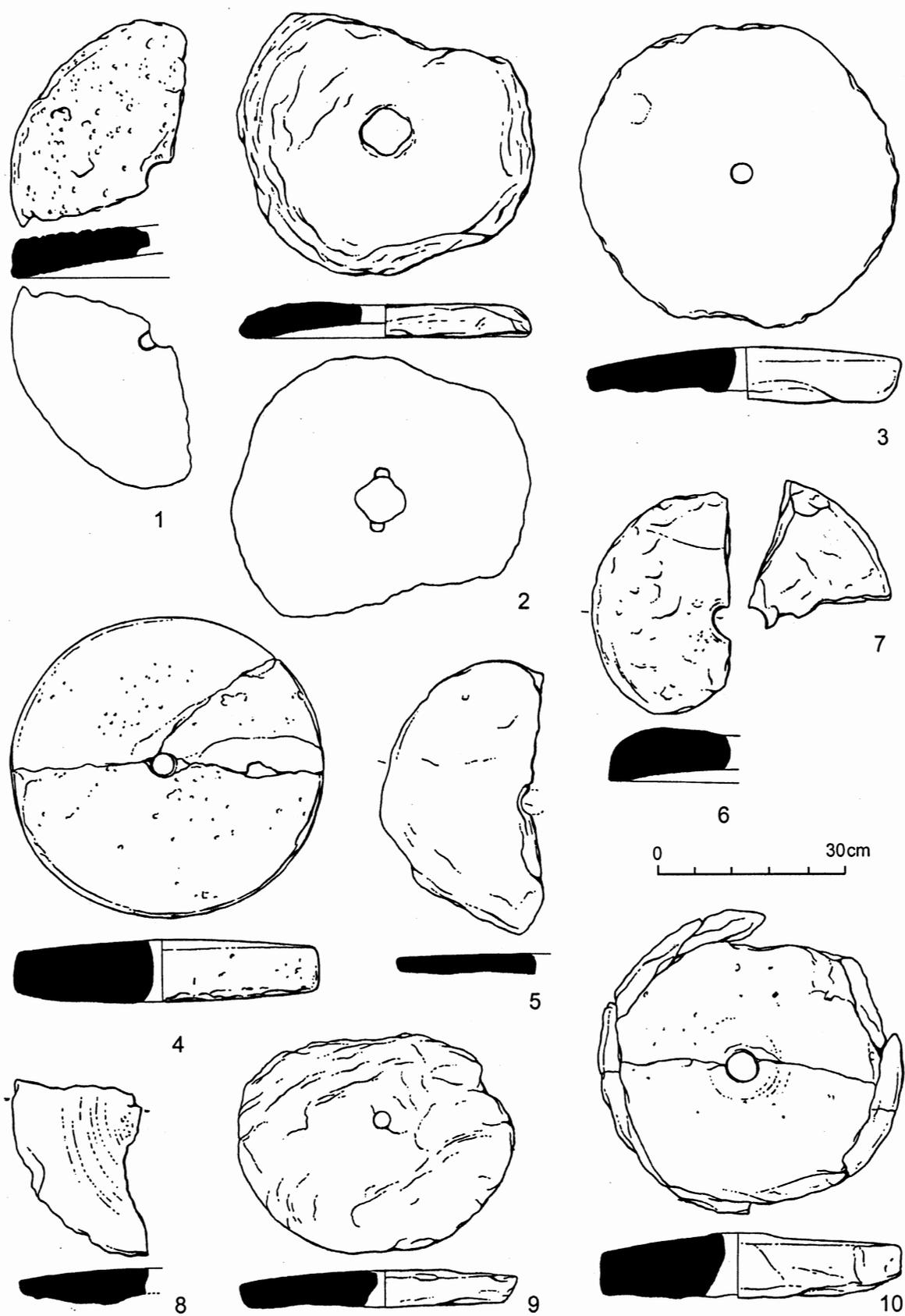


Abb. 10. Mikulčice, Bez. Hodonín. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 69, 2 - Kat.Nr. 64, 3 - Kat.Nr. 57, 4 - Kat.Nr. 60, 5 - Kat.Nr. 54, 6 - Kat.Nr. 34, 7 - Kat.Nr. 36, 8 - Kat.Nr. 78, 9 - Kat.Nr. 71, 10 - Kat.Nr. 66.

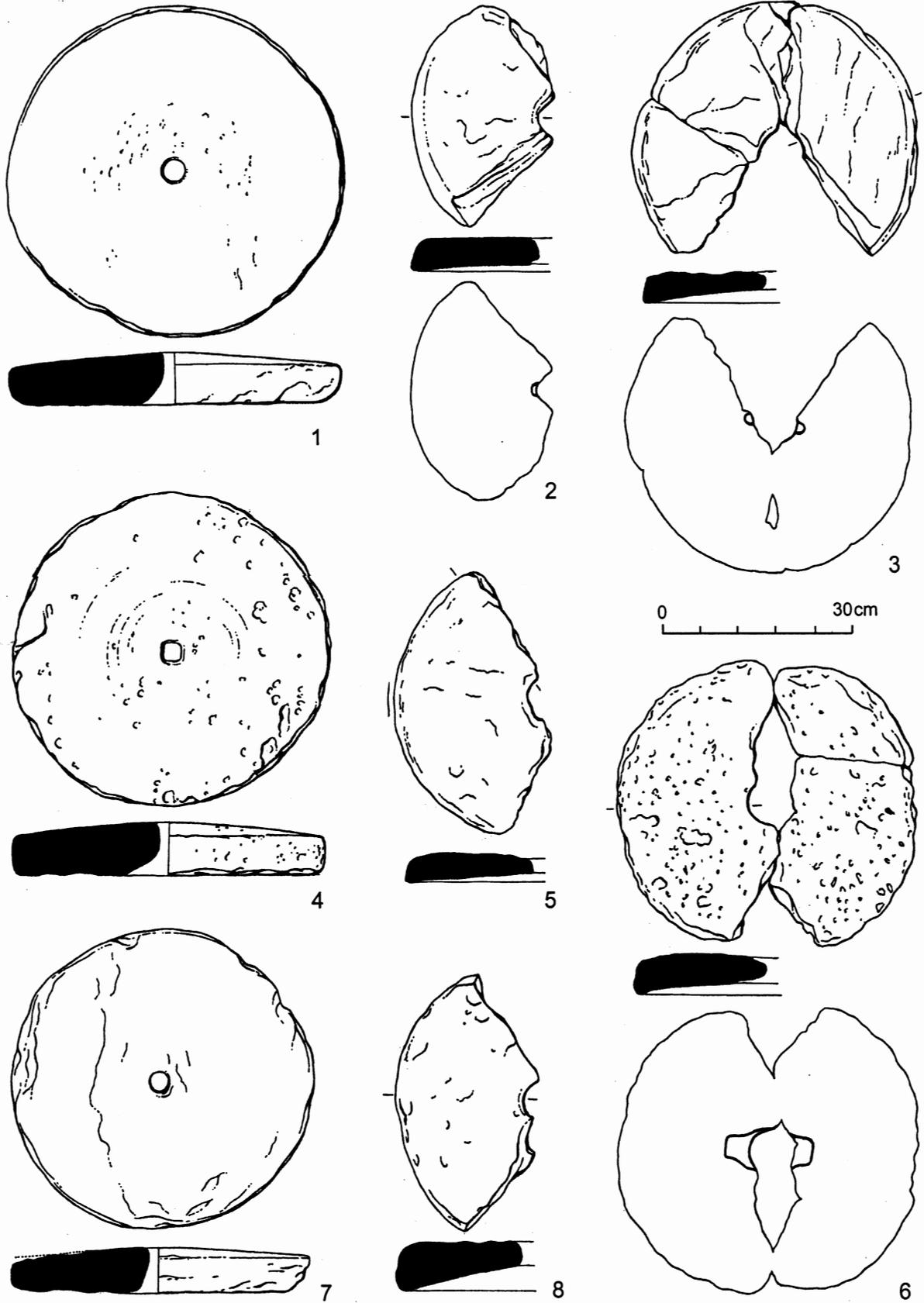


Abb. 11. Mikulice, Bez. Hodonn. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 70, 2 - Kat.Nr. 77, 3 - Kat.Nr. 76, 4 - Kat.Nr. 89, 5 - Kat.Nr. 73, 6 - Kat.Nr. 80, 7 - Kat.Nr. 90, 8 - Kat.Nr. 97.

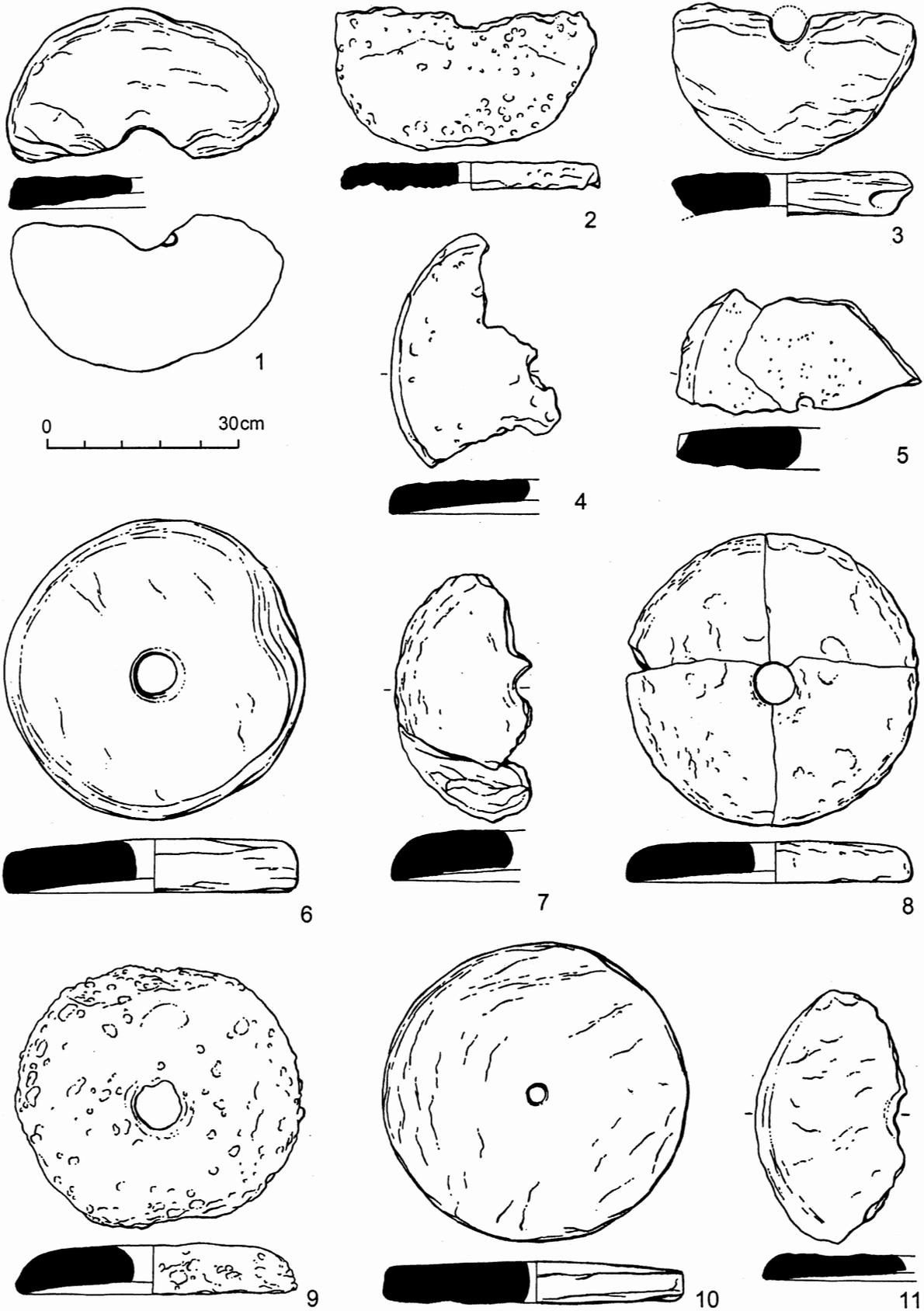


Abb. 12. Mikulčice, Bez. Hodonín. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 114, 2 - Kat.Nr. 103, 3 - Kat.Nr. 118, 4 - Kat.Nr. 116, 5 - Kat.Nr. 117, 6 - Kat.Nr. 119, 7 - Kat.Nr. 127, 8 - Kat.Nr. 121, 9 - Kat.Nr. 5, 10 - Kat.Nr. 122, 11 - Kat.Nr. 130.

