

Neolithische Handmühlen von einer Ufersiedlung am Greifensee

Autor(en): **Hürlimann, Fritz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte =
Annuaire de la Société suisse de préhistoire = Annuario della
Società svizzera di preistoria**

Band (Jahr): **52 (1965)**

PDF erstellt am: **11.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-115052>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

NEOLITHISCHE HANDMÜHLEN VON EINER UFRSIEDLUNG AM GREIFENSEE

Die Mahl- und Reibsteine, die in dieser Arbeit beschrieben werden, wurden alle in der Station *Storen-Wildsberg* bei Greifensee gefunden. Die Fundstelle liegt im Bereich der Gemeinde Greifensee ZH. Der Greifensee hatte im Herbst 1961 einen ungewöhnlich niederen Wasserstand. Die Mühlsteine lagen im seichten Wasser, auf kleinen Inselchen, die aus dem Wasser aufgetaucht waren, und am Ufer, zusammengetragen von Sportfischern, als Mauerchen für kleine Bootshaben und Fischerstege. Sie waren nicht leicht zu erkennen, weil die meisten mit der Mahlfläche nach unten gerichtet dalagen. Viele der Objekte hatten einen mehrere Millimeter dicken Kalküberzug. Sie waren auch dicht bedeckt von Algen, Schlamm, Insektenlarven, Blutegeln und andern Wassertierchen. Der Verrukano, aus dem die Mahl- und Reibsteine hergestellt sind, ist ein Quarzgestein, das gar keinen Kalk enthält. So konnten die Mühlsteine, ohne daß sie beschädigt wurden, mit verdünnter Salzsäure gereinigt werden. Im allgemeinen ist der Erhaltungszustand der meisten Exemplare gut.

Die Fundstelle liegt 20–50 m vom heutigen Ufer entfernt im See draußen und zieht sich mehrere hundert Meter weit parallel zum Ufer dahin (Taf. 5,1). Die Steine fanden sich ziemlich regelmäßig verteilt auf eine Breite von etwa

6 m. Den nördlichen Abschluß des Fundortes bildet eine Landzunge. Da es sich um Oberflächenfunde handelt, kann ihnen nicht die Bedeutung von Steinen in situ zugemessen werden. Es lassen sich auch heute noch immer wieder neue Exemplare finden. Ohne Zweifel liegen auch noch viele Mühlen unerreichbar in den tiefer liegenden Kulturschichten.

Ganz erstaunlich ist die Tatsache, daß die schwersten Steine auf der weichen Seekreide- und Schlammschicht aufliegen, ohne einzusinken. Ja, verschiedene Versuche haben ergeben, daß Steine, die wir in die Tiefe drückten, nach einiger Zeit wieder nach oben kamen. Darum werden auch immer wieder neue Mühlen zum Vorschein kommen.

Die Fundverteilung läßt darauf schließen, daß eine einzige Häuserzeile – damals zweifellos am Ufer stehend – die Siedlung bildete.

DAS MATERIAL

Die Neolithiker am Greifensee stellten ihre Mahl- und Reibsteine fast ausschließlich aus Verrukano her. Dieser stand den Menschen der jüngeren Steinzeit im Moränen-

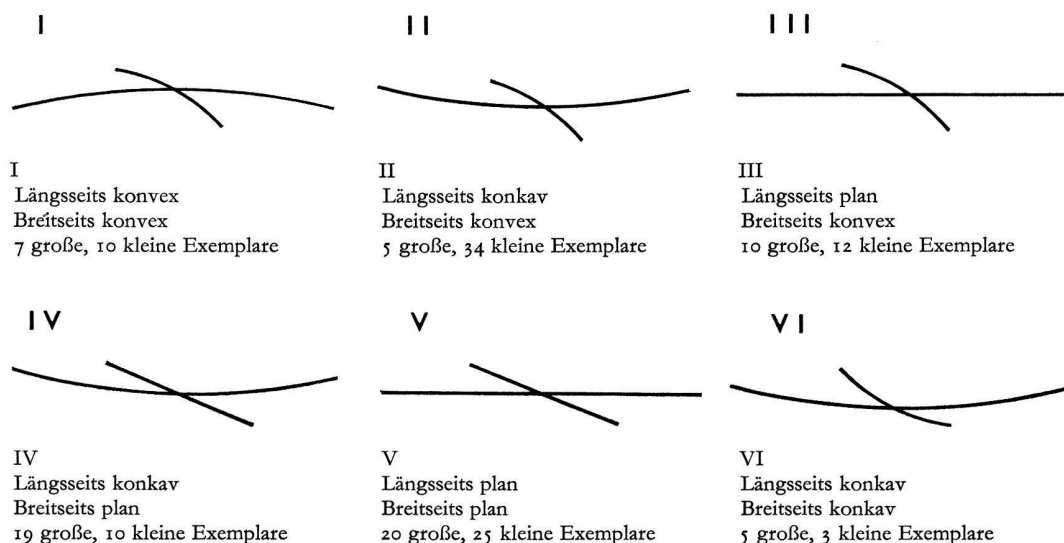


Abb. 1. Neolithische Mahlstein-Typen I–VI. Schematische Darstellung mit Längs- und Querschnittsverlauf.

Typus I
Längsseits und breitseits konvex (Abb. 2)

Nr.	Maße (cm)	Gew. (kg)	Verrukano: Farbe, Struktur	Ränder	Unterseite
<i>Gruppe a) Größe der Mahlfläche über 4 dm², Gewicht des Steines über 8 kg</i>					
1	42,5/23,0/13,8	17,1	gelblich, feinkörnig	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
2	35,0/24,5/13,5	19,2	gelblich, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
3	40,5/28,0/14,5	22,8	gelblich, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
4	35,5/19,5/11,0	9,5	gelblich, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
5	23,0/28,5/10,7	8,3	grau, sandsteinartig	nicht retuschiert	zurechtgeschlagen
6	40,5/26,5/15,6	24,2	rötlich, Brekzienverrukano	nicht retuschiert	geschieberund
7	43,0/28,7/15,0	23,7	gelblich, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
<i>Gruppe b) Größe der Reibfläche unter 4 dm², Gewicht des Steines unter 8 kg</i>					
8	27,0/16,1/7,2	5,3	rot, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
9	25,2/19,0/7,1	3,8	dunkelrot, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
10	20,5/13,0/6,5	1,7	dunkelrot, grobkörnig	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
11	25,5/20,8/8,0	4,4	rot, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
12	22,5/20,0/7,0	4,3	rot, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
13	21,6/15,0/5,1	2,0	weiß, feiner Quarz	nicht retuschiert	geschieberund
14	23,5/14,5/5,2	2,6	grünlich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
15	30,5/15,5/7,2	5,2	violett, Brekzienverrukano	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
16	31,0/21,5/8,5	5,9	rot, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
17	28,0/13,3/8,5	3,7	rötlich, Brekzienverrukano	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen

Besonderes: Nr. 3, 5, 11 und 17 defekt.

schutt des Glatt-Tales reichlich zur Verfügung. Der rote Ackerstein, wie der Verrukano (auch Sernifit) im Volke genannt wird, kommt in verschiedenster Prägung vor in bezug auf Farbe, Struktur und Gesteinszusammensetzung. Ur- oder Ergußgesteine, welche sich für die Herstellung von Mühlen auch geeignet hätten, sind im Erratikum des Zürcher Oberlandes selten zu finden. Der Verrukano wurde aber nicht nur wegen seiner leichten Erreichbarkeit als Werkstoff verwendet, sondern vor allem auch darum, weil er sich dafür besonders gut eignete. Als Beweis dafür sei angeführt, daß bis vor kurzem in Steinbrüchen in der Umgebung von Mels Verrukano gebrochen und zu *Mühlsteinen* verarbeitet wurde.

Der Verrukano ist ein im allgemeinen sehr harter und nicht leicht zu bearbeitender Stein. Er läßt sich schlecht spalten, weil er in seiner Struktur oft wild ist. Über seine Entstehung schreibt der Geologe Julius Weber folgendes: «Überblickt man die zahlreichen Arten der Verrukano-gesteine, so zeigt sich, daß die Mehrzahl zur Klasse der mechanisch gebildeten *Sedimente* gehört. Nach der Form und Größe ihrer Trümmerbestandteile unterscheidet man Brekzien, Konglomerate, Sandsteine und Tonsteine. Das Material stammt zur Hauptsache vom Gneisgranit, Quarz und von den Eruptivgesteinen Quarzporphyr, Porphyrit und Melaphyr. Wir müssen uns vorstellen, daß ein aus diesen Gesteinsarten bestehendes altes (karbonisches oder

vorkarbonisches) Gebirge abgetragen wurde und daß die Verrukanogesteine dessen abgelagerte und verfestigte Trümmer darstellen.»

