

Zeitschrift: Jahresbericht / Gesellschaft Pro Vindonissa
Band: - (1978)

Artikel: Beinerner Spielwürfel von Vindonissa
Autor: Schmid, Elisabeth
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-276672>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Beinerne Spielwürfel von Vindonissa

Elisabeth Schmid, Basel

Einleitung

Im Vindonissa-Museum (Brugg, AG) liegen in einer den Spielen gewidmeten Vitrine zahlreiche Würfel aus Knochen, das heißt aus «Bein», wie die Materialbezeichnung richtig heißt. Kein einziges Stück ist aus Elfenbein angefertigt, wie man das in manchen Museen des großen römischen Reiches antreffen kann. Das besagt, daß die Soldaten von Vindonissa sich teure importierte Elfenbeinwürfel nicht leisten konnten.

In der Ausstellung fiel mir auf, daß die Würfel sehr verschieden groß sein können und daß die größten ein Loch hatten, das entweder offen den Würfel durchquert, oder das mit Bein (Knochen) verschlossen ist. Um zu ermitteln, was es mit dem Loch auf sich habe, durfte ich alle Würfel mit und ohne Loch zur genaueren Untersuchung ausleihen. Es waren zusammen mit den nicht ausgestellten Würfeln 25 (V 1–V 25), dazu kam ein Zapfen, der offenbar aus einem Würfelloch gefallen war, doch nicht zu den vorliegenden Würfeln paßte (V 26). Nach Abschluß des Katalogs, in dem alle beobachtbaren und meßbaren Einzelheiten notiert wurden, fand sich im Museum nochmals eine Schachtel mit Würfeln. Um diese 12 Würfel mit den Arbeitsnummern V 27–V 38 wurde der Katalog erweitert. Damit wurde die ursprüngliche Ordnung durchbrochen, nach der ich zunächst die Würfel mit Loch und anschließend die übrigen vorlegen wollte. Auch die Tafeln waren schon fertig, als die neuen Würfel hinzukamen. Deshalb findet man die Würfel mit Loch nicht nur auf den Tafeln 1 und 2, sondern auch auf den Tafeln 5 und 6. Ich bitte den Leser, diese Uneinheitlichkeit zu entschuldigen, die zwar unschön ist und aus Zeitmangel nicht behoben werden konnte, die jedoch das wissenschaftliche Ergebnis nicht beeinflußt.

Die Zeichnungen fertigte Herr Otto Garraux, Basel, in bewährter Könnerschaft an. Hierfür sei ihm auch an dieser Stelle gedankt. Ich danke Herrn lic. phil. Martin Hartmann, dem Leiter des Vindonissa-Museums, für die Ausleihe der Würfel und alle erforderlichen Auskünfte, wie auch für die Möglichkeit, das Ergebnis der Untersuchung in dieser Zeitschrift veröffentlichen zu können. Dank gebührt ferner Herrn Kantonsarchäologen Dr. Jürg Ewald für die Vermittlung der Röntgenaufnahmen und dem Kantonsspital Liestal für deren Ausführung, ferner Frau PD Dr. Margot Schmidt, Konservator am Antiken-Museum Basel, für die Ausleihe zweier Würfel und Literatur-Hinweise, sowie Mr. E. Philippe, Museum Delémont, für die Ausleihe zweier neuzeitlicher Würfel. Für Literatur-Hinweise sei auch Herrn Prof. Dr. Ludwig Berger und Frau Dr. Auguste Bruckner gedankt.

Schema zur Beschreibung von Würfeln

Die heute gültige Regel für die Anordnung der 1–6 Punkte auf den sechs Flächen des Würfels fordert, daß die Augen der einander gegenüberliegenden Flächen stets

die Summe 7 ergeben, also $6 + 1$, $4 + 3$. Diese kanonische Ordnung erscheint schon unter den ältesten Würfeln in Griechenland, so auf dem korinthischen Würfel der Akropolis, während auf andern griechischen Würfeln – älteren und jüngeren –, diese richtige Entsprechung nicht immer eingehalten ist (Karusu 1973). Steiner hat für Trierer Würfel (1939) mit oben und unten als 1 und 6 begonnen, dann die Seiten von 3 an aufgezählt. Dieses Schema ist unübersichtlich und für die Darstellung von Abweichungen ungünstig.