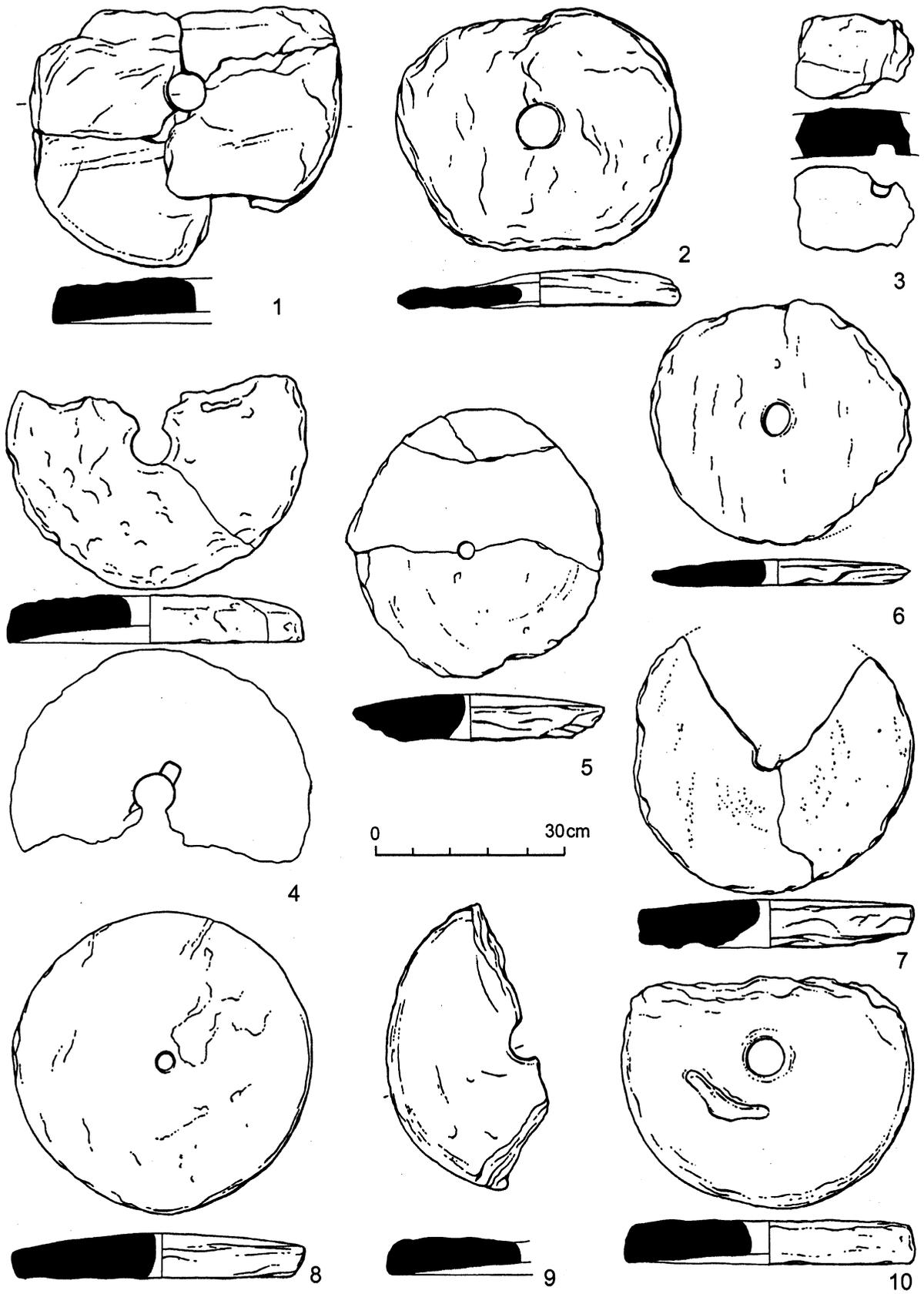


Abb. 13. Mikulice, Bez. Hodonn. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 126, 2 - Kat.Nr. 120, 3 - Kat.Nr. 131, 4 - Kat.Nr. 143, 5 - Kat.Nr. 147, 6 - Kat.Nr. 137, 7 - Kat.Nr. 140, 8 - Kat.Nr. 144, 9 - Kat.Nr. 139, 10 - Kat.Nr. 145.

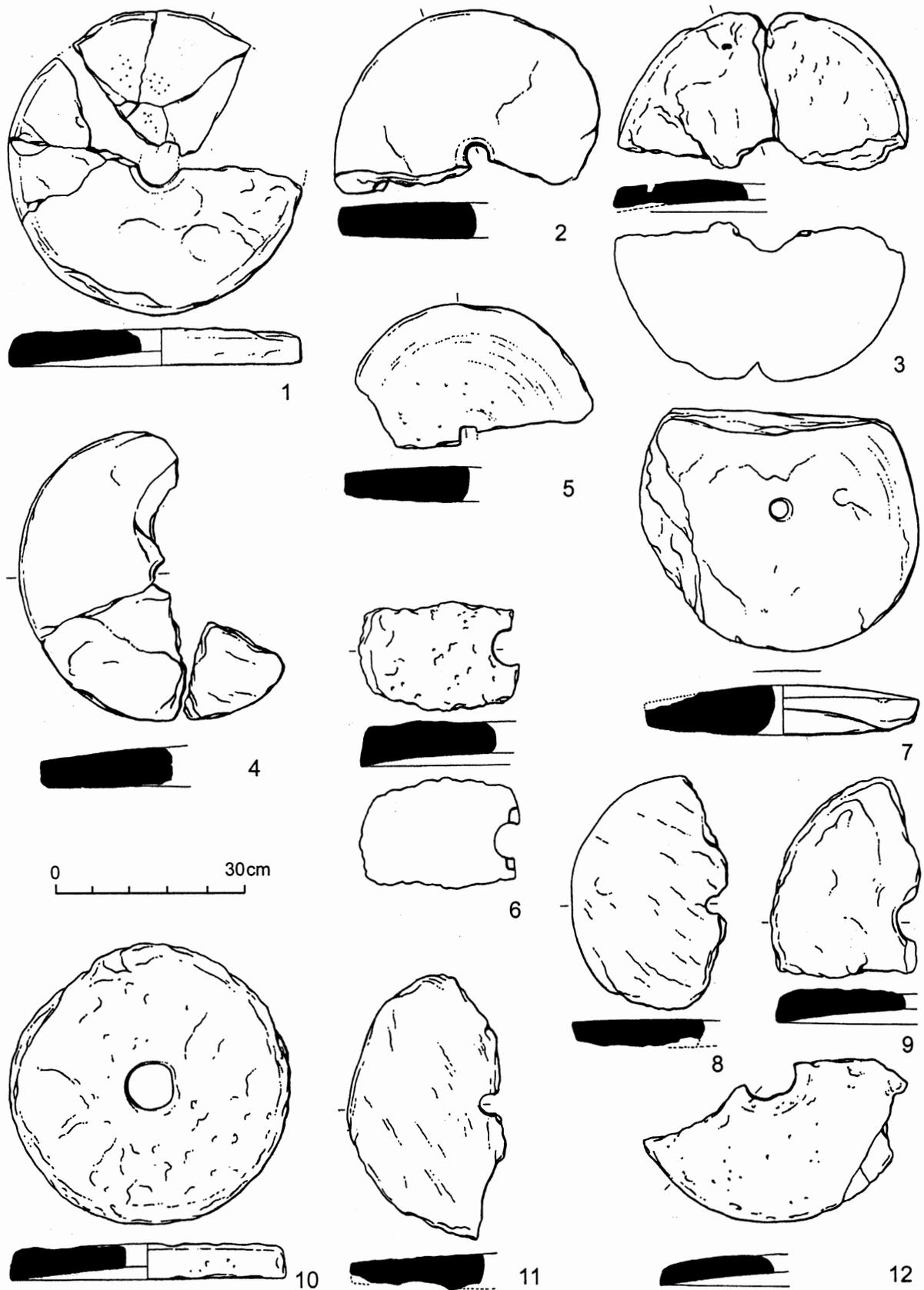


Abb. 14. Mikulčice, Bez. Hodonín. Mühlsteine: 1 - Kat.Nr. 139, 2 - Kat.Nr. 152, 3 - Kat.Nr. 158, 4 - Kat.Nr. 157, 5 - Kat.Nr. 155, 6 - Kat.Nr. 159, 7 - Kat.Nr. 154, 8 - Kat.Nr. 150, 9 - Kat.Nr. 156, 10 - Kat.Nr. 175, 11 - Kat.Nr. 170, 12 - Kat.Nr. 163.

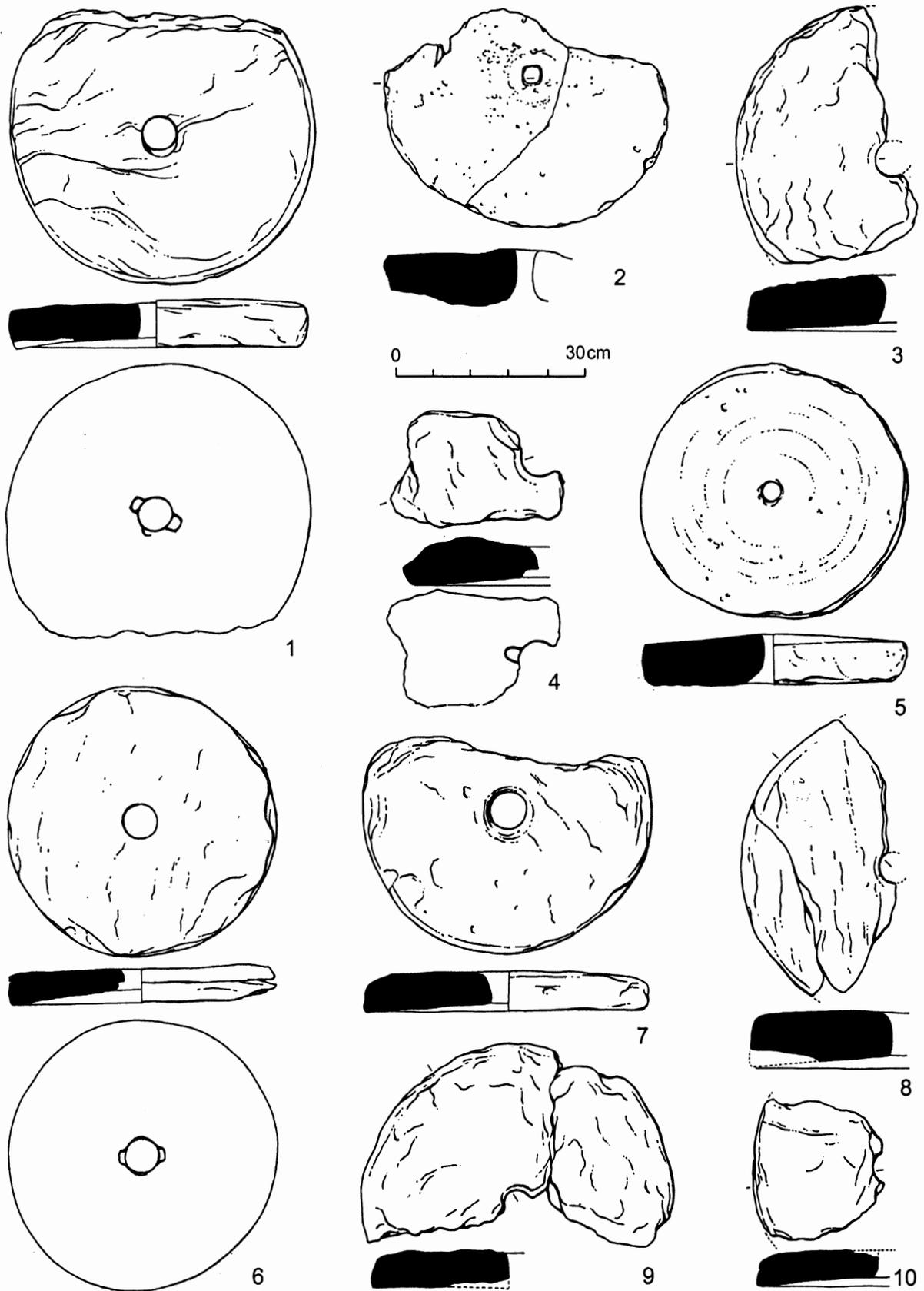


Abb. 15. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Mülhsteine: 1 – Kat.Nr. 171, 2 – Kat.Nr. 176, 3 – Kat.Nr. 173, 4 – Kat.Nr. 166, 5 – Kat.Nr. 179, 6 – Kat.Nr. 208, 7 – Kat.Nr. 180, 8 – Kat.Nr. 183, 9 – Kat.Nr. 202, 10 – Kat.Nr. 193.

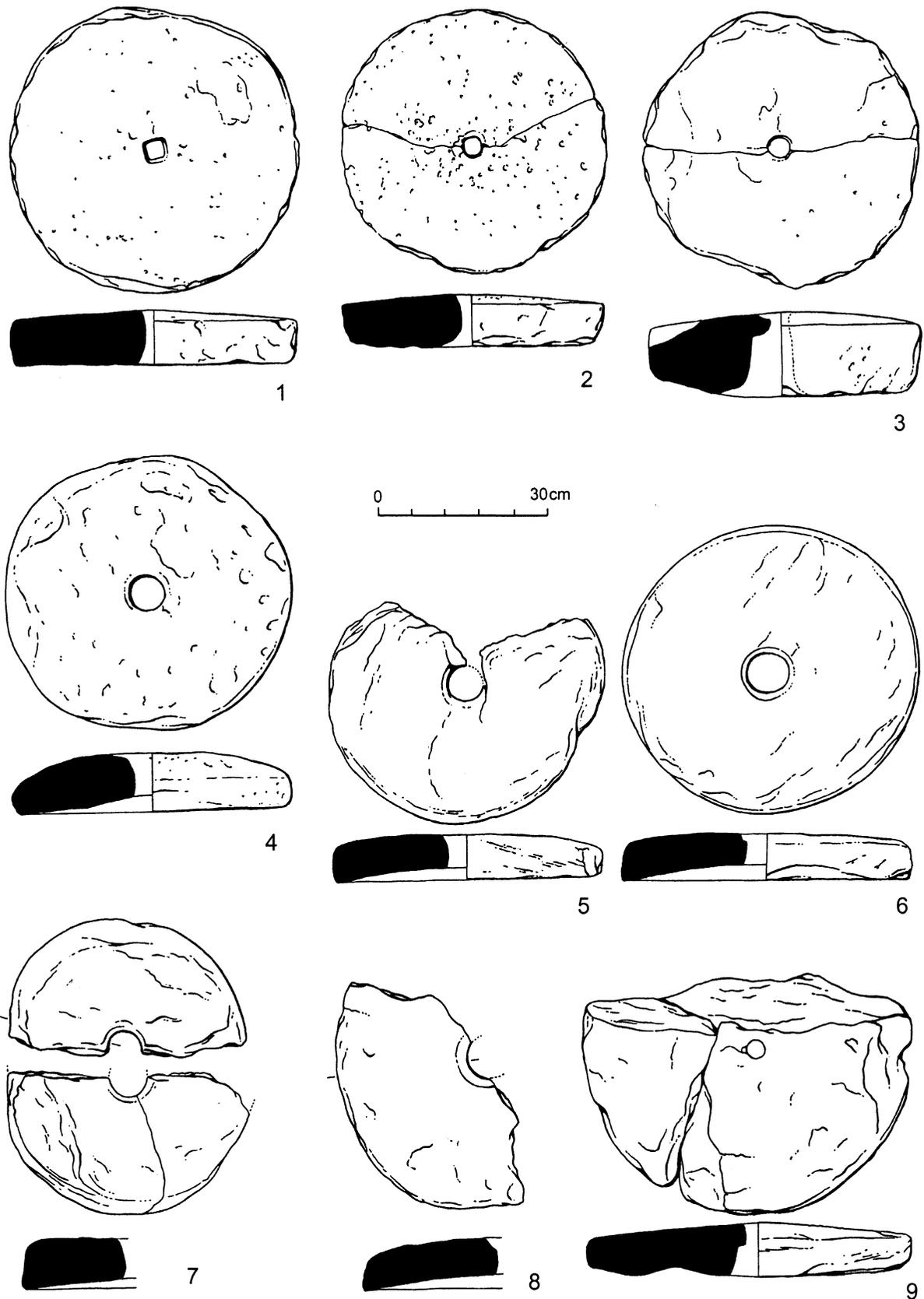


Abb. 16. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Mühlsteine: 1 – Kat.Nr. 181, 2 – Kat.Nr. 191, 3 – Kat.Nr. 200, 4 – Kat.Nr. 196, 5 – Kat.Nr. 192, 6 – Kat.Nr. 203, 7 – Kat.Nr. 199, 8 – Kat.Nr. 229, 9 – Kat.Nr. 184.