Untersuchen wir unsere Mahl- und Reibsteine, so sehen wir, daß alle Spielarten des Verrukanos verwendet worden sind. Für die großen Mahlsteine wurde vor allem roter Brekzienverrukano und gelblich oxydierter Verrukano, der aus fest ineinandergefügten Quarzkörnern besteht, verwendet. Für die Reibsteine wurden alle Arten von Verrukano gebraucht. Die meisten Verrukanoarten sind so unverwundlich, daß ihnen ihr ehrwürdiges Alter fast nicht anzusehen ist. Einzig der graue Verrukano, der aus einem Gemenge von Feldspat, Quarz und Serizit-schuppen besteht, scheint weniger widerstandsfähig zu sein. Alle Exemplare dieser Sorte sind ein wenig defekt.

Noch ein Wort zum geologischen Vorkommen des Verrukanos. Er bildet eine stellenweise viele hundert Meter dicke Gesteinsdecke zwischen dem Linthtal, dem Walensee- und Seetal und dem Vorderrheintal. Oft sind die Schichten nicht zusammenhängend, sondern bilden nur noch die Gipfelpartien der Dreitausender des erwähnten Gebietes. Aus diesem Gebiet des anstehenden Verrukanos gelangten nun lose Verrukanosteine zur Eisenzeit auf dem Rücken des Linth-Rhein-Gletschers ins Glatttal.

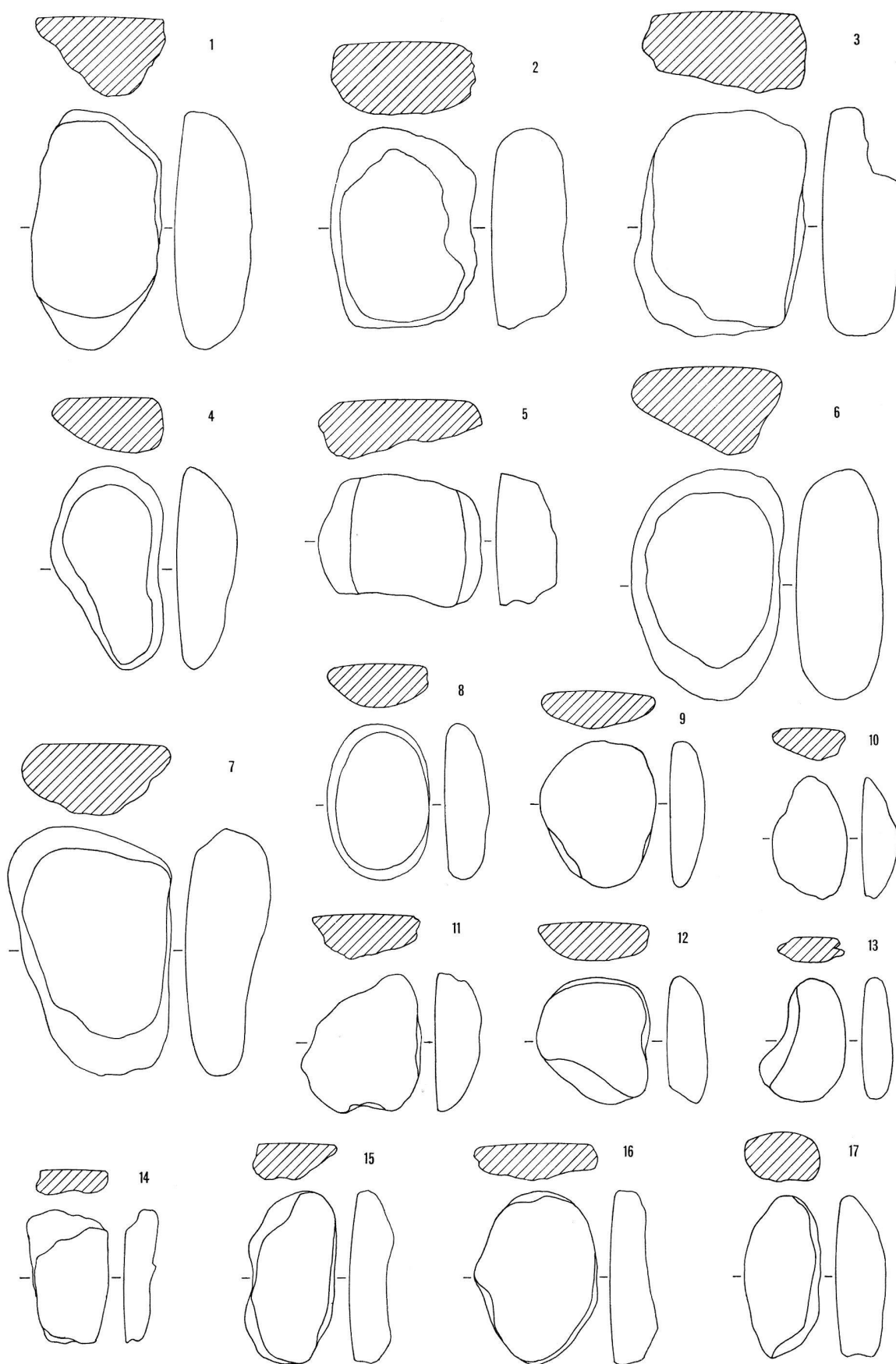


Abb. 2. Neolithische Mahlsteine. Typus I, längsseits und breitseits konvex, Nr. 1-17. - 1:10.

Typus II
Längsseits konkav, breitseits konvex (Abb. 3–4)

Nr.	Maße (cm)	Gew. (kg)	Verrukano: Farbe, Struktur	Ränder	Unterseite
<i>Gruppe a) Größe der Mahlfläche über 4 dm², Gewicht des Steines über 8 kg</i>					
18	46,5/28,0/16,5	34,4	rotgelb, grobkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
19	35,0/23,5/13,0	15,7	rot, grobkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
20	28,5/29,0/12,8	13,9	grünlich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
21	41,0/27,5/13,5	25,0	gelblich, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
22	44,2/24,0/11,6	14,2	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
<i>Gruppe b) Größe der Mahlfläche unter 4 dm², Gewicht des Steines unter 8 kg</i>					
23	26,5/12,1/6,2	2,2	grau, sandsteinartig	nicht retuschiert	geschieberund
24	25,7/12,5/5,2	2,5	gelblich, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
25	28,1/16,3/5,8	3,2	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
26	27,5/ 9,0/7,2	2,2	violett, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
27	28,0/12,5/7,2	3,2	rot, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
28	29,2/15,8/5,2	3,7	rot, feinkörnig	Stirnseiten retuschiert	zurechtgeschlagen
29	17,0/16,3/5,3	1,6	grün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
30	29,0/17,0/3,8	3,2	grün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
31	25,5/ 9,8/5,9	1,8	hellgelb, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
32	33,4/14,4/5,0	3,3	rötlich, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
33	26,8/11,2/6,5	2,9	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
34	28,6/11,5/6,5	3,6	rötlichgelb, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
35	27,3/14,9/5,8	3,1	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
36	23,7/11,2/5,0	2,0	hellgrün, geschiefert	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
37	27,3/15,5/7,0	4,2	grün, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
38	28,3/14,5/6,0	3,5	rötlich, Brekzienverrukano	teilweise retuschiert	geschieberund
39	26,0/15,7/6,8	3,0	grau, sandsteinartig	retuschiert	geschieberund
40	27,0/15,1/4,5	4,5	grün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
41	16,5/13,2/4,9	1,5	rot, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
42	31,3/15,2/4,6	3,6	violett, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
43	34,5/13,0/4,6	3,0	grau, sandsteinartig	retuschiert	zurechtgeschlagen
44	30,0/13,5/7,0	4,8	rot, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
45	29,8/17,0/6,0	4,2	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	geschieberund
46	27,5/15,5/5,2	3,4	rötlich, Brekzienverrukano	retuschiert	geschieberund
47	21,0/13,5/4,5	1,8	grau, sandsteinartig	retuschiert	geschieberund
48	26,2/14,0/4,2	2,4	rot, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
49	24,0/14,0/6,5	3,4	grün, sandsteinartig	nicht retuschiert	geschieberund
50	31,8/15,0/5,5	3,2	rot, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
51	30,0/15,6/6,5	4,0	rot, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
52	36,0/16,5/6,0	4,2	grau, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
53	29,3/18,0/5,1	3,8	graugrün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
54	26,2/14,8/8,8	4,6	hellgrau, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
55	33,0/20,5/8,2	6,1	hellviolett, grobkörnig	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
56	21,5/15,2/3,2	1,8	grauviolett, geschiefert	teilweise retuschiert	geschieberund

Besonderes: Nr. 19, 20, 29, 41 und 55 defekt; Nr. 21 hat auf dem Mahlflächenrand ringsum einen 2,5 cm breiten Streifen gepickt; Nr. 38 hat in der Mitte der Reibfläche eine Vertiefung (Schale); Nr. 44 hat auf der Rückseite eine Schale.