Um die Ordnung auf den römischen Würfeln von Vindonissa zu ermitteln und sie auf den Zeichnungen wiederholen zu können, mußte eine einheitliche Reihenfolge der einzelnen Flächen festgelegt werden.

Nach einigen Versuchen schien folgendes Schema das beste: Als erste Fläche wählt man die mit den 6 Augen und zwar so, daß die beiden parallelen Dreierreihen senkrecht stehen und die rechts anschließende Fläche mit 5 Augen durch einfache Drehung folgt; bei weiterem Drehen erscheint dann die Fläche mit 1 Auge, dann mit 2 Augen. Dreht man weiter, liegt wieder die 6-Augen-Fläche vor uns. Nun zählen wir die Augen der Fläche oberhalb – es ist 3 oder 4 – dann die der Unterseite – es ist entsprechend umgekehrt 4 oder 3. Dieses Schema macht alle Würfel vergleichbar und Abweichungen sind sofort zu erkennen. Wir haben dadurch auch für den Würfel die Bezeichnungen der einzelnen Seiten als vorn und hinten, rechts und links, oben und unten gewonnen mit folgender Anordnung:

4		3
6	5 1 2	6 5 1 2
3		4

Diese Reihenfolge bestimmt auch die Anordnung der Zeichnungen, wobei, um Platz zu sparen, die obere und untere Fläche bei den größeren Würfeln in die zweite Reihe, bei den kleineren hinter die 4 Seitenflächen gesetzt wurden, zur besseren Verständigung jeweils mit o und u bezeichnet. Im fortlaufenden Text genügt ein Strich (z. B. 6512/43).

Alle Einzelheiten und Maße sind in dem den Aufsatz abschließenden Katalog aufgeführt, auf dem die in den folgenden Abschnitten herausgearbeiteten Ergebnisse basieren.

Die Augen und ihre Verteilung auf den Würfeln

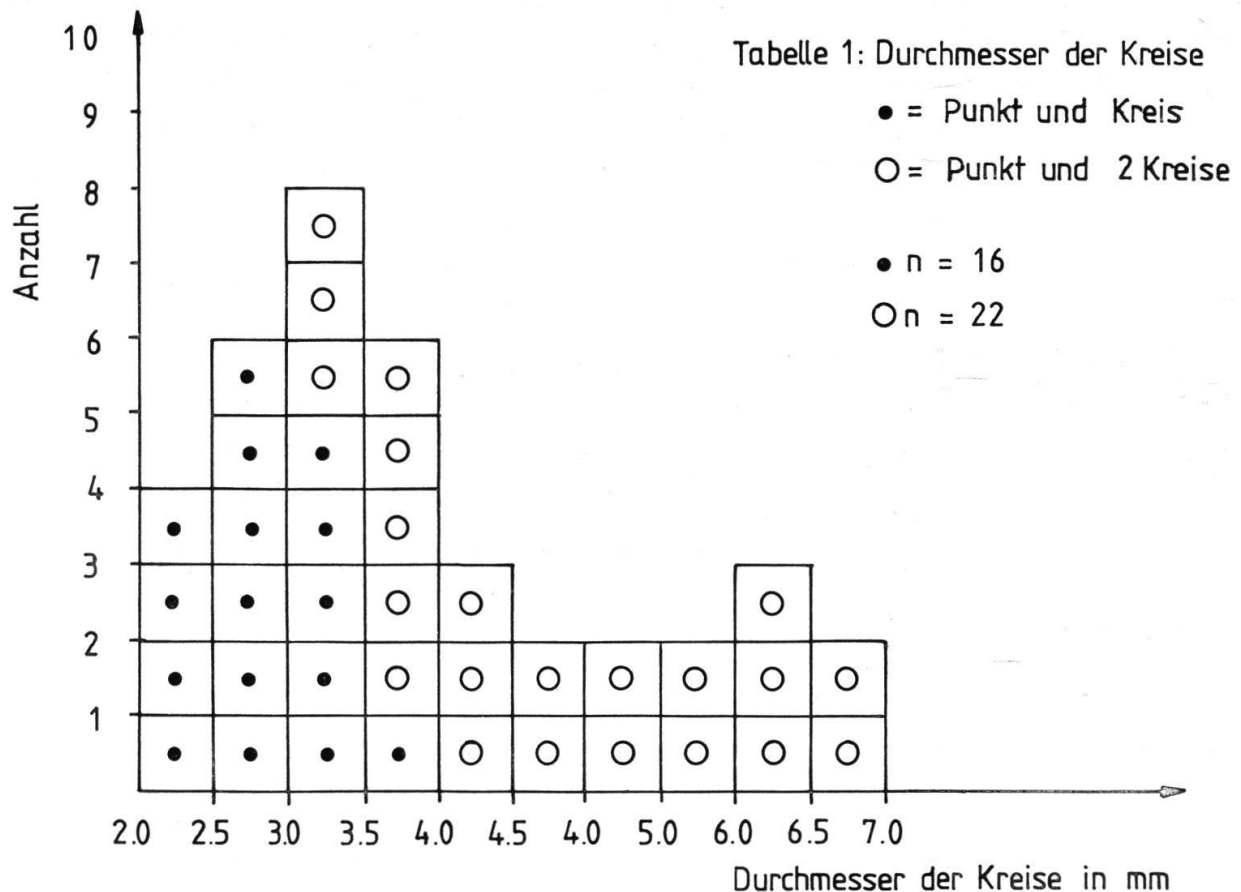
Das Würfelspiel, so berichtet S. Karusu 1973, war nach der griechischen Sage von dem Helden Palamedes für die an den Küsten Trojas in den Wartezeiten gelangweilten Achäer erfunden worden. Die ältesten bisher bekannten Würfel (im Museum von Athen) sind aus Ton angefertigt. Darauf waren die Zahlenpunkte vor dem Brennen mit einem Stäbchen tief eingedrückt worden. Auf dem zweiten von Karusu abgebildeten Würfel wurden diese Punkte noch durch Umrandung mit Farbe betont und zu Augen ausgemalt.