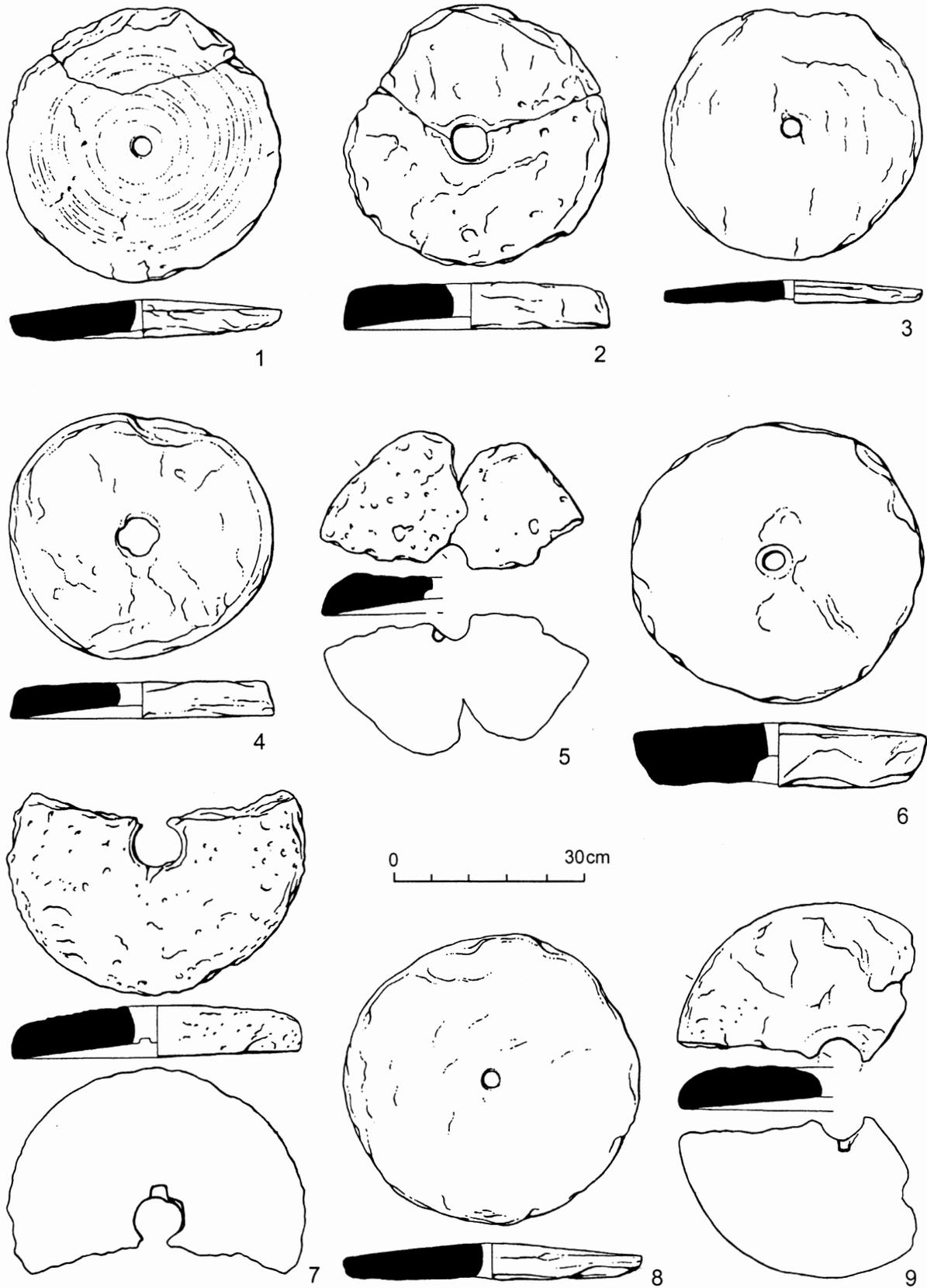


Abb. 17. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn). Mühlsteine: 1 – Kat.Nr. 219, 2 – Kat.Nr. 218, 3 – Kat.Nr. 216, 4 – Kat.Nr. 217, 5 – Kat.Nr. 220, 6 – Kat.Nr. 231, 7 – Kat.Nr. 236, 8 – Kat.Nr. 228, 9 – Kat.Nr. 222.

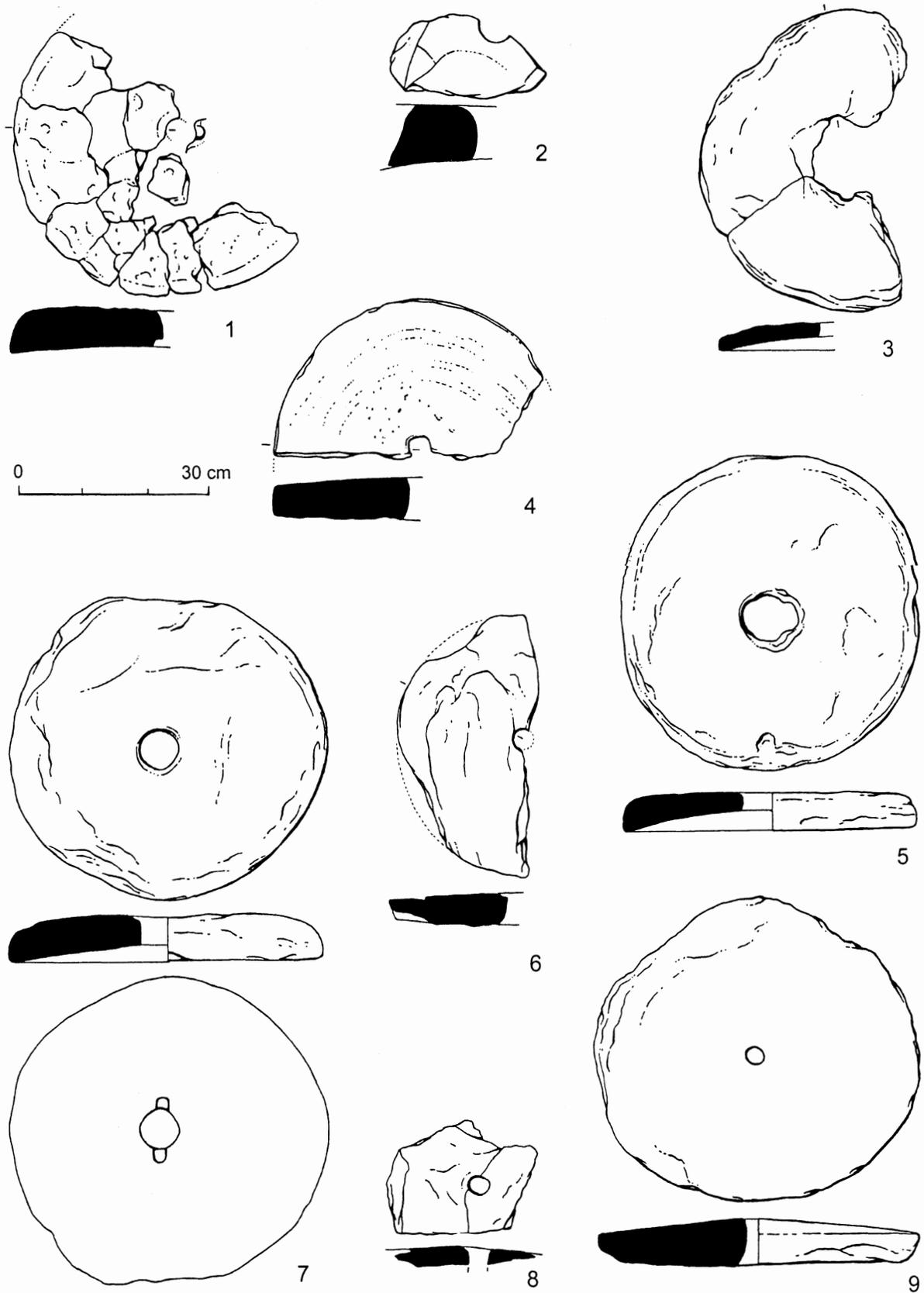


Abb. 18. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Mühlsteine: 1 – Kat.Nr. 230, 2 – Kat.Nr. 267, 3 – Kat.Nr. 245, 4 – Kat.Nr. 276, 5 – Kat.Nr. 251, 6 – Kat.Nr. 292, 7 – Kat.Nr. 257, 8 – Kat.Nr. 259+260, 9 – Kat.Nr. 255.

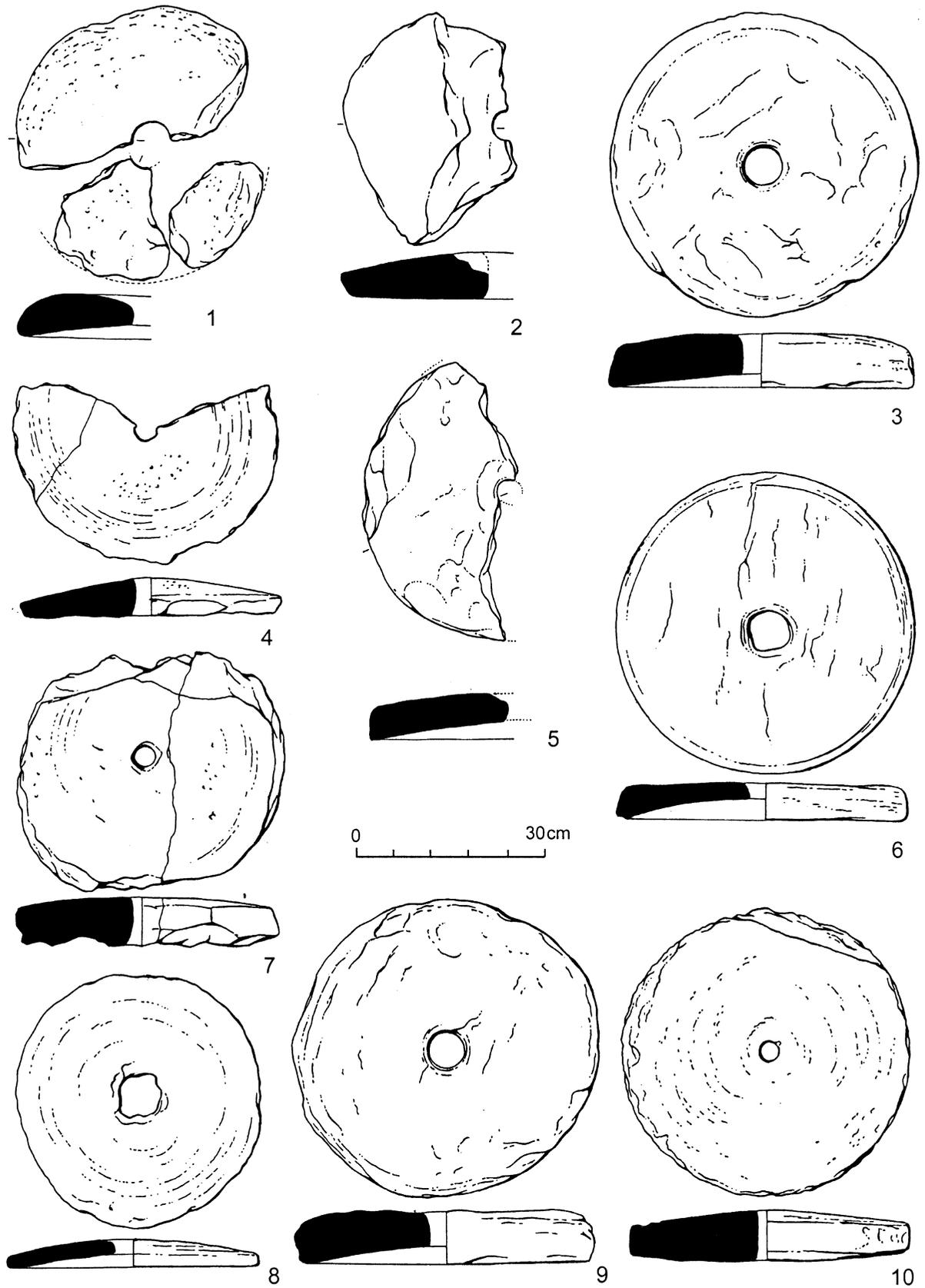


Abb. 19. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn). Mühlsteine: 1 – Kat.Nr. 210, 2 – Kat.Nr. 310, 3 – Kat.Nr. 322, 4 – Kat.Nr. 317, 5 – Kat.Nr. 320, 6 – Kat.Nr. 324, 7 – Kat.Nr. 319, 8 – Kat.Nr. 325, 9 – Kat.Nr. 323, 10 – Kat.Nr. 326.