DIE BEARBEITUNG

Die *Mahl- und Reibflächen* aller Steine dieser Sammlung sind gleichmäßig und fein bearbeitet. Mahlversuche zeigen, daß die Flächen aber noch genügend rau sind, um alle Arten von Getreide gut mahlen zu können. Sämtliche Steine zeigen in den Mahl- oder Reibflächen spiegelglatt

geschliffene Quarzeinschlüsse, die beweisen, daß sie wirklich zum Mahlen gebraucht worden sind. Die Eindellungen oder Wölbungen der Mahl- oder Reibflächen sind außerordentlich gleichmäßig gestaltet. Die Art, wie die Steine zugerichtet sind, stellt dem steinhauerischen Können der Neolithiker, die wie gesagt noch keinen Stahlmeißel besaßen, ein hervorragendes Zeugnis aus. Die

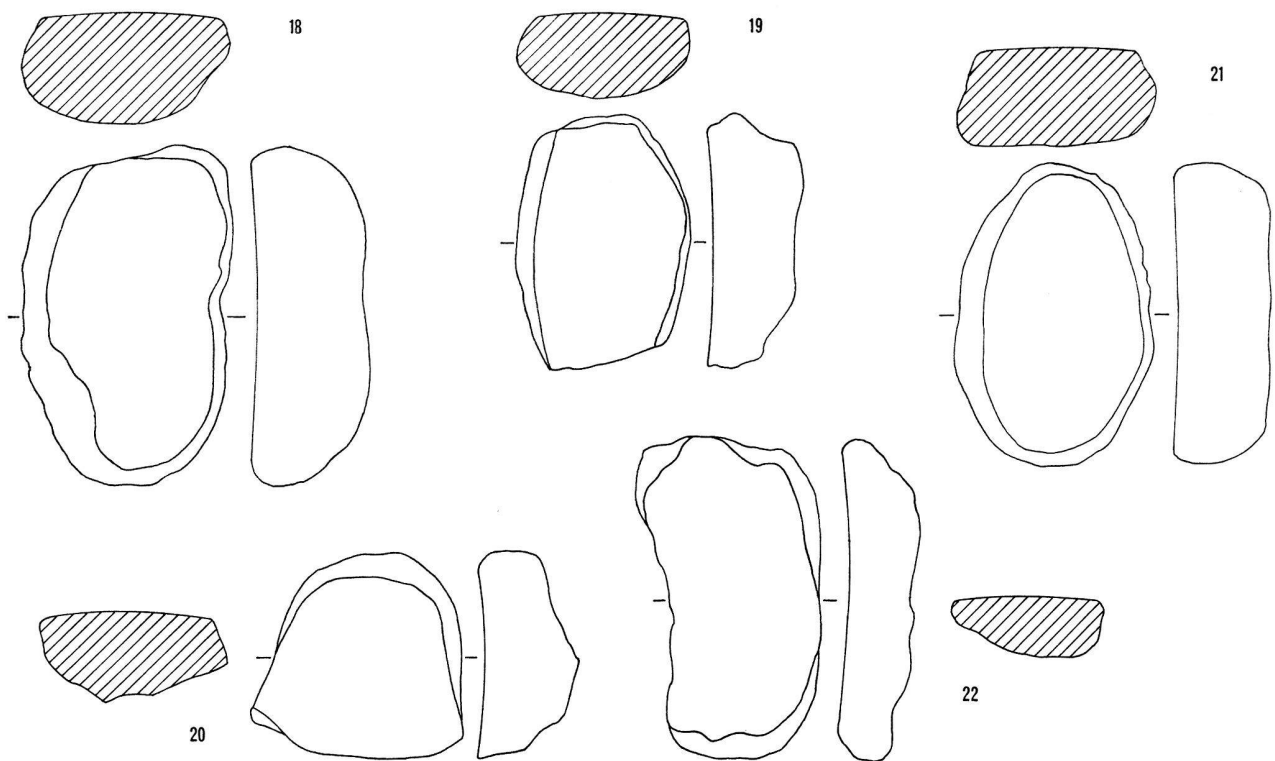


Abb. 3. Neolithische Mahlsteine. Typus II, längsseits konkav – breitseits konvex, Nr. 18–22. – 1:10.

Neolithiker arbeiteten mit Klopsteinen; das waren ihre Hämmer, und ihr Arm war der Hammerstiel. Wir fanden gut zwei Dutzend dieser pfund- bis kiloschweren Klopsteinen im Pfahlbau Storen-Wildsberg.

Auch die Ränder sind teilweise grob retuschiert, um den Stein in eine bestimmte Form zu bringen oder die Kanten zu brechen. Auf der Rückseite der Steine sind gelegentlich grobe Abschlüge angebracht worden, offenbar zur Gewichtsverminderung. Auch die so zurechtgeschlagenen Steine liegen selten gut, und wir müssen annehmen, daß die Mahlsteine in einer Lehmschicht eingebettet waren, damit sie beim Mahlen nicht wackelten. Besonders bei den Mahlsteinen mit einer geschleierunden Unterseite konnte man ohne eine entsprechende Unterlage gar nicht auskommen.

Oft wird die Ansicht geäußert, die Mahlsteine seien *durch den Gebrauch* mehr oder weniger stark eingedellt worden. Bis zu einem gewissen Grad ist die Abnutzung sicher in Rechnung zu stellen, aber im wesentlichen ist die Flächenform in der Länge, sei sie nun plan, konkav oder konvex, vom Hersteller der Mühle bewußt so gestaltet worden. In der Breite mag die Abnutzung gegen den Rand hin zur Abrundung geführt haben bei den Typen I–III. Es stellt sich auch die Frage, ob die Steine beim Gebrauch mit der Zeit doch nicht zu glatt wurden

und dann zum Mahlen schlechter zu gebrauchen waren. Vielleicht sind sie von Zeit zu Zeit aufgerauht worden, sicher jedoch ist es nicht, denn in unserer Sammlung weist kein einziger Stein darauf hin.

Wir versuchten einen Mahlstein selber herzustellen. Der rote Verrukano, den wir ausgewählt hatten, ließ sich mit dem Meißel nur schlecht bearbeiten. So versuchte es der Bildhauer, den wir zu diesem Experiment zugezogen hatten, eben auch mit dem Klopstein des Neolithikers. Der graue, gerundete Quarzitstein wurde in der Hand des Fachmannes zum brauchbaren Instrument. Sofort war die Arbeitsfläche voll harter Quarz- und Porphyrsplinter, die nun ihrerseits beim weiteren Hämmern mithalfen, die Oberfläche zu bearbeiten, ihr zuzusetzen. Nach wenigen Stunden war eine ebene Mahlfläche entstanden. Es zeigte sich aber eindeutig, daß diese noch mit einem Sandstein glattgeschliffen werden mußte, um gebrauchsfertig zu sein. Damit wird nun verständlich, wofür die Sandsteine, die wie Reibsteine aussehen, gebraucht worden sind. Wir haben etwa 20 Stück davon gesammelt. Sie bestehen aus Flyschsandstein (Quarzsand mit kalkigem Bindemittel). Sie konnten wohl kaum zum Getreidemahlen verwendet worden sein, da die Sandkörner zu wenig gut verkittet sind. Sind diese Steine etwa bei der Herstellung der Reib- und Mahlsteine verwendet worden?