Die neuzeitlichen und modernen Würfel andererseits haben als Zahlenpunkte flache Dellen, die mit Farbe ausgemalt sind. Die Vertiefung verhindert das Abreiben der Farbe während des Gebrauchs. (Tafel 8, Dl.)

Die Römer verwendeten auf den Beinwürfeln ein in der Bein-Bearbeitung häufiges Zierelement: das Punktauge. Mit einem feinen, harten Zirkel wurden um einen Mittelpunkt ein oder zwei Kreise eingetieft. Diese Linien können sehr fein sein (z. B. Taf. 2, V.5; Taf. 4, V.16; Taf. 7, V.37), meist aber sind sie ebenso oder nahezu so breit wie der Steg zwischen Mittelpunkt und Kreis. Bei den Doppelkreisen fällt auf, daß die Abstände meist völlig gleich sind.

Der «Zirkel», mit dem die Kreise eingetieft worden sind, muß starr gewesen sein, wie eine zwei- oder drei-zinkige Gabel, sonst hätte nicht so gleichmäßig gearbeitet werden können, wie das selbst noch auf den unsorgfältigst bearbeiteten Würfeln der Fall ist, z. B. Taf. 2, V.6 und V.8; Taf. 3, V.11 und V.12.

Dennoch ist an einigen Würfeln mangelnde Sorgfalt nachzuweisen: wenn nämlich der Zirkel nicht senkrecht, sondern etwas schräg gehalten wurde, dann sind die Ringe einseitig flach oder gar nicht eingetieft (z. B. Taf. 2, V.7 teilweise, Taf. 5, V.25 teilweise).



Der Durchmesser der Augen ist meist größer, wenn sie einen Doppelkreis haben. Das zeigt schon die Tabelle 1, wo die einfachen Punktaugen mit einem Punkt, die doppelten mit einem Kreis eingetragen sind. Diese Markierung wird auf den folgenden Tabellen, die sich auf die Größe beziehen, beibehalten. Auf Tab. 2 sieht man, daß die größten Würfel alle Doppelkreise haben, die kleinsten nur einfache und auf den Mittelgrößen keine Bevorzugung nachweisbar ist.

Da auf Beingeräten von Augst stellenweise die Zierlinien durch eingefügtes schwarzes Kohlewachs in Enkausttechnik hervorgehoben worden waren (Schmid 1968), prüften wir darauf alle Rückstände in den Linien der Augen. Der Erfolg war sehr bescheiden, da nirgends mehr ganz ausgefüllte Rillen erhalten waren. Dennoch gelang es, auf insgesamt 15 Würfeln geringe Reste von schwarzer Wachsfarbe nachzuweisen. Es sind dies die Nummern V.1; V.2; V.4; V.6; V.