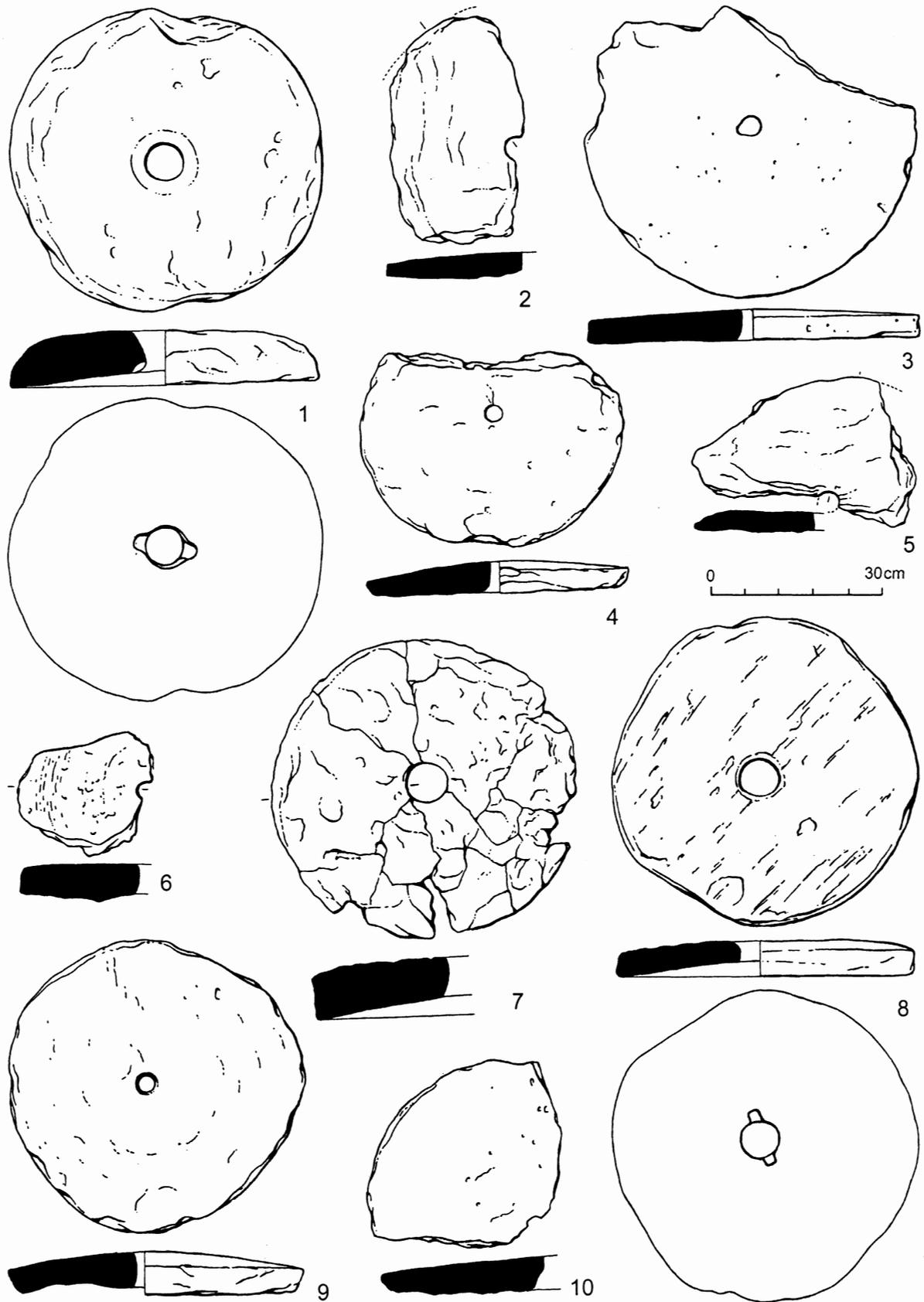


Abb. 20. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Mühlsteine: 1 – Kat.Nr. 430, 2 – Kat.Nr. 370, 3 – Kat.Nr. 364, 4 – Kat.Nr. 359, 5 – Kat.Nr. 368, 6 – Kat.Nr. 366, 7 – Kat.Nr. 397, 8 – Kat.Nr. 432, 9 – Kat.Nr. 429, 10 – Kat.Nr. 365.

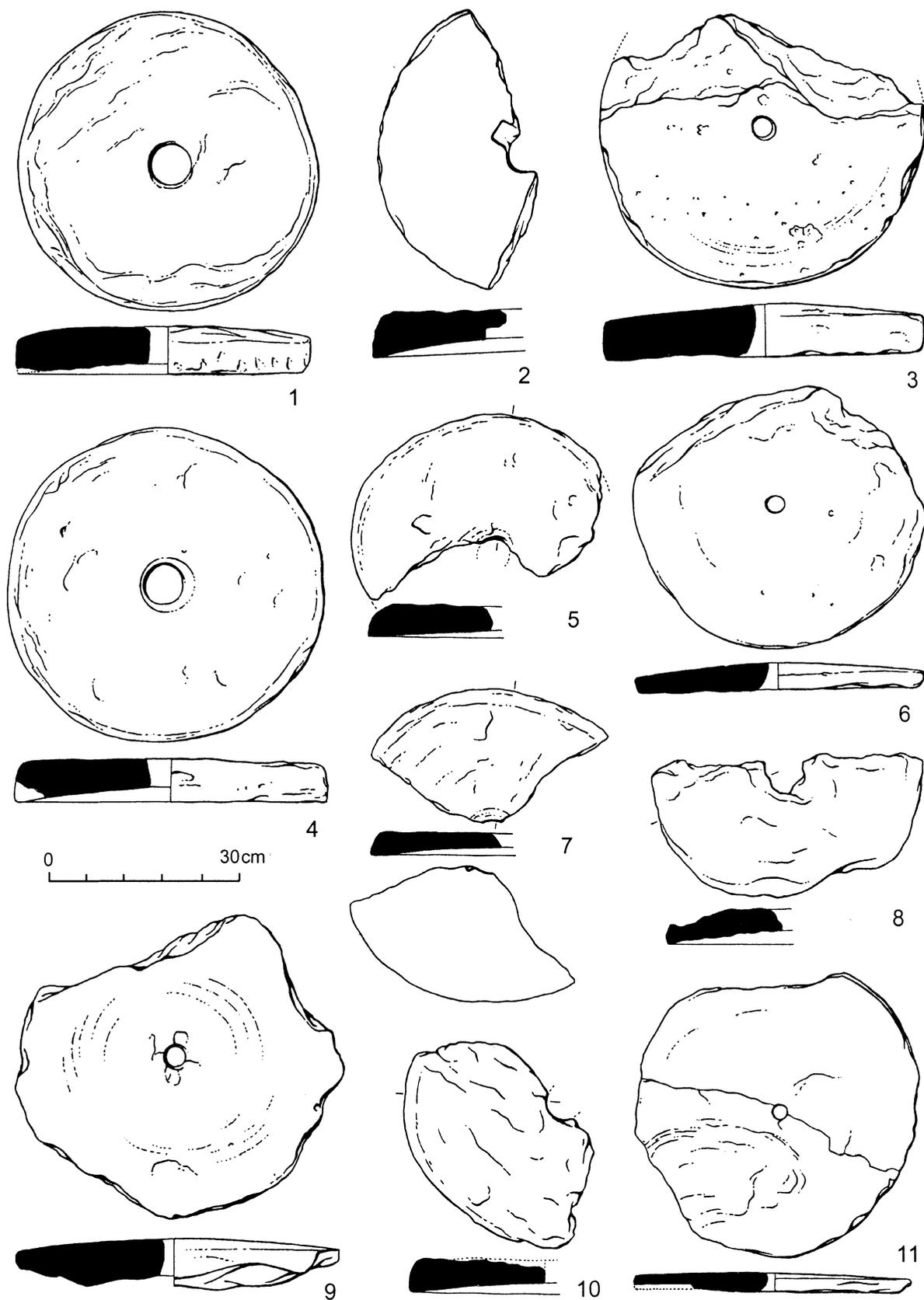


Abb. 21. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn. Mühlsteine): 1 – Kat.Nr. 435, 2 – Kat.Nr. 362, 3 – Kat.Nr. 441, 4 – Kat.Nr. 440, 5 – Kat.Nr. 367, 6 – Kat.Nr. 433, 7 – Kat.Nr. 455, 8 – Kat.Nr. 372, 9 – Kat.Nr. 441, 10 – Kat.Nr. 371, 11 – Kat.Nr. 431.

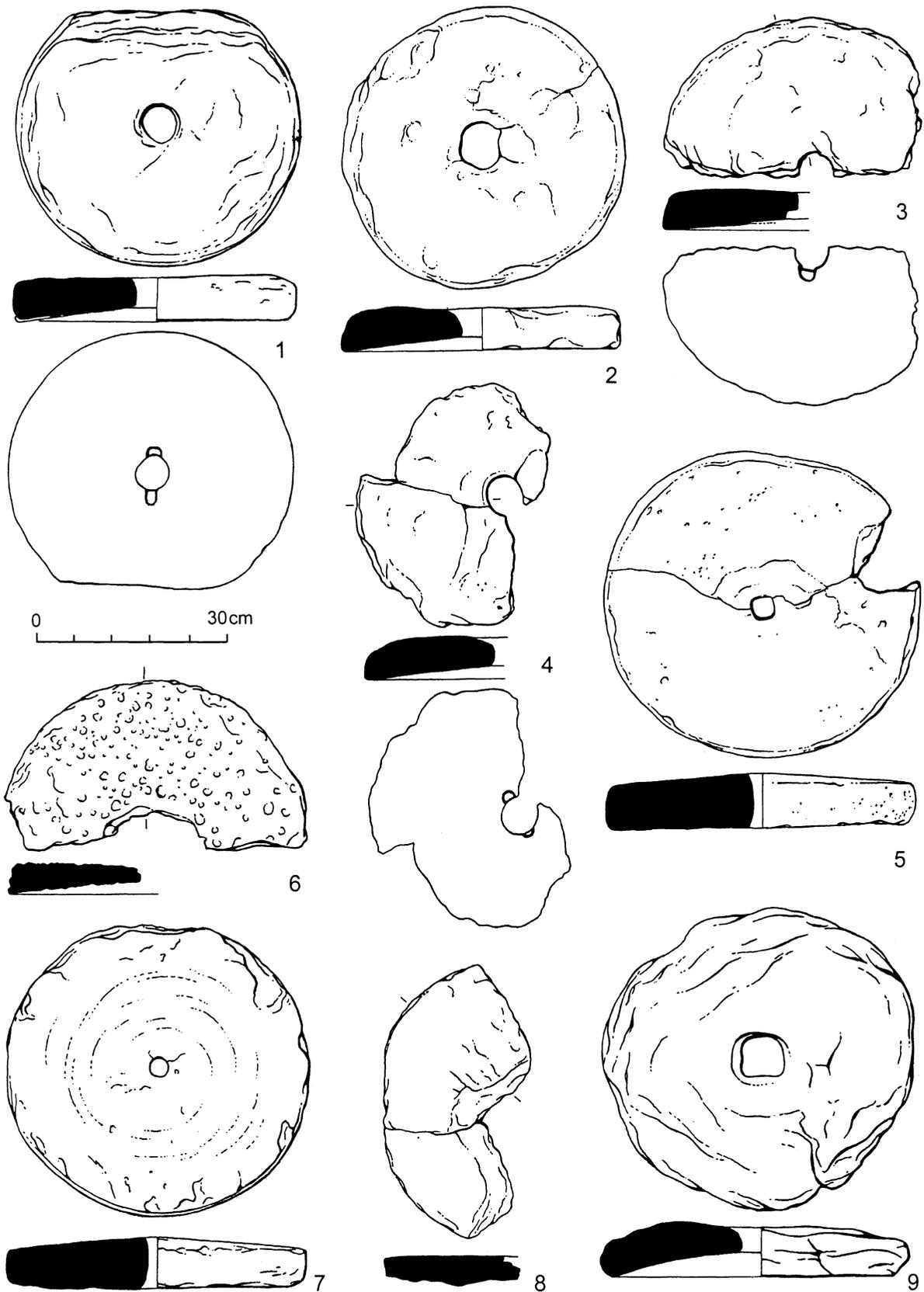


Abb. 22. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Mühlsteine: 1 – Kat.Nr. 437, 2 – Kat.Nr. 438, 3 – Kat.Nr. 337, 4 – Kat.Nr. 419, 5 – Kat.Nr. 443, 6 – Kat.Nr. 341, 7 – Kat.Nr. 436, 8 – Kat.Nr. 343, 9 – Kat.Nr. 434.