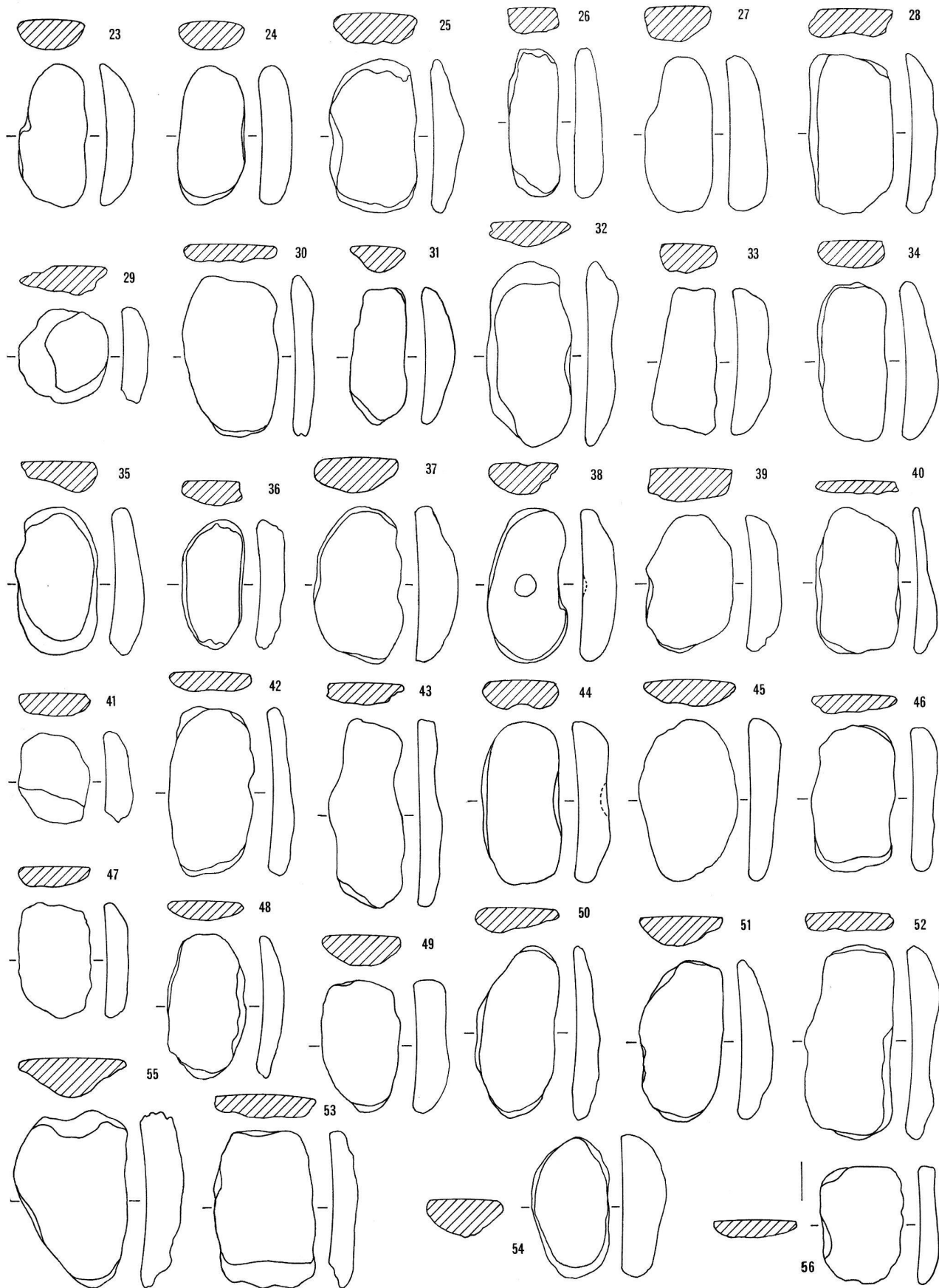


Abb. 4. Neolithische Mahlsteine. Typus II, längsseits konkav – breitseits konvex, Nr. 23–56. – 1:10.

Typus III
Längsseits plan, breitseits konvex (Abb. 5)

Nr.	Maße (cm)	Gew. (kg)	Verrukano: Farbe, Struktur	Ränder	Unterseite
<i>Gruppe a) Größe der Mahlfläche über 4 dm², Gewicht des Steines über 8 kg</i>					
57	51,0/32,5/12,0	32,0	gelblich, Brekzienverrukano	nicht retuschiert	geschieberund
58	44,0/28,5/15,5	25,4	weinrot, grobkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
59	30,8/16,5/ 9,3	10,5	grünlich, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
60	30,7/20,8/13,0	10,1	rot, grobkörnig	nicht retuschiert	zurechtgeschlagen
61	35,8/25,9/13,7	15,8	rot, Brekzienverrukano	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
62	32,0/22,5/11,5	13,8	hellgelb, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
63	36,5/25,5/ 9,5	13,2	grünlich, geschiefert	retuschiert	geschieberund
64	32,0/22,5/11,8	11,6	rot, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
65	33,5/20,4/12,0	10,0	rot, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
66	35,7/20,5/10,2	8,9	rot, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
<i>Gruppe b) Größe der Mahlfläche unter 4 dm², Gewicht des Steines unter 8 kg</i>					
67	27,5/16,7/6,7	4,3	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
68	35,0/15,6/9,4	6,8	gelblich, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
69	20,8/18,5/7,5	2,2	rötlich, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
70	23,5/17,4/7,0	4,5	grün, sandsteinartig	teilweise retuschiert	geschieberund
71	30,1/16,6/5,7	4,0	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
72	24,5/13,5/9,2	4,2	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
73	22,5/16,6/8,7	3,3	grau, sandsteinartig	retuschiert	zurechtgeschlagen
74	27,0/15,0/5,3	3,0	grünlich, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
75	31,5/16,4/5,5	4,6	grünlich, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
76	28,0/16,8/6,3	3,8	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
77	27,4/17,2/10,0	6,4	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
78	27,0/18,3/8,6	7,1	grau, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund

Besonderes: Nr. 59 und 77 defekt; Nr. 63 hat auf der Unterseite eine schalenförmige Vertiefung.

MAHLSTEINE UND REIBSTEINE

In der Literatur ist vom Mahlstein als Unterlage und vom Reibstein als Läufer die Rede. Auf Grund der jeweils beigefügten Skizzen und Abbildungen ist der Mahlstein größer als der Reibstein und eingedellt, konkav. Der Reibstein oder Läufer, wie er auch genannt wird, ist als Gegenstück zum Mahlstein gewölbt, konvex. Der Läufer wird auf dem Mahlstein hin- und hergeschoben, und durch die Reibwirkung werden die Getreidekörner zu Schrot oder Mehl gemahlen, je nach der Dauer des Mahlprozesses. Die Oberflächen der beiden zueinandergehörigen Steine dürfen nicht zu glatt sein, denn nur eine mehr oder weniger raue Fläche bietet den nötigen Widerstand, damit die Körner zerrieben werden. Bis zu einem gewissen Grad ist auch eine Quetschung in Betracht zu ziehen, weil das Eigengewicht des Läufers noch durch die Stoßkraft des Arbeitenden erhöht wird. Nach Eberts Reallexikon der Vorgeschichte kommt in Europa eine Quetschung mit Walze oder Kugel nicht in Frage.

Die Untersuchung der 160 Mühlsteine aus der Siedlung Storen-Wildsberg führte ebenfalls zum Resultat, daß die Steine aufeinander hin- und hergeschoben worden sind.

Die schon erwähnte Politur beweist dies zur Genüge. Die herkömmliche Ansicht, daß die großen Steine die Unterlage bildeten und die kleinen als Läufer gebraucht wurden, ist einleuchtend. Wer wollte auch 10–30 kg schwere Steine hin- und herschieben! Das geht einfach nicht. Das Gewicht der kleinen Steine beträgt im Durchschnitt 3,6 kg, das der großen 16,6 kg, das ist mehr als das Vierfache. Die 96 kleinen Steine, die in der Zusammenstellung in der Gruppe b zusammengefaßt sind, sind mit wenig Ausnahmen sehr handlich. Bei der Klassifizierung in große und kleine Exemplare wurde auch noch die Größe der Oberfläche berücksichtigt.

Nun sind aber in unserer Sammlung längst nicht alle großen und schweren Steine eingedellt, wie es die oben erwähnte Norm sehen möchte. Auch die Läufer sind nur zum kleineren Teil konvex. Die folgende schematische Darstellung möchte eine einfache Typologie geben über die Gestaltung der Mahl- oder Reibflächen. Es kommen 6 Typen vor, sowohl bei den kleinen als auch bei den großen Steinen (Abb. 1).

Die kleinen Exemplare von Typus I lassen sich mit den großen Steinen von Typus VI verwenden. Die großen und kleinen Steine des Typus V passen ohne weiteres gut

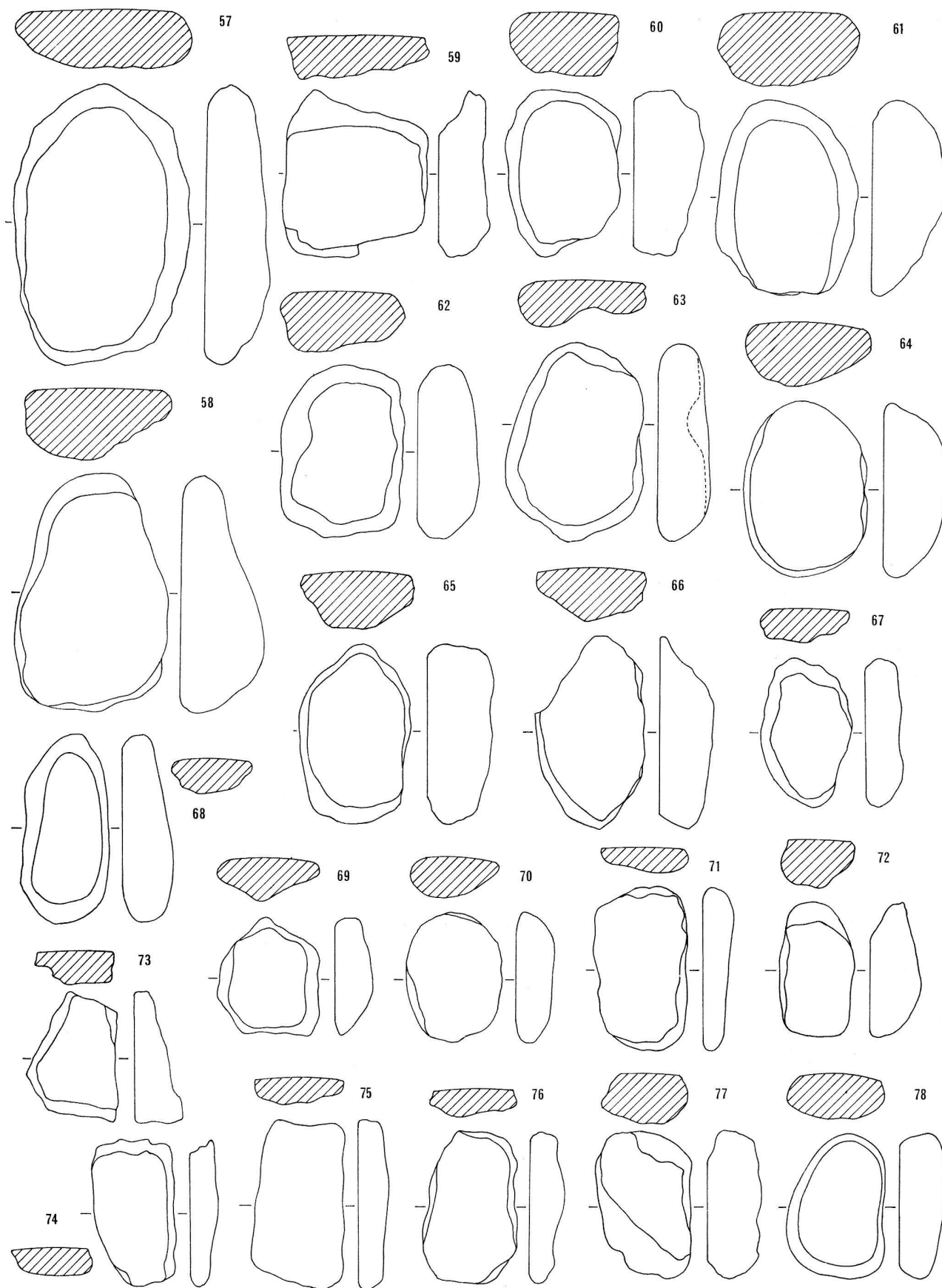


Abb. 5. Neolithische Mahlsteine. Typus III, längsseits plan–breitseits konvex, Nr. 57–78. – 1:10.

Typus IV
Längsseits konkav, breitseits plan (Abb. 6–7)

Nr.	Maße (cm)	Gew. (kg)	Verrukano: Farbe, Struktur	Ränder	Unterseite
<i>Gruppe a) Größe der Mahlfläche über 4 dm², Gewicht des Steines über 6 kg</i>					
79	63,0/37,2/9,8	27,9	rot, schieferig	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
80	38,0/22,8/15,8	13,9	rot, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
81	46,5/29,0/13,7	26,2	hellgelb, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
82	27,0/26,5/12,8	10,9	grünlich, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
83	55,5/23,0/10,2	16,0	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
84	32,5/28,5/12,7	20,1	grünlich, sandsteinartig	retuschiert	zurechtgeschlagen
85	30,4/25,7/14,0	16,6	rot, grobkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
86	41,5/32,3/15,0	29,2	gelblich, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
87	43,4/26,5/10,2	17,8	rot, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
88	34,6/28,8/12,8	19,6	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
89	37,5/25,4/8,7	13,2	grünlich, geschiefert	retuschiert	geschieberund
90	44,2/24,5/7,1	12,1	rot, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
91	32,5/25,6/10,8	15,2	rot, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
92	34,1/15,8/6,8	8,4	grau, sandsteinartig	retuschiert	geschieberund
93	33,7/21,5/7,5	7,3	grün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
94	37,5/23,2/10,8	10,3	gelblich, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
95	27,0/21,8/6,1	6,6	gelblich, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
96	38,2/22,0/4,5	6,1	grünlich, geschiefert	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
97	33,5/23,2/7,0	7,5	rötlich, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
<i>Gruppe b) Größe der Mahlfläche unter 4 dm², Gewicht des Steines unter 8 kg</i>					
98	32,8/13,5/5,3	3,2	grau, sandsteinartig	retuschiert	geschieberund
99	23,3/ 9,8/4,5	1,4	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
100	25,5/19,4/6,8	4,0	rot, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
101	28,5/14,3/4,9	3,0	grün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
102	23,5/12,6/7,0	2,6	hellgrau, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
103	27,6/12,5/7,0	3,2	grau, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
104	22,4/16,2/4,8	3,3	weiß, feinkörnig	nicht retuschiert	flach geklopft
105	27,6/15,1/7,0	4,8	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
106	32,5/13,5/9,2	5,9	gelblich, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
107	34,5/13,5/7,0	4,6	grün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen

Besonderes: Nr. 82, 84, 85 und 106 defekt; Nr. 84 hat eine torsierte Mahlfläche; Nr. 91 und 101 haben auf der Unterseite eine kleine Schale.

zusammen. Zu den großen Exemplaren von Typus IV passen die Steine des Typus III. Auch zu den großen Mahlsteinen des Typus I, II oder III lassen sich die entsprechenden Reibsteine finden, aber Mahlversuche zeigen, daß sie nicht zweckmäßig sind. Die Getreidekörner rinnen vom Stein hinunter, bevor Mehl entstanden ist. Und doch sind sie gebraucht worden, das beweist die Politur der Mahlfläche eindeutig. Wir müssen uns fragen, ob etwas anderes als Getreide darauf gemahlen oder zerrieben worden ist, vielleicht Wurzeln oder Blätter. Im weiteren ist auch unklar, wie die 34 kleinen Reibsteine von Typus II verwendet worden sind. Es ist wohl anzunehmen, daß für verschiedene Getreidearten und andere Sämereien, die gemahlen worden sind, verschiedene Mühlen zur Verfügung gestanden haben, größere oder kleinere. Endlich müssen noch die 8 Exemplare erwähnt werden, welche eine kleine, schalenförmige Vertiefung haben in der Mahl-

fläche oder auf der Rückseite. Welchen Zweck hatte die schöne, runde Vertiefung in der Mahl- oder Reibfläche?

DIE DARSTELLUNG

Die Steine sind im Maßstab 1:10 dargestellt. Die Zeichnungen zeigen die Aufsicht, die Seitenansicht in der Länge und den Querschnitt der Mühlensteine. Weder die Bearbeitung der Mahl- und Reibflächen noch die Retuschen an den Rändern und die Abschlüge an der Unterseite sind in den Zeichnungen näher ausgeführt. Auf eine Strukturangabe der Mahl- oder Reibflächen konnte verzichtet werden, weil alle durchwegs gleichartig bearbeitet sind und die Gesteinsstruktur selber ohne Bedeutung ist. Die Randretuschen und die Abschlüge auf der Unterseite wurden in der Beschreibung berücksichtigt (vgl. auch Taf. 5, 2–6).