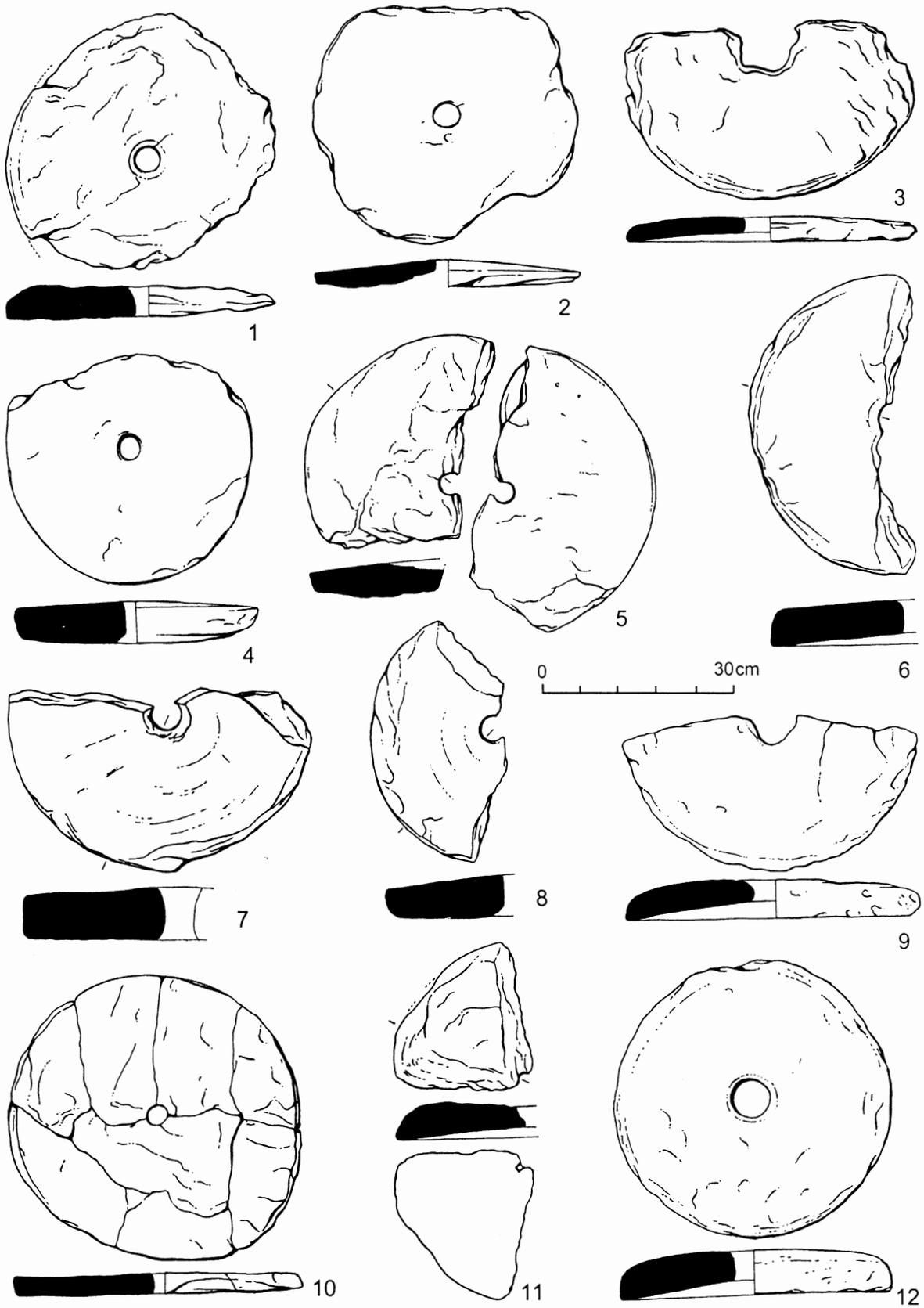


Abb. 23. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn). Mühlsteine: 1 – Kat.Nr. 369, 2 – Kat.Nr. 354, 3 – Kat.Nr. 357, 4 – Kat.Nr. 353, 5 – Kat.Nr. 361, 6 – Kat.Nr. 355, 7 – Kat.Nr. 352, 8 – Kat.Nr. 351, 9 – Kat.Nr. 356, 10 – Kat.Nr. 340, 11 – Kat.Nr. 456, 12 – Kat.Nr. 454.



A



B

Taf. I. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), Torbereich bei der II. Kirche. A – Zerbrochene Mühlsteine in der Destruktionsschicht.
B – Mühlstein auf der Basis der (bereits abgebauten) Destruktionsschicht vor der Toreinfahrt.



A



B

Taf. 2. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Situation vor der Nordosteingang der Hauptburg. A – Mülhstein vor der unteren, kleinen Befestigungsmauer. Zustand nach dem Abbau der Destruktionsschicht im Quadrat 45/-20 und der Umgebung. Blick von Osten. B – Mülhsteine auf den Schotteranschwemmungen vor der unteren, kleinen Befestigungsmauer.



A



B

Taf. 3. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). A – Mühlsteinfragment als Bestandteil des Steinherdes von Grubenhaus 3 auf der Siedlung "Trapřkov" bei Mikulčice. B – Mühlstein im ehemaligen Flussbett vor dem Nordosttor der Hauptburg, Quadrat 44/-20.

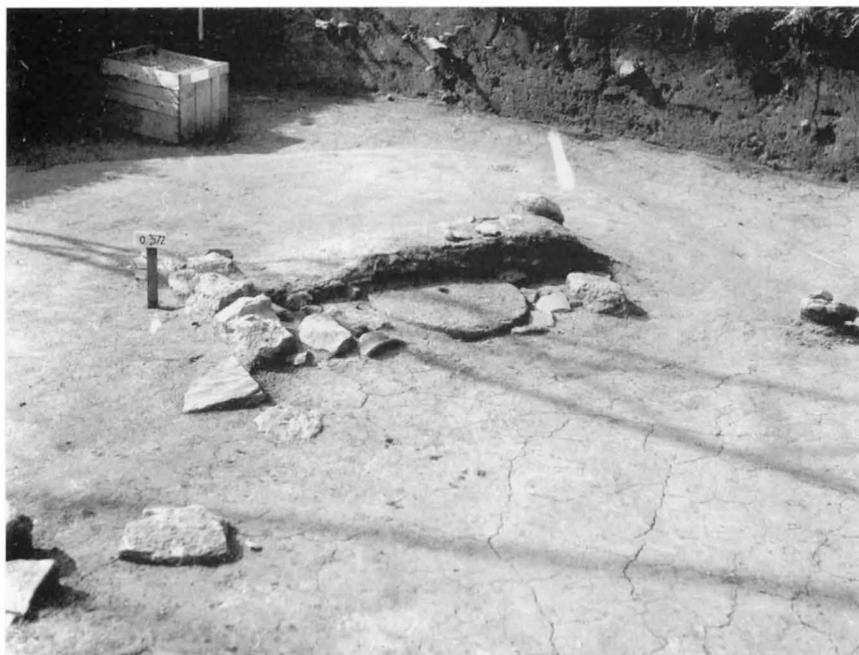


A



B

Taf. 4. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). A – Mülhlstein in der Füllung von Obj. 1152 auf der Flur "Kostelisko", Quadrate – 12-13/+61. B – Mülhlsteinpaar in der Füllung von Obj. 1059 in der Hauptburg, Quadrat 12/-1.



A

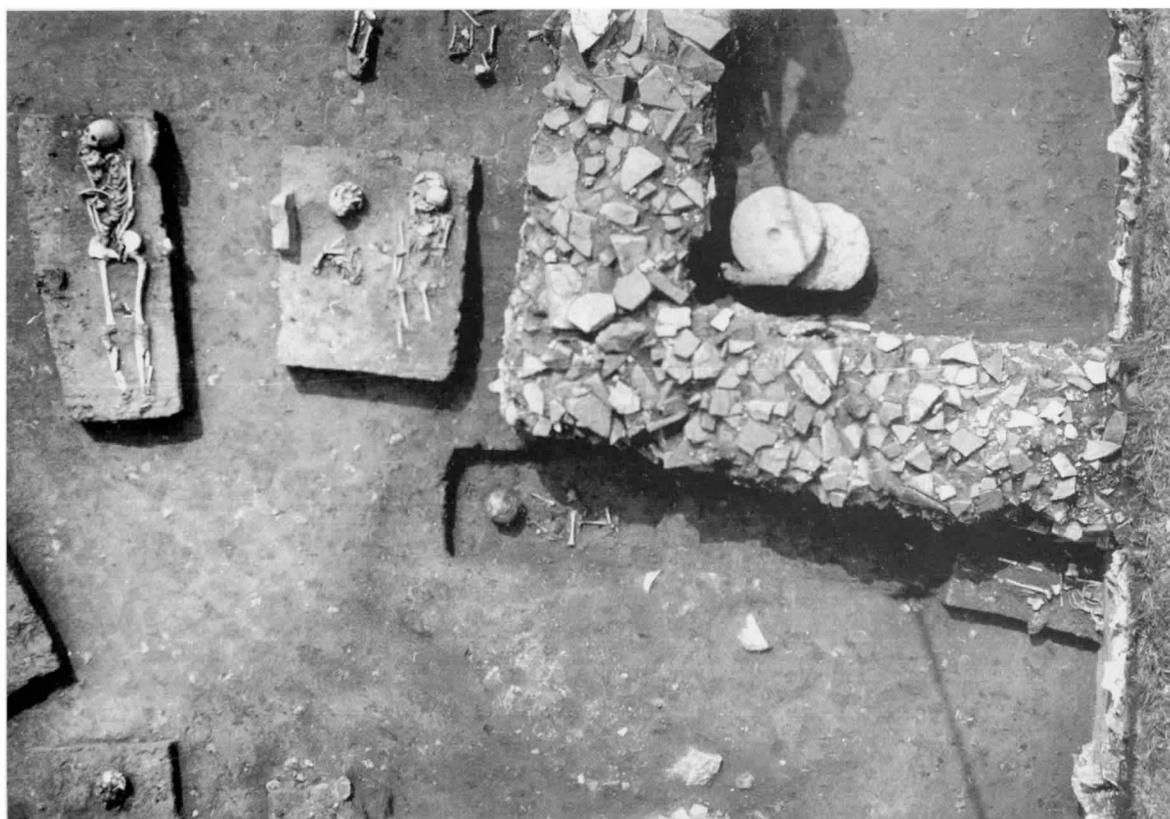


B

Taf. 5. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). A – Vollständiger Mühlstein als Unterlage für eine Feuerstelle im Obj. 572 in der Vorburg, Quadrat -Z4. B – Mühlstein über dem Schädel des Skeletts in Grab 438 (links) und ein nicht identifizierter Mühlstein im Grab 468 an der Basilika, Quadrat G17.



A



B

Taf. 6. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), VIII. Kirche. A – Gesamtansicht mit dem Mühlsteinpaar in der Ecke des Chores. B – Der Chor aus der Vogelperspektive.

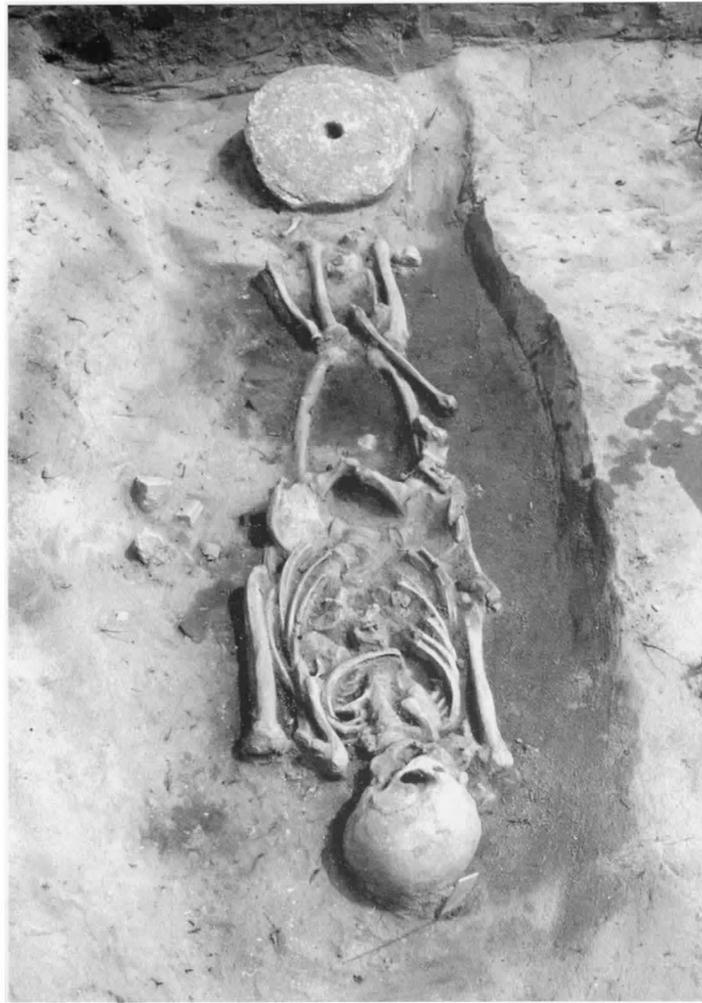


A



B

Taf. 7. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), VIII. Kirche. A – Mühlsteinpaar im Chor und der darunter aufbewahrte Hortfund von Eisengegenständen. B – Der Hortfund und die während der Grabung beiseite gelegten Mühlsteine.

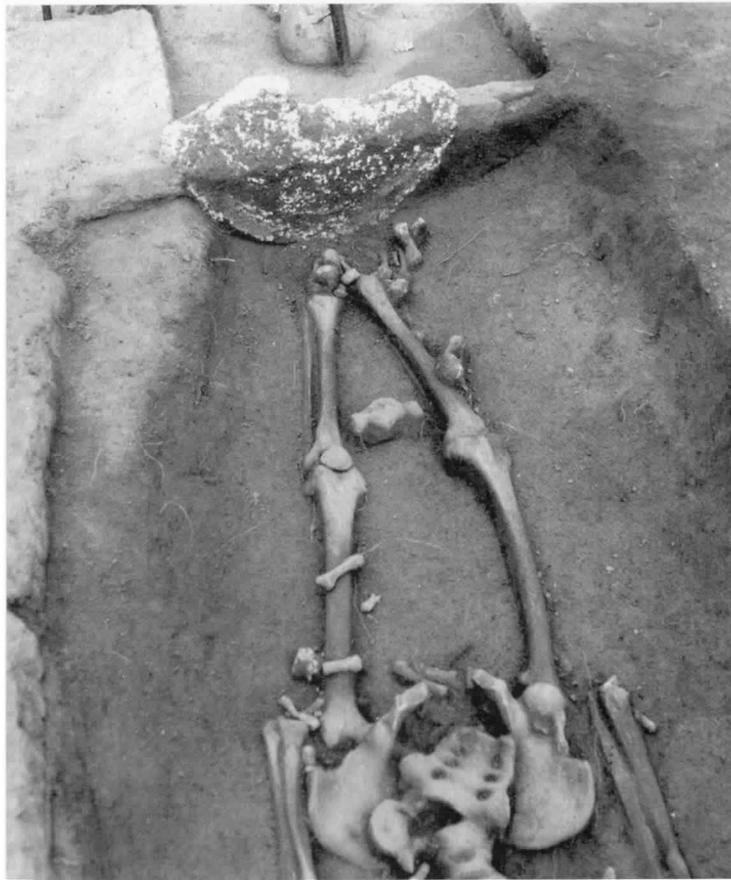


A



B

Taf. 8. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), Gräberfeld auf der Flur "Kostelec". A – Grab 1375 Mühlstein zu Füßen des Skeletts.
B – Grab 1169, hinter den Kopf gestelltes Mühlsteinfragment.



1



2

Taf. 9. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), Gräberfeld auf der Flur "Kostelec", Grab 1131. A – Mühlsteinhälfte an den Füßen des Skeletts. B – Gesamtansicht mit je einer Mühlsteinhälfte hinter dem Kopf und zu Füßen des Skeletts.