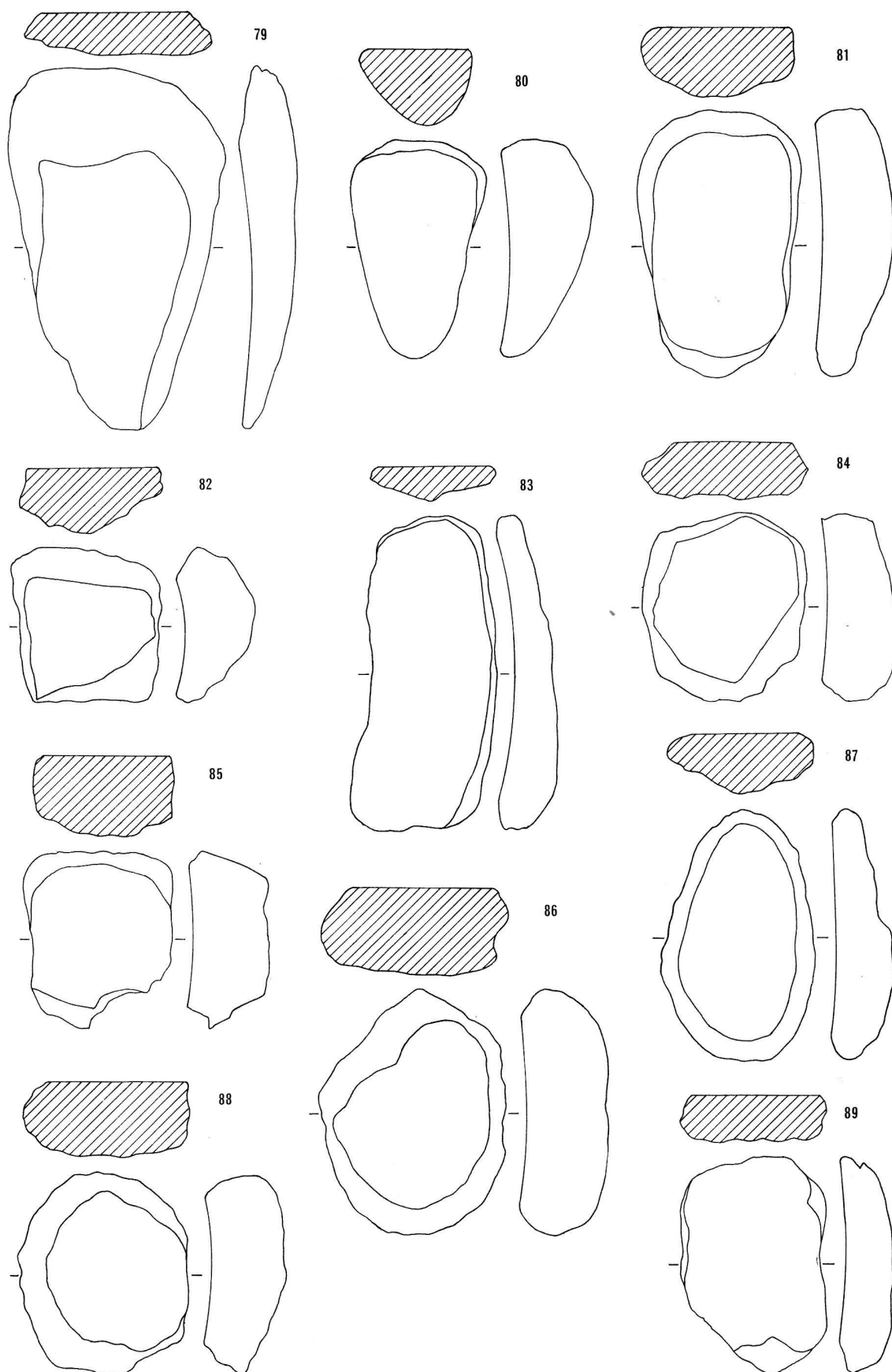


Abb. 6. Neolithische Mahlsteine. Typus IV, längsseits konkav – breitseits plan, Nr. 79-89. – 1:10.

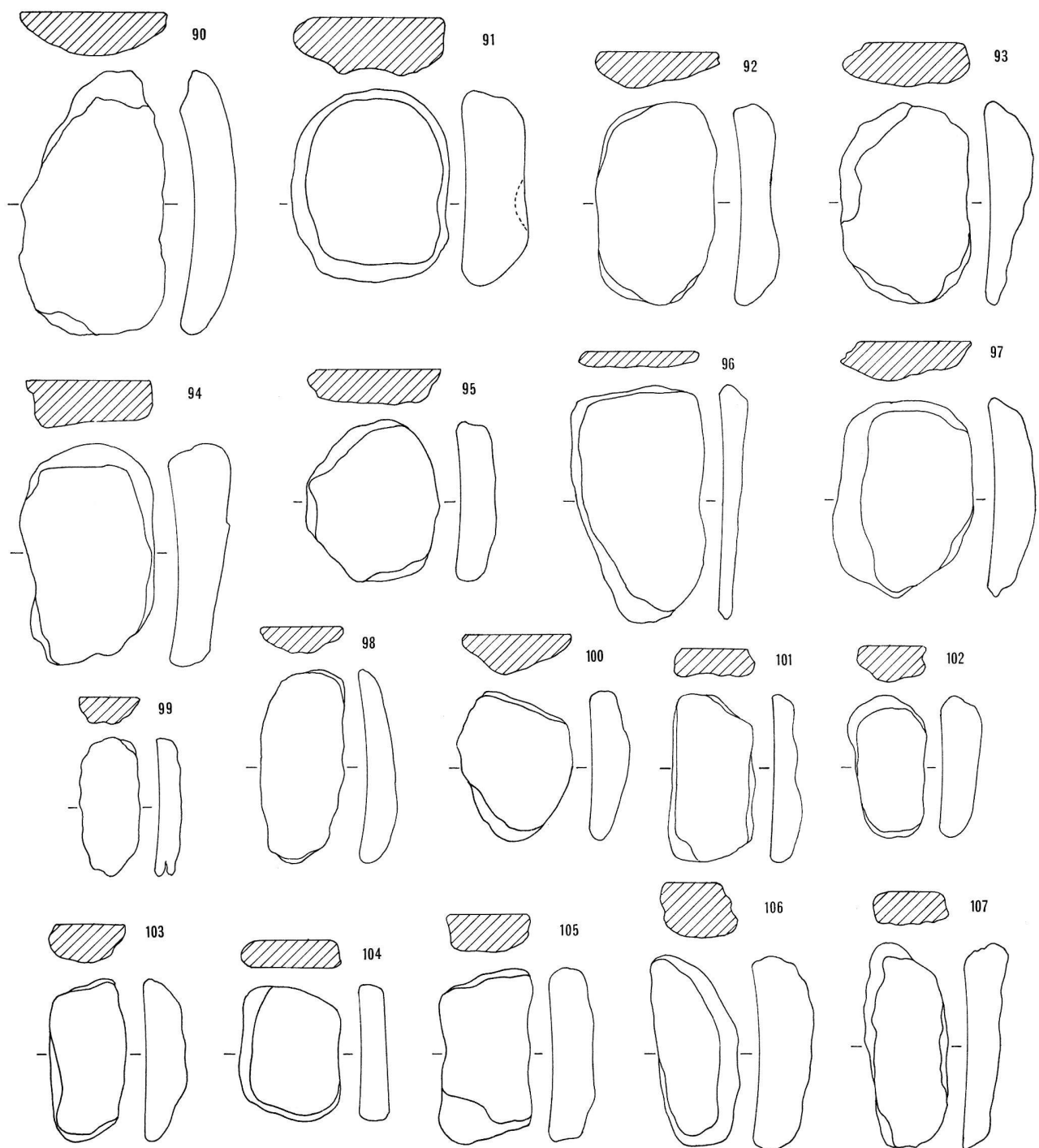


Abb. 7. Neolithische Mahlsteine. Typus IV, längsseits konkav – breitseite plan, Nr. 90–107. – 1:10.

Typus V
Längsseits und breitseits plan (Abb. 8–9)

Nr.	Maße (cm)	Gew. (kg)	Verrukano: Farbe, Struktur	Ränder	Unterseite
<i>Gruppe a) Größe der Mahlfläche über 4 dm², Gewicht des Steines über 8 kg</i>					
108	43,5/27,0/9,7	18,8	violett, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
109	42,7/26,6/12,2	18,7	rot, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
110	40,0/25,5/18,7	29,6	gelblich, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
111	36,4/29,5/13,8	23,8	rot, Brekzienverrukano	nicht retuschiert	geschieberund
112	30,0/29,5/7,0	9,5	violett, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
113	30,6/32,5/12,2	11,6	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
114	36,0/27,5/12,5	15,6	rötlich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
115	37,5/18,2/12,6	11,6	rot, grobkörnig	nicht retuschiert	zurechtgeschlagen
116	35,4/16,5/10,0	8,6	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
117	35,5/24,3/14,3	17,2	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
118	33,0/26,5/13,2	18,4	rötlich, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
119	37,6/28,5/10,4	21,4	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	geschieberund
120	44,6/18,4/11,5	17,3	rot, Brekzienverrukano	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
121	32,5/18,4/10,8	10,6	rot, Brekzienverrukano	nicht retuschiert	geschieberund
122	41,4/28,0/11,2	17,8	rötlich, grobkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
123	43,6/25,7/13,8	28,1	grünlich, feinkörnig	nicht retuschiert	geschieberund
124	45,6/18,8/15,5	22,3	grünlich, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
125	33,0/10,6/22,5	12,0	hellgrün, feinkörnig	nicht retuschiert	zurechtgeschlagen
126	50,7/33,6/8,5	23,4	grün, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
127	30,3/17,6/12,7	9,2	grau, sandsteinartig	retuschiert	zurechtgeschlagen
<i>Gruppe b) Größe der Mahlfläche unter 4 dm², Gewicht des Steines unter 8 kg</i>					
128	22,4/12,5/4,5	1,6	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
129	19,5/17,5/6,8	3,9	gelblich, Brekzienverrukano	nicht retuschiert	geschieberund
130	27,8/15,0/8,5	4,0	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
131	38,8/16,5/7,5	4,6	rot, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
132	20,3/12,5/6,5	2,4	gelblich, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
133	29,7/15,5/8,0	5,0	grünlich, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
134	28,2/17,0/9,6	7,0	rötlich, grobkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
135	24,4/13,8/2,1	2,1	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
136	27,2/16,6/7,5	5,2	rötlich, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
137	23,2/12,5/6,2	3,0	grau, sandsteinartig	nicht retuschiert	geschieberund
138	26,2/21,0/4,9	4,6	gelblich, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
139	24,8/13,3/4,9	2,6	grau, sandsteinartig	retuschiert	geschieberund
140	24,5/19,5/6,2	4,9	rot, Brekzienverrukano	retuschiert	geschieberund
141	22,6/14,3/5,6	2,0	violett, Brekzienverrukano	retuschiert	zurechtgeschlagen
142	22,4/14,5/6,0	2,7	grün, sandsteinartig	retuschiert	zurechtgeschlagen
143	22,5/17,6/6,4	3,1	violett, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
144	24,5/13,5/4,5	1,9	violett, feinkörnig	teilweise retuschiert	geschieberund
145	32,0/17,4/7,8	4,4	grünlich, geschiefert	retuschiert	geschieberund
146	20,0/17,3/6,7	3,3	grau, sandsteinartig	retuschiert	zurechtgeschlagen
147	26,4/14,8/9,0	4,7	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
148	22,6/13,2/9,0	4,0	rot, grobkörnig	retuschiert	geschieberund
149	29,2/20,0/5,8	4,2	rötlich, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
150	22,5/18,5/6,5	4,2	rötlich, feinkörnig	retuschiert	geschieberund
151	32,0/13,2/6,1	4,9	grünlich, grobkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
152	20,3/18,1/10,0	6,0	grau, sandsteinartig	retuschiert	zurechtgeschlagen

Besonderes: Nr. 112, 113, 115, 118, 126 und 127 defekt; Nr. 126 ist leicht torsiert; Nr. 133 hat in der Mahlfläche eine schalenförmige Vertiefung.

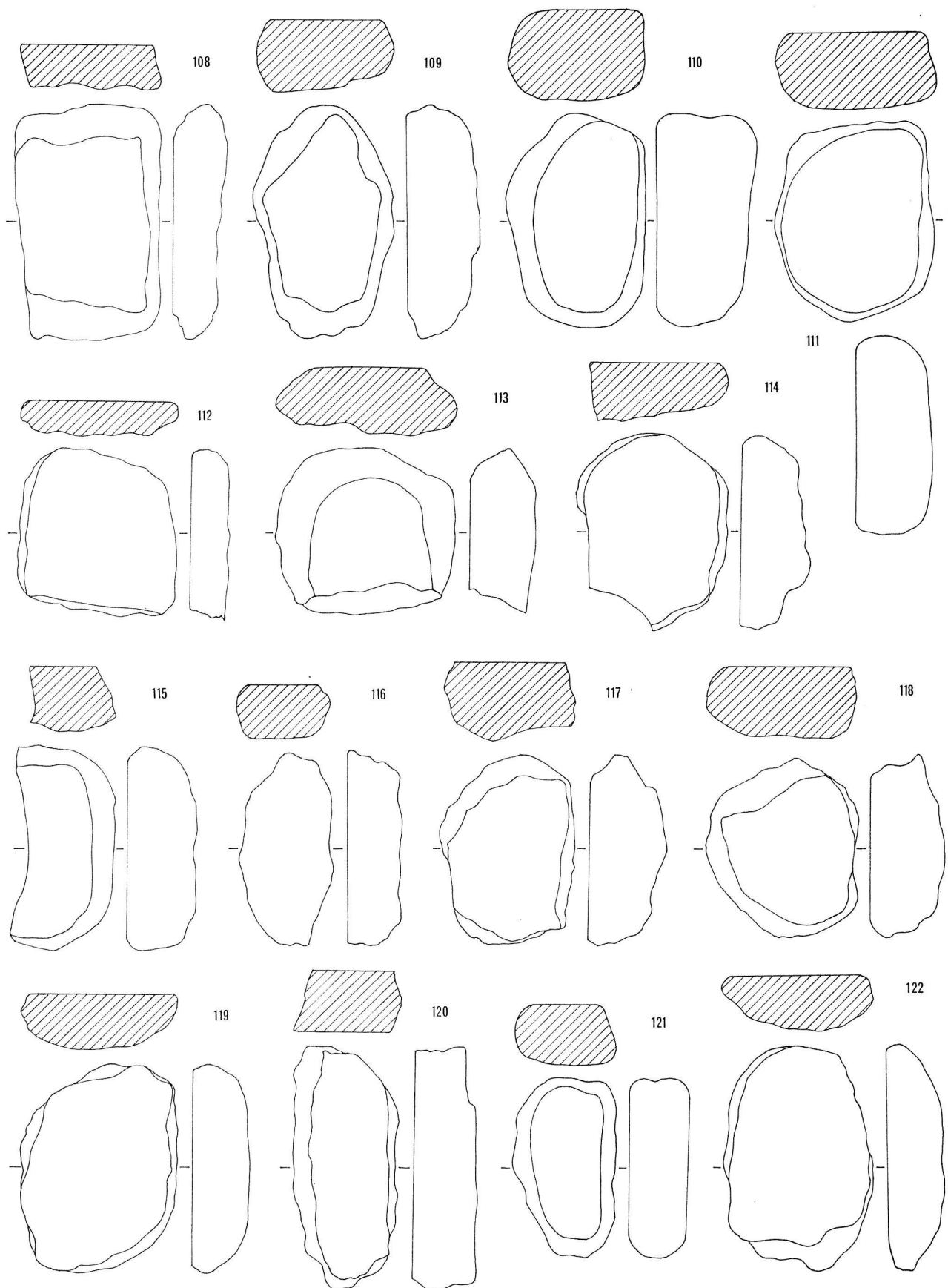


Abb. 8. Neolithische Mahlsteine. Typus V, längsseits und breitseits plan, Nr. 108–122. – 1:10.

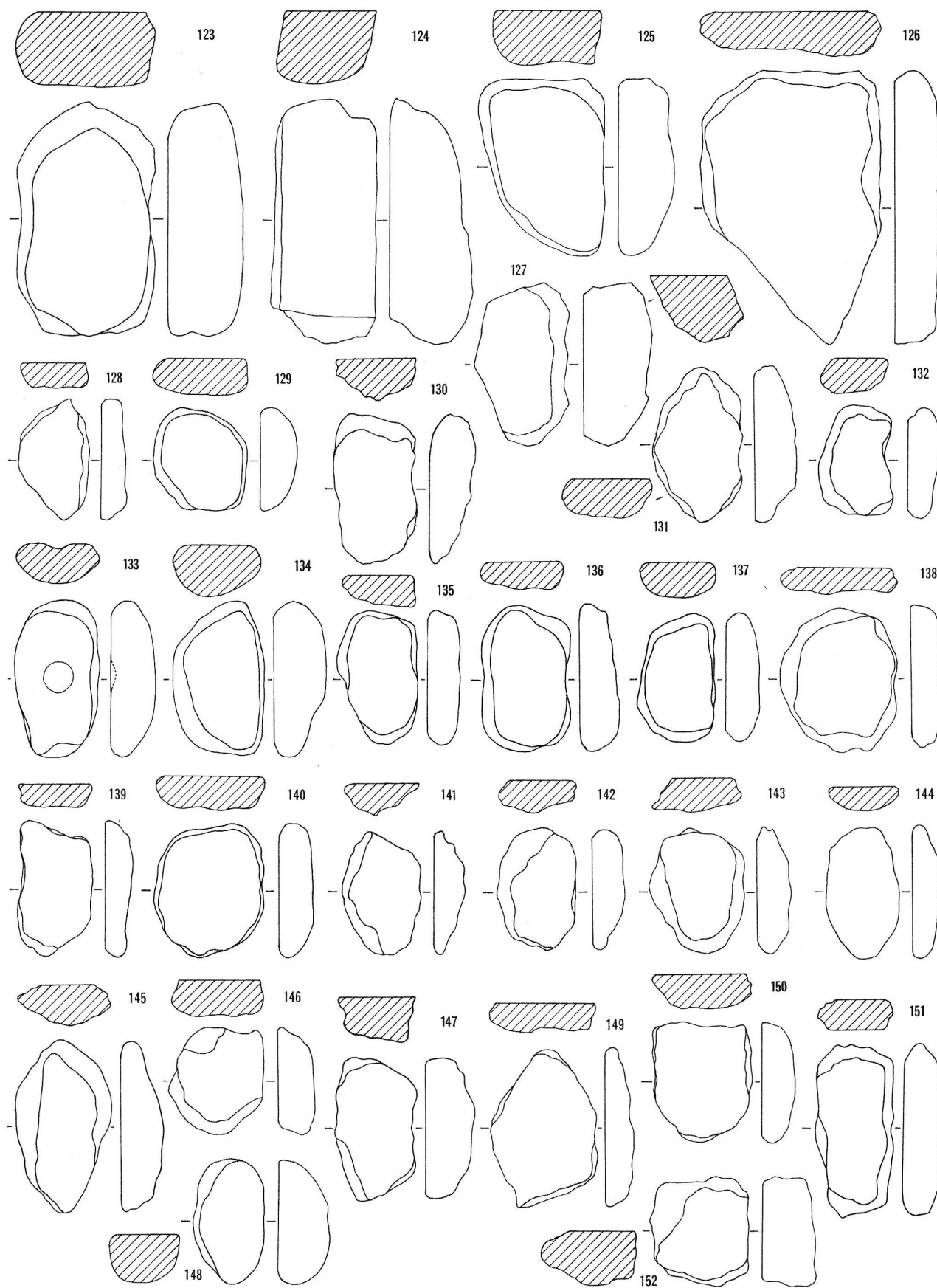


Abb. 9. Neolithische Mahlsteine. Typus V, längsseits und breitseits plan, Nr. 123-152. - 1:10.