A



B

Taf. 10. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn), Grab 1571. A – Mühlstein unterhalb der Fe. B – Gesamtansicht.

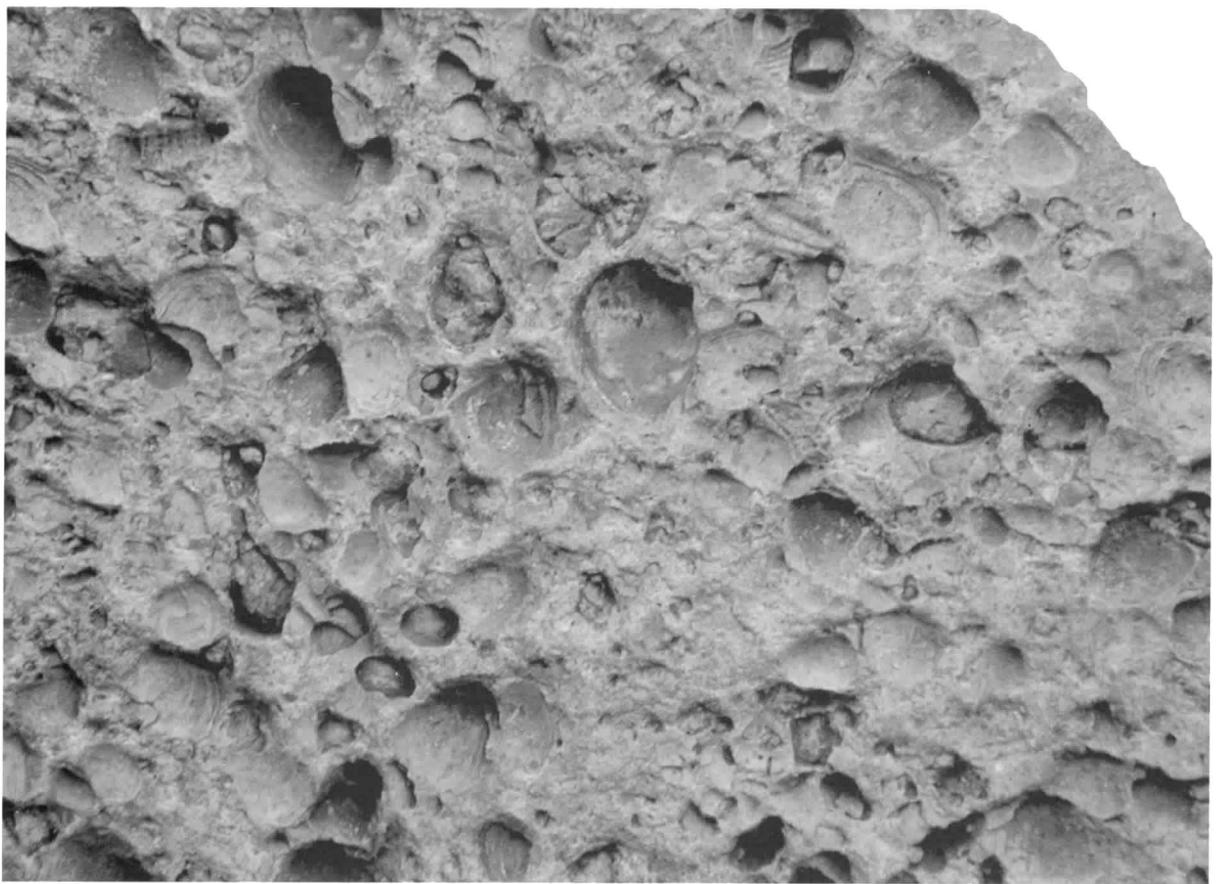
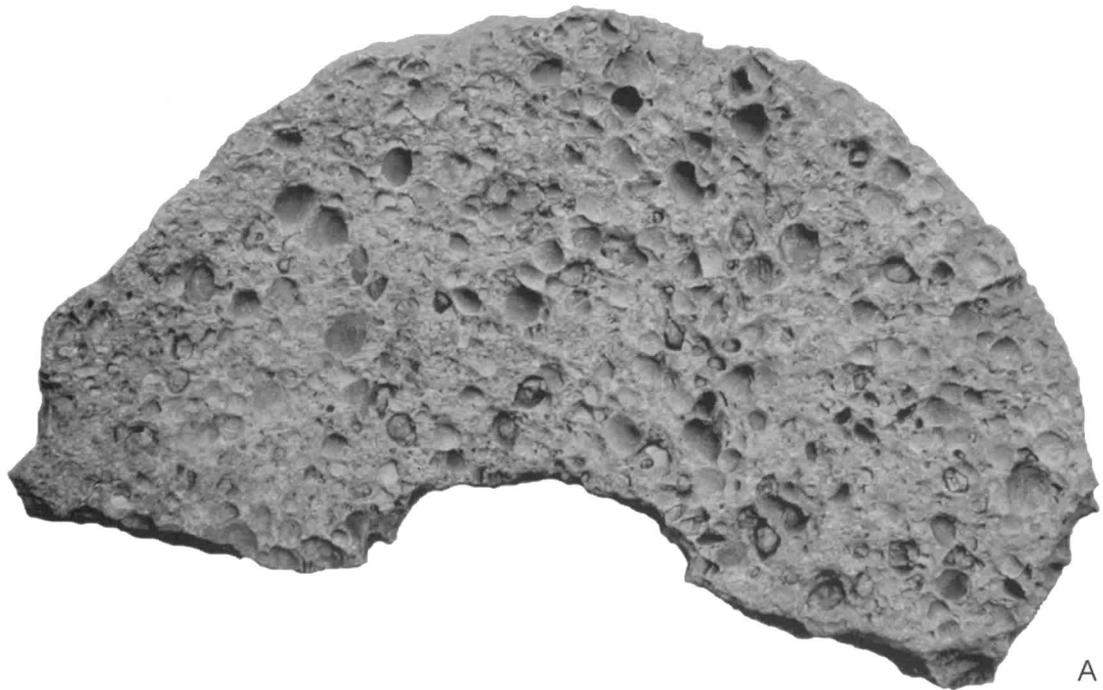


A

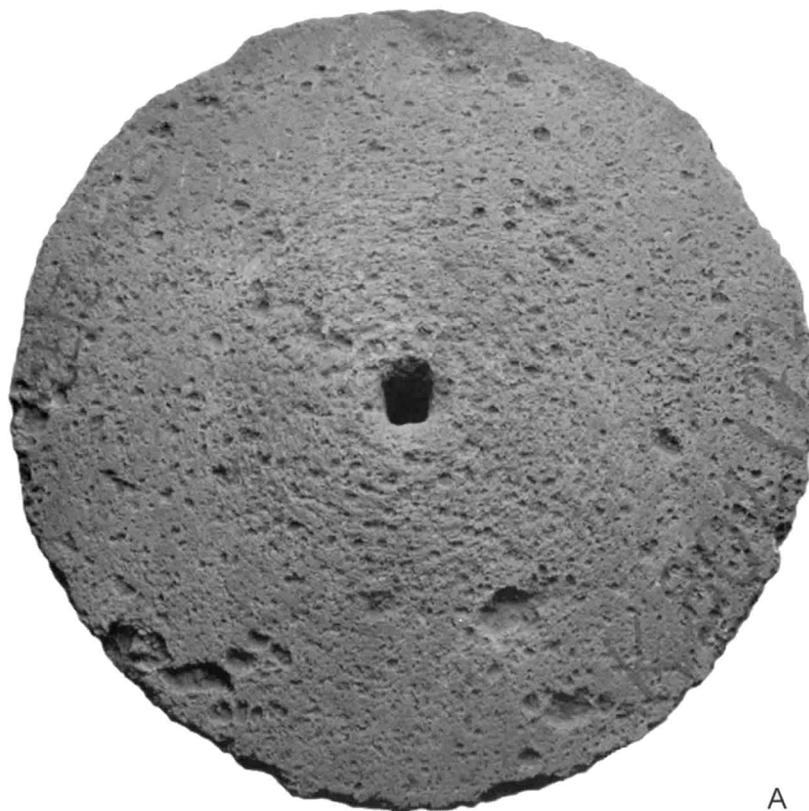


B

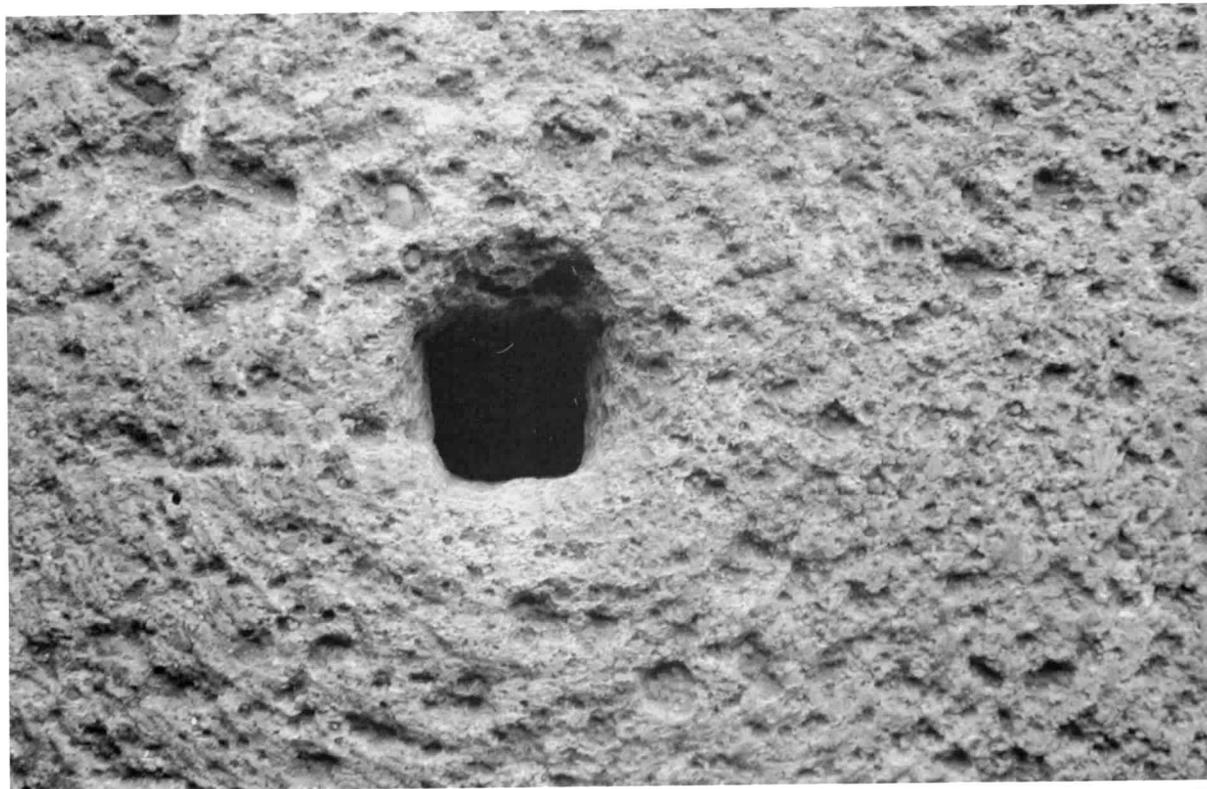
Taf. 11. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), Mühlstein Inv.Nr. 594-1590/56 aus Konglomerat. A – Gesamtansicht. B – Oberflächenstruktur der Arbeitsfläche.



Taf. 12. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn), Mühlsteinfragment Inv.Nr. 594-749/98 aus Lumachelle. A – Gesamtansicht, B –
Oberflächenstruktur der Arbeitsfläche.

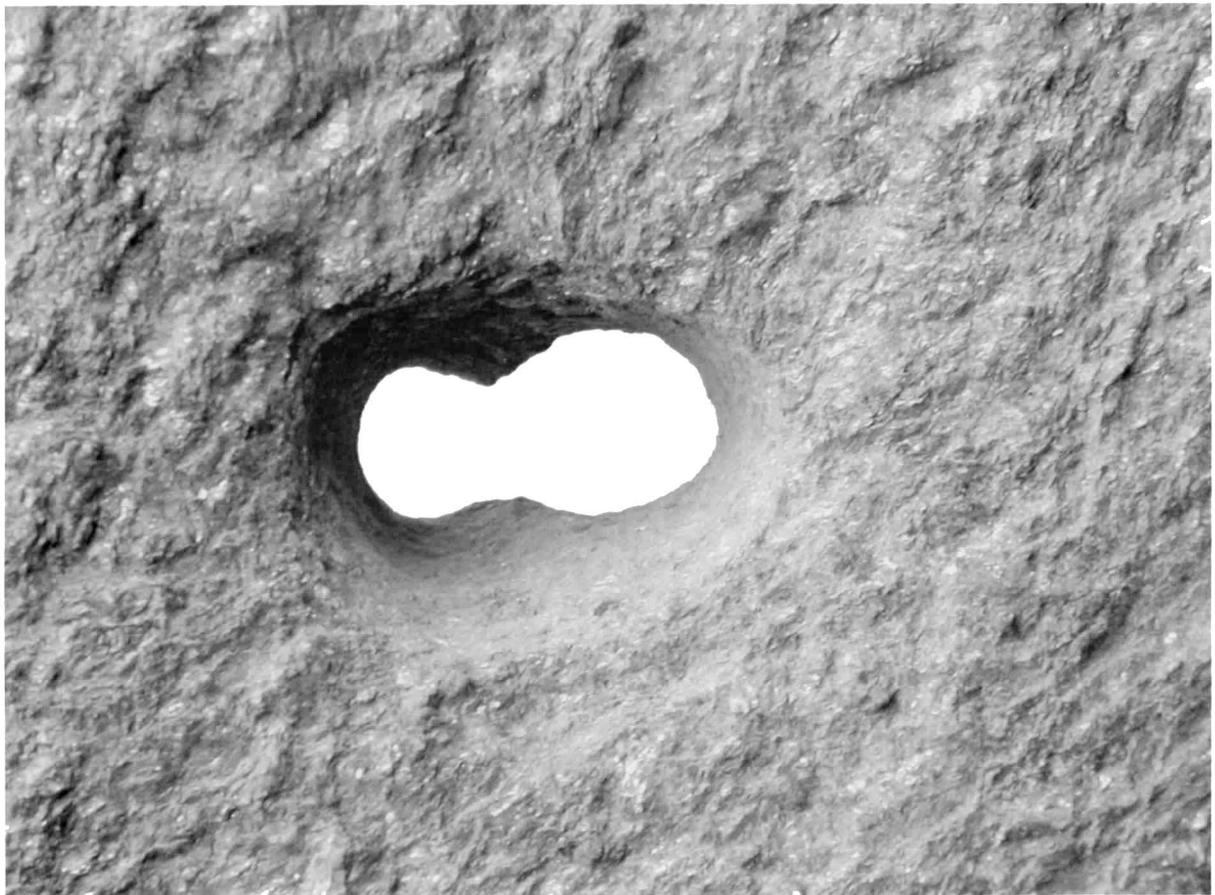


A

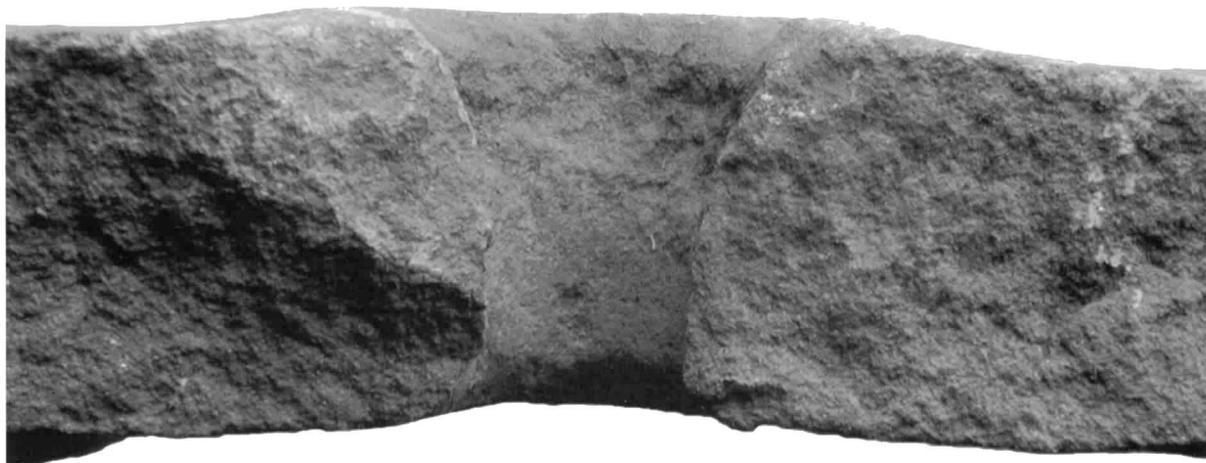


B

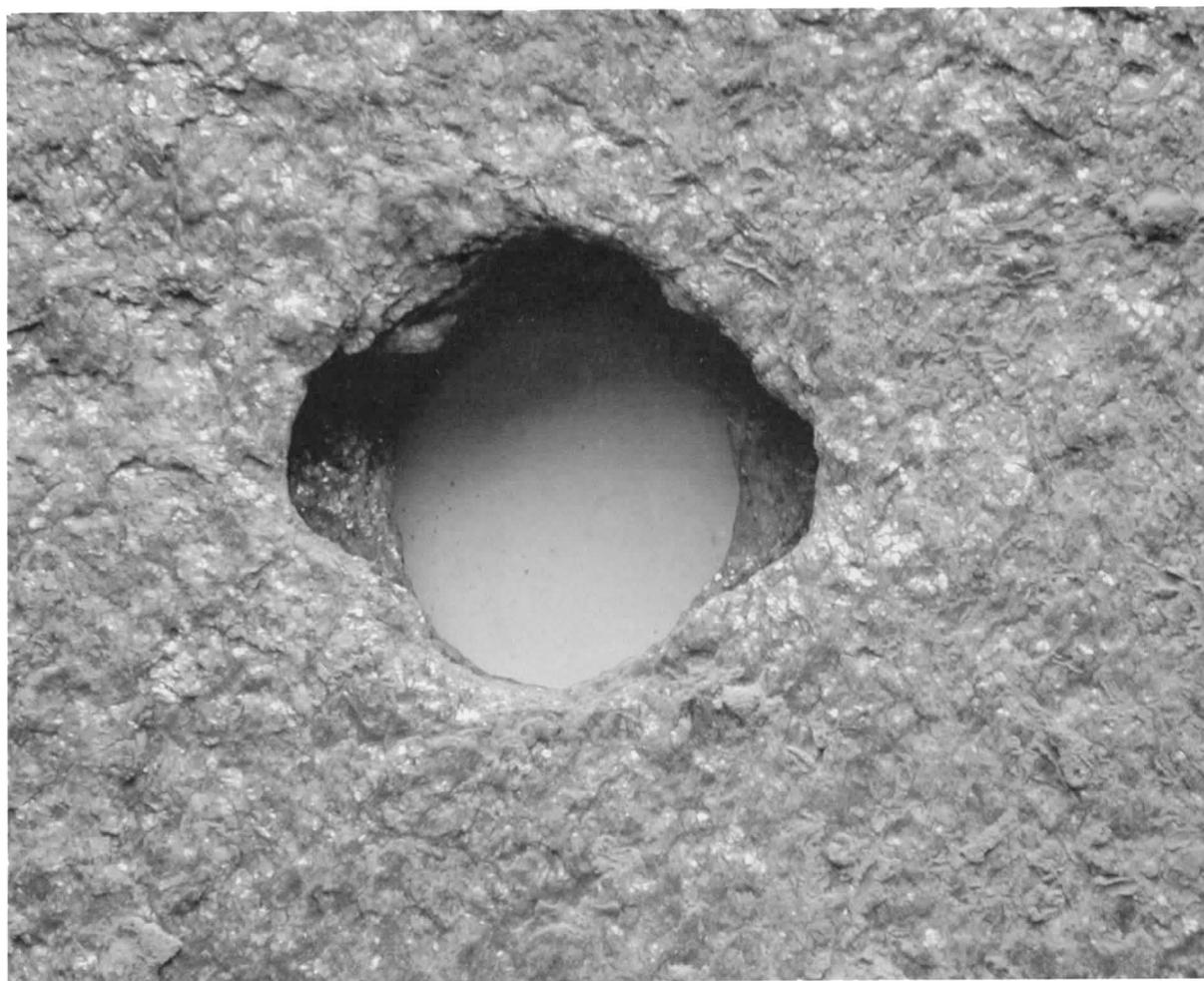
Taf. 13. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), Mühlstein Inv.Nr. 594-2/72 aus Rhyolith. A – Gesamtansicht. B – Detailansicht von Zentralöffnung und Oberflächenstruktur.



Taf. 14. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), Mülhstein Inv.Nr. 594-972/59 aus Glimmerschiefer. A – Arbeitsfläche mit doppelter Zentralöffnung. B – Detail der doppelten Öffnung.



A



B

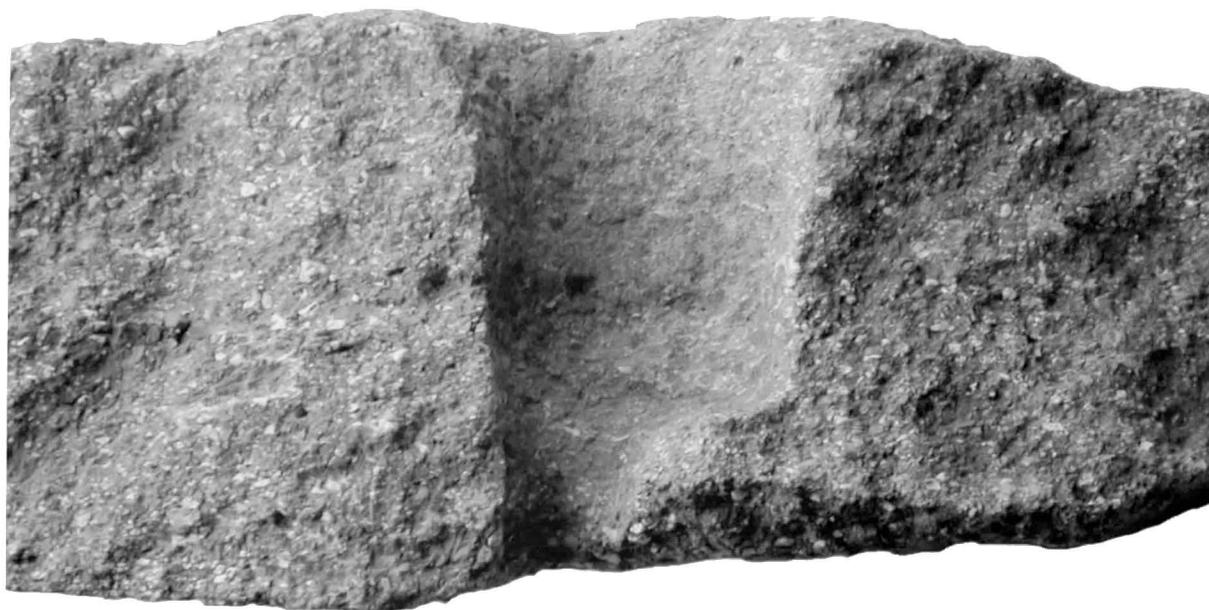
Taf. 15. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). A – Bruchprofil im Mittelteil des Mühlsteins Inv.Nr. 594-760/98 mit sichtbarer Erhöhung rings um die Zentralöffnung. B – Detail der Zentralöffnung des länglich zerfallenen Mühlsteins Inv.Nr. 594-17/80 mit sichtbarer runder Öffnung in der unteren Steinhälfte und einer durch die Vertiefung für den Quersteg deformierten Öffnung in der oberen Steinhälfte.



Taf. 16. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn Mühlstein Inv.Nr. 594-842/98 aus metamorphiertem Konglomerat. A – Gesamtansicht des Mühlsteins mit annähernd quadratischer Öffnung. B – Detail der Arbeitsfläche mit ausgeprägten Arbeitspuren (Rillen). Die Zentralöffnung ist durch die mittlerweile abgeschliffenen Vertiefungen für den Quersteg deformiert.



A

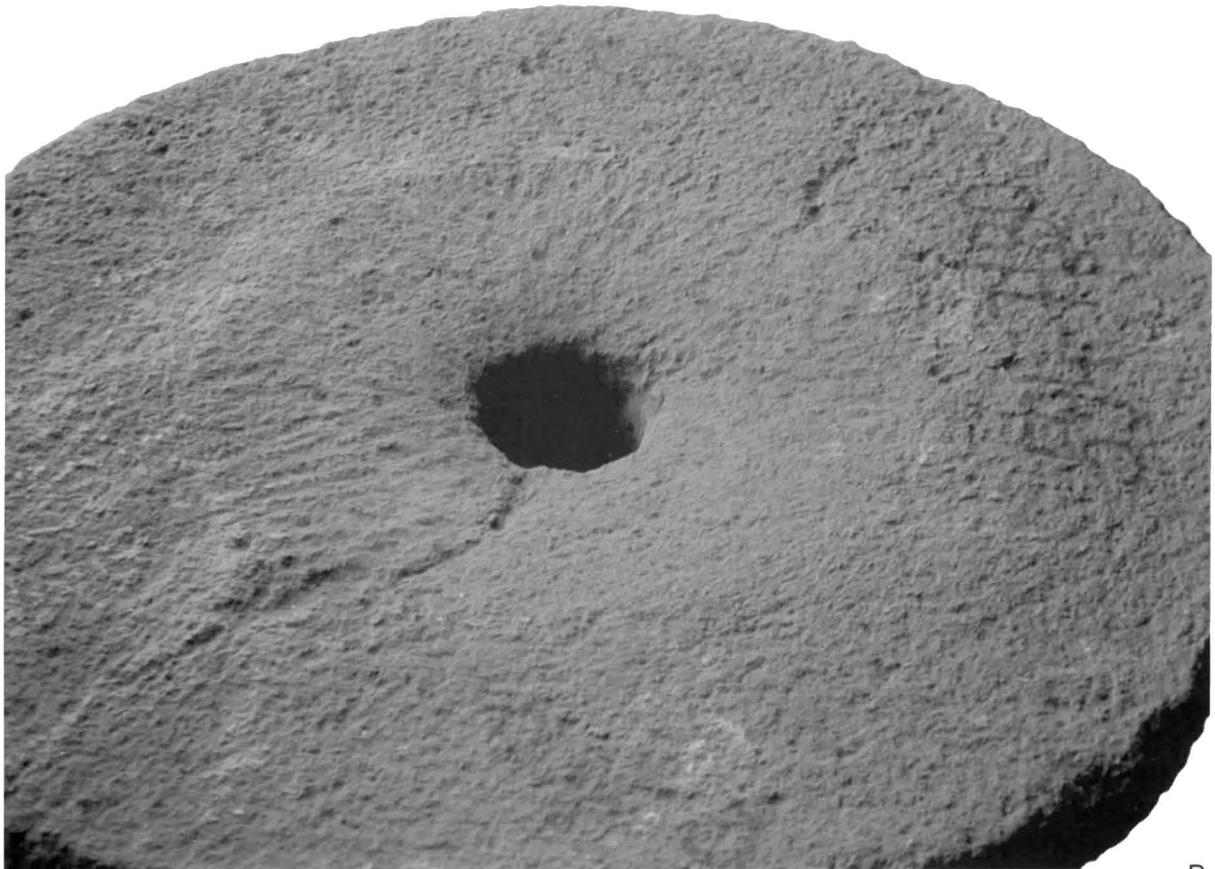


B

Taf. 17. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín), Mühlstein Inv.Nr. 594-11/80 aus rotbraunem Konglomerat. A – Gesamtansicht des Mühlsteins, der sich typologisch von allen anderen Exemplaren aus Mikulčice unterscheidet. B – Profil durch die Zentralöffnung.