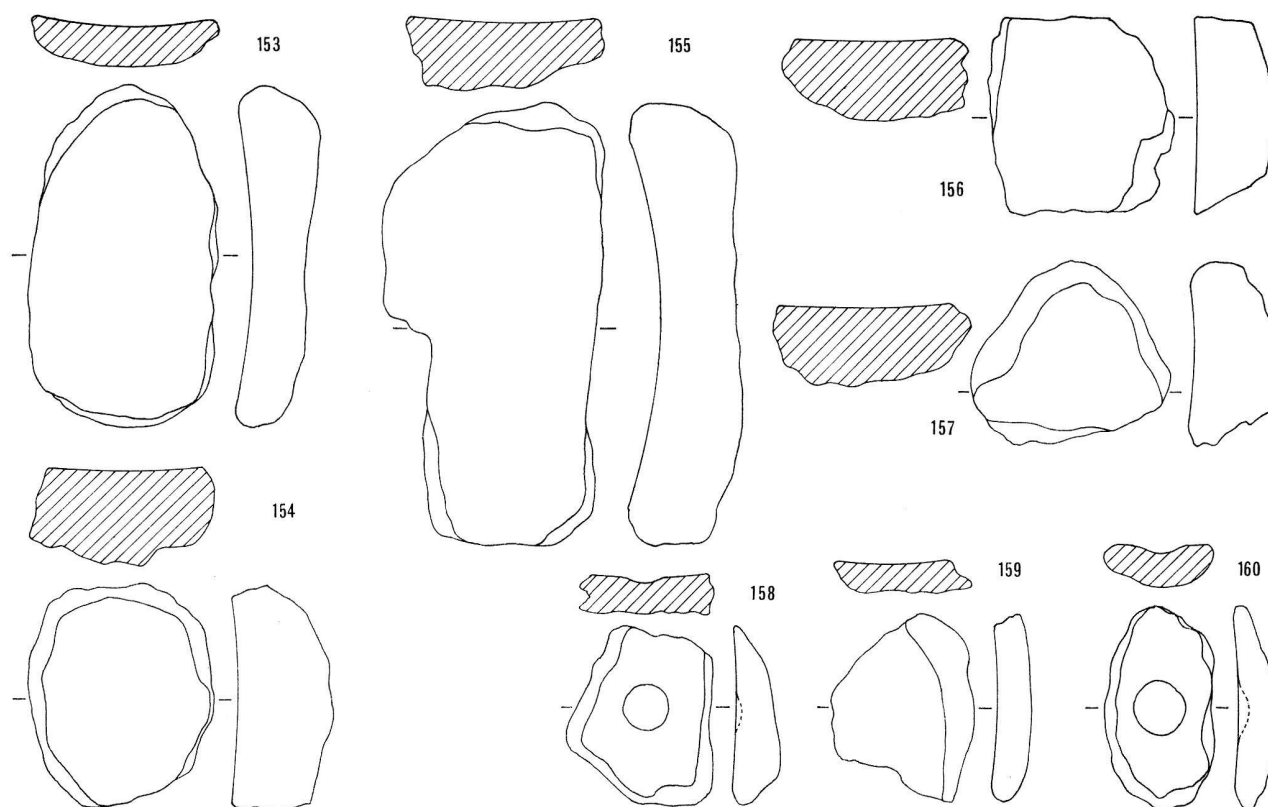


Abb. 10. Neolithische Mahlsteine. Typus VI, längsseits und breitseits konkav, Nr. 153–160, – 1:10.

Typus VI

Längsseits und breitseits konkav (Abb. 10)

Nr.	Maße (cm)	Gew. (kg)	Verrukano: Farbe, Struktur	Ränder	Unterseite
<i>Gruppe a) Größe der Mahlfläche über 4 dm², Gewicht des Steines über 8 kg</i>					
153	46,5/25,4/10,7	15,6	rot, grobkörnig	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
154	30,5/25,7/13,2	14,0	grau, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
155	60,5/29,3/13,7	34,0	rot, feinkörnig	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
156	27,0/25,6/11,6	11,4	rötlich, feinkörnig	teilweise retuschiert	zurechtgeschlagen
157	25,0/27,4/12,2	10,9	rot, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
<i>Gruppe b) Größe der Reibfläche unter 4 dm², Gewicht des Steines unter 8 kg</i>					
158	23,6/19,8/6,3	4,1	rot, geschiefert	retuschiert	zurechtgeschlagen
159	26,2/19,5/4,5	3,0	gelblich, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen
160	27,3/14,5/5,2	3,0	weinrot, feinkörnig	retuschiert	zurechtgeschlagen

Besonderes: Nr. 157 defekt; Nr. 158 und 160 haben in der Mitte der Reibfläche eine schalenförmige Vertiefung.

Bildnachweis

Abb. 1–10: Zeichnungen des Verfassers.

Tafel 5, 1: Photo Kant. Denkmalpflege Zürich.

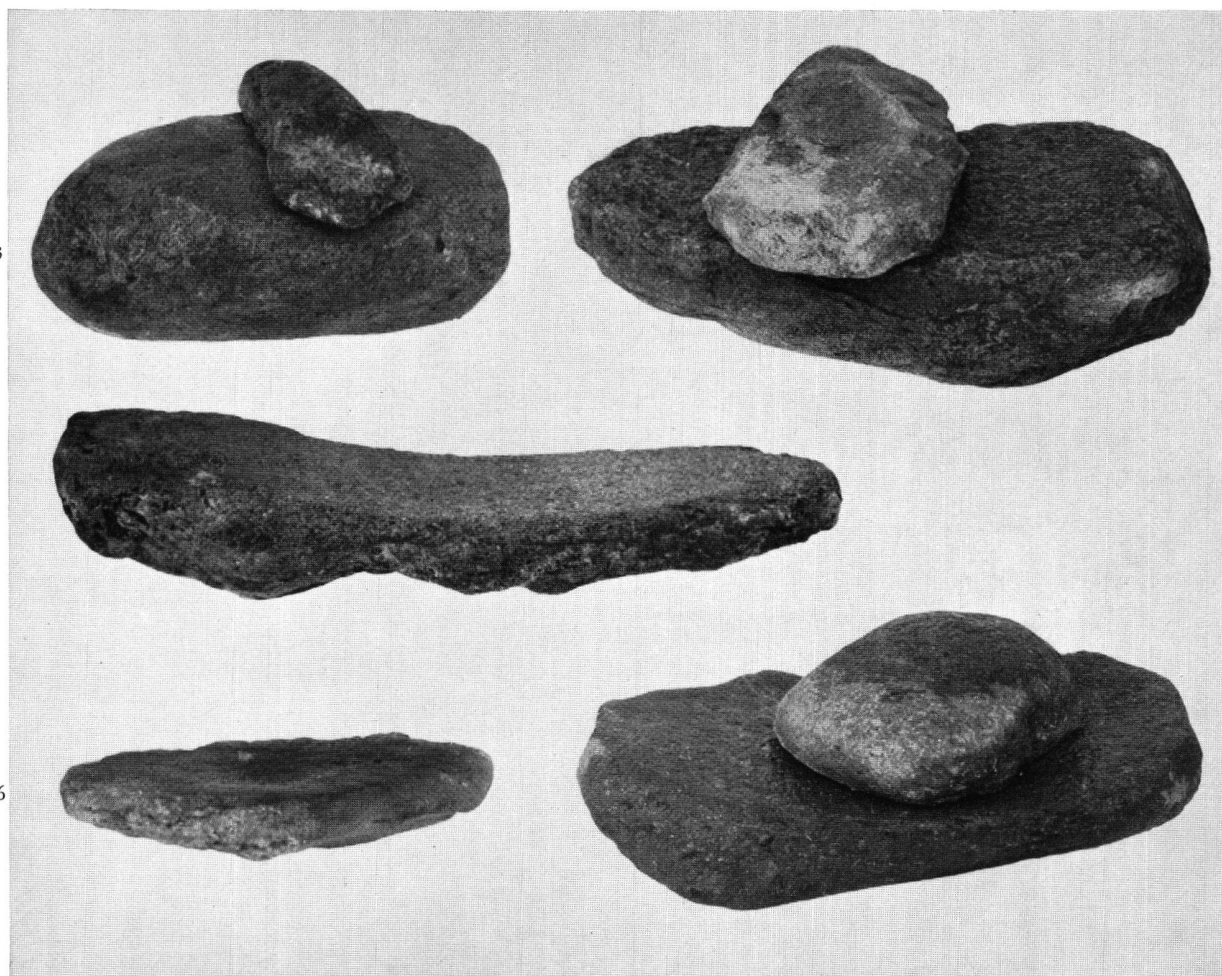
Tafel 5, 2–6: Photo Martin Hürlimann.

Adresse des Autors

Fritz Hürlimann, Lehrer, Seegräben ZH



1



3

4

6

Tafel 5. Greifensee ZH. Neolithische Ufersiedlung Storen-Wildsberg. – 1 Fundstelle mit Blick vom See her. – 2–6 Mahlsteine Nr. 31, 81, 83, 160 und 153, ca. 1:4 und 1:5.