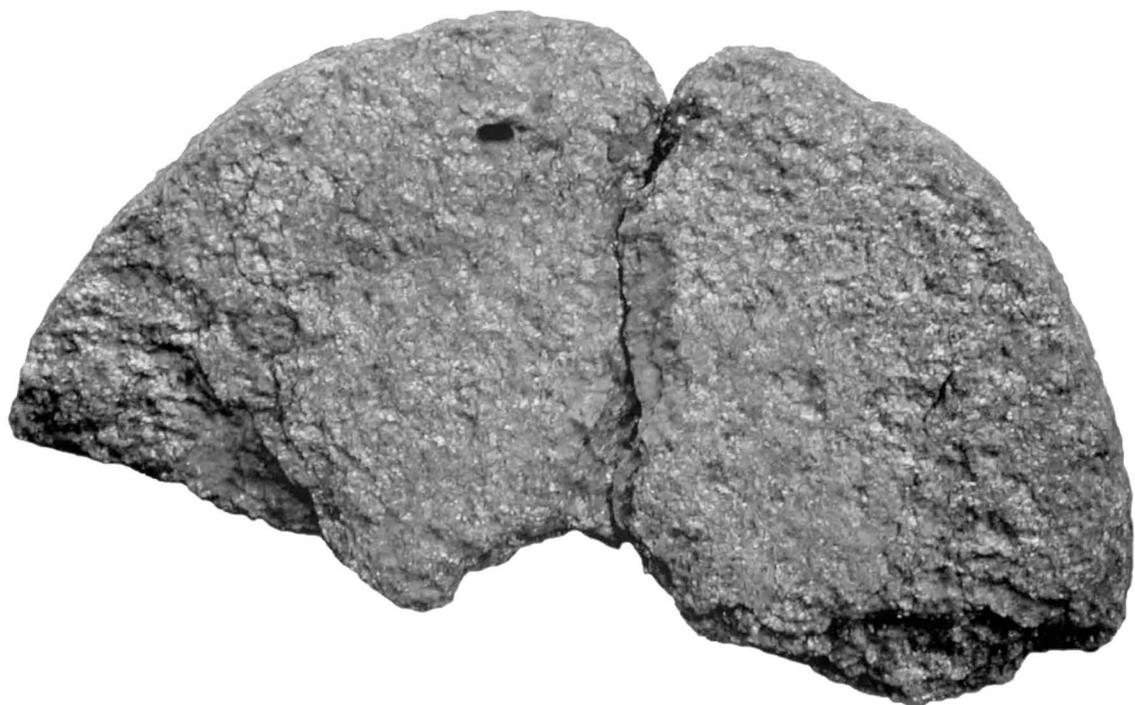


A



B

Taf. 18. Mikulice-Valy (Bez. Hodonn), Mühlstein Inv.Nr. 594-7/80. A – Gesamtansicht. B – Detail des zugehauenen Zentralteils der Arbeitsfläche.



A



B

Taf. 19. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Oberliegerfragment Inv.Nr. 594-2900A/78 aus Glimmerschiefer. A – Gesamtansicht mit gebohrter Öffnung unweit des Randes. B – Detail der Öffnung.

EXKURS

Mühlsteine – makroskopische Beurteilung der lithologischen Typen

KAMIL DOHNAL

Bei der Untersuchung der Mühlsteine und Mühlsteinfragmente, die im Magazin der archäologischen Arbeitsstätte in Mikulčice aufbewahrt werden, wurden im Oktober und November 2001 folgende Gesteinstypen festgestellt: Ergussgesteine, Sedimente, Metamorphite. Unter diesen sind die Metamorphite und Ergussgesteine am stärksten vertreten.

- Ergussgesteine – hierbei kommen Eruptivgesteine am häufigsten vor: Rhyolithe, Andesite und Basalte(?), vereinzelt plutonische Gesteine.
- Sedimente – sie umfassen nur einen geringen Teil des Mühlsteinmaterials, es handelt sich im Prinzip nur um klastische Sedimente: verschiedene Sandstein- und Konglomerattypen.
- Metamorphite – sie stellen die meistvertretere Komponente dar; fast ausschließlich Glimmerschiefer bis Glimmerschiefergneise.

Metamorphite

Mit absoluter Mehrheit sind Glimmerschiefer bis Glimmerschiefergneise, vereinzelt Orthogneise vertreten. Die Gesteine vom Glimmerschiefer typ lassen sich in zwei Gruppen unterteilen. Die erste, zahlreichere, umfasst *grobkristalline Glimmerschiefergneise bis biotitisch-muskovitische Glimmerschiefer*, die in unterschiedlichem Maße Granat und Turmalin enthalten (von totaler Abwesenheit bis zu starker Beimischung). Granate (überwiegend rhombododekaedrisch kristallisiert) sind dunkel, rissig und nur ausnahmsweise bei kleinen Exemplaren durchsichtig. Die Größe der Granate bewegt sich von mikroskopischen Ausmaßen bis (in Ausnahmefällen) zu ca. 1 cm. Turmalin (Schörl) bildet kleine, meistens nur ein paar Millimeter große glänzende schwarze Säulen (allgemein kleinere Kristalle als Granat, verzeichnet wurde jedoch auch eine Schörlsäule von ca. 2 cm Länge). Das Gestein entspricht in seinem Charakter den sog. Uherčicer Glimmerschiefern. Die Herkunft der betreffenden Mühlsteinmaterialie ist bei den Vorkommen dieser Gesteine vorauszusetzen, und zwar an den durch Flusserosion entblößten Stellen (besonders an der Thaya und ihren Zuflüssen sowie an den nördlichen Nebenflüssen der Donau), denn diese Gesteine verwittern leicht und es ist problematisch, in dem durch Erosion eingebneten Terrain Felsausstriche mit genügend gesundem Gestein zu finden.

In die andere, wesentlich schwächer vertretene Gruppe gehören die *mittel- bis feinkristalline Muskovit-Glimmerschiefer mit Seidenglanz und sehr häufigem Granat und Turmalin*. Die Granate sind meistens klein (Durchmesser 1-3 mm), rhombododekaedrisch, rot und nicht rissig. Der Glimmerschiefer ist mit Granaten ganz durchsetzt, oft kommen auf 1 cm bis zu 5 Granate vor.

Vereinzelt treten *Orthogneise* auf. Die Probe Inv.Nr. 594-782/982 wird durch feinkörnigen hellrosa Orthogneis gebildet (er entspricht dem Orthogneis von Bíteš; hierher gehört wohl auch Probe Inv.Nr. 594-8/81). Die Probe Inv.Nr. 594-5/82 besteht aus hellem weißen Gneis mit deutlicher Foliation. Die Fragmente Inv.Nr. 594-13/80a und 594-766/98 bestehen aus hellem Orthogneis mit deutlicher Wellenfoliation und Seidenglanz auf den Blättchenflächen (Sericit), grünen Chloritflecken (? umgewandelter Biotit) und klingendem Klopfen (es ist anzunehmen, dass diese Fragmente ursprünglich ein einziges Stück bildeten). Die Probe Inv.Nr. 594-4/82 besteht aus weißem Zweiglimmer-Orthogneis. Vereinzelt kam grobkörniger Amphibolit (Inv.Nr. 594-6/76) moldanubischen Typs zum Vorschein. Selten ist auch graphitischer Quarzphylit (die Proben Inv.Nr. 594-14/89 und 594-17/88 können vom selben Gegenstand stammen; 594-840/98). Der Herkunftsort der oben angeführten Metamorphite muss nicht weit von der Fundstelle mit Glimmerschieferabbau liegen. Der Bítešer Gneis, weiße Muskovit-

Orthogneise, Quarzitphylite und Muskovit-Granat-Glimmerschiefer gehören in benachbarte geologische Einheiten – in das Moravikum, die Glimmerschieferzone und das Moldanubikum.

Mit Rücksicht darauf, dass der Terminus *Glimmerschiefer* weit eingebürgert ist, kann er im Sinne einer allgemeinen Bezeichnung weiterhin benutzt werden, obwohl die Gesteine in ihrer Zusammensetzung meistens den Glimmerschiefergneisen petrographisch entsprechen.

Ergussgesteine

Eruptivgesteine und Plutonite. Vereinzelt kam ein Mühlstein aus granitoid vor, das den Granitoiden des Brüner Plutons entspricht (Inv.Nr. 594-4/82); das Gestein trägt jedoch Druckspuren, und ohne detaillierte Analyse kann Orthogneis nicht ausgeschlossen werden.

Die am zweithäufigsten zur Mühlsteinherstellung verwendete Gesteinsgruppe bilden die Eruptivgesteine – *Rhyolithe, seltener Andesite, vereinzelt Basalte*. Poröse Rhyolithe sind weißrot bis blassrosa (ein Teil der Proben könnte Ignimbriten entsprechen). Es wurden zwei Grundtypen festgestellt: mit und ohne Biotit. Andesite sind durch mittel- bis feinkörnige graue kompakte tuffitische Gesteine bis Ergussäquivalente vertreten. Vereinzelt kommen grauschwarze grobporöse Tuffe mit nicht unterscheidbarer Masse vor, die sowohl andesit- als auch basaltartig sein können. Der Charakter der Rhyolithe deutet auf eine Herkunft des Materials von einer oder mehreren sehr nahen Fundstellen. Als Ursprungsregion kommt die Gegend der Neovulkanite in der Mittelslowakei und dem anliegenden Ungarn in Betracht, chronologisch die letzte Eruptionsphase. Möglicherweise stehen die Rhyolithe in Zusammenhang mit den Abbaustellen von Eisenerzen und Gold samt reinem Kupfer in den Oxidations- und Zementzonen der Lagerstätten, die an slowakische Neovulkanite gebunden sind – d.h. besonders mit der Region von Banská Štiavnica und Kremnica sowie mit anderen neovulkanischen Erzgebieten.

Sedimente

Sie sind zahlenmäßig am geringsten, dafür aber durch eine sehr bunte Typenskala vertreten. Im Prinzip stellt jedes Stück einen anderen Typ dar. Einige Mühlsteine und Mühlsteinfragmente sind aus Lumachellensandstein (sehr häufig kommen Bivalvien- und Gastropodenschalen vor) wahrscheinlich von Sarmatalter (z.B. Inv.Nr. 594-795/98, 594-2/89, alle mit der Bezeichnung Lumachelle oder Lumachellensandstein).

Eine weitere interessante Gruppe stellen grobkörnige Sandsteine bis Konglomerate rotbrauner Farbe dar, die mit ihrem Charakter den Kambrium-Sedimenten (früher nicht korrekt als Old Red Sandstone bezeichnet) – z.B. Inv.Nr. 594-9/85, 594-815/98, 594-4/79, 594-8/80, 594-16/77, 594-842/98 a 594-4/81, eventuell den Perm-Sedimenten (Inv.Nr. 594-810/98 a 594-5d/80 und 594-754/98) entsprechen. Diese Gesteine weisen Spuren eines sehr starken Drucks auf, der im Auswalzen von Rollsteinen und Vorkommen des Serizits zum Ausdruck kommt, der den geschichteten Foliationsflächen seidigen Glanz verleiht. Östlich von Znojmo sind Vorkommen dieser Konglomerate zwischen Derflice und Krhovice bekannt, metamorphosierte Konglomerate kommen in der Nähe von Tišnov zum Vorschein. Ferner kommen graue bis grauschwarze petromykte Konglomerate vor, die neben Quarz auch Gerölle anderer Gesteine enthalten (Inv.Nr. 594-9/81, 594-10/82 und vielleicht auch Inv.Nr. 594-815/98), und die mit Vorbehalt für unterkarbonzeitlich (Schichtenfolge von Myslejovice) gehalten werden könnten; eine andere Herkunft ist jedoch nicht auszuschließen. Eine besondere Gruppe bilden die sehr kompakten leberbraunen mittelkörnigen Sandsteine, bei denen ein Einfluss thermischer Anchimetamorphose (Wärmeeinfluss des Magmas oder der Neovulkanite) in Frage kommt.

Zusammenfassung

Angesichts des Charakters der Glimmerschiefergesteine, Granitoide, Amphibolite, Orthogneise und kambrischen Sedimente kommen eine oder mehrere Herkunftsgebiete in der Umgebung von Znojmo in Frage. In Erwägung kommen folgende geologische Einheiten: Glimmerschiefer von Uherčice,

Glimmerschieferzone, Moldanubikum, Moravikum und Kambrium- und Perm-Sedimente – besonders in den Flusstaleinschnitten. In der Tschechischen Republik handelt es sich geographisch um den Südostteil der Böhmischo-Mährischen Höhen und deren Fortsetzung im österreichischen Waldviertel bis zur Donau. Ein zweites, anfangs jedoch relativ weites Herkunftsgebiet der Mülsteinmaterialien kann im Bereich der Neovulkanite in der Slowakei (letzte Rhyolith-Eruptionsphase) und dem anliegenden Teil Ungarns (Matra, Bükk-Gebirge und Zemplíner Berge) angenommen werden. Als nächste und damit wahrscheinlichste Region mit Oberflächenvorkommen von Rhyolithen kommt der neovulkanische Bereich von Kremnica und Banská Štiavnica in Betracht, wo sich auch ein gewisser Zusammenhang mit dem Abbau von Limonit-Eisenerzen aus eisernem Hut und von reinem Kupfer gemeinsam mit Gold und Silber bietet.

Die dritte, hinsichtlich der Herkunft des Mülsteinmaterials am wenigsten wichtige Region ist das Gebiet des Vorkommens neogener Klastiken (Sarmat), deren Aufschlüsse in der breiteren Umgebung von Holíč zu finden sind.

Literaturverzeichnis

BUDAY, T. et al.

- 1963: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000, M-33-XXX Gottwaldov. ÚÚG, nakl. ČSAV. Praha, 131-144.

KUTHAN, M. et al.

- 1963: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000, M-34-XXXI Nitra. GÚDŠ, vyd. Geofond. Bratislava, 105-122.

MAHEL, M. et al.

- 1962: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000, M-34-XXV Žilina. GÚDŠ, vyd. Geofond. Bratislava, 166-176.

KALÁŠEK, J. et al.

- 1963: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000, M-33-XXIX Brno. ÚÚG, nakl. ČSAV. Praha, 37-77.

DUDEK, A. et al.

- 1962: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000, M-33-XXVIII Jindřichův Hradec. ÚÚG, nakl. ČSAV. Praha, 18-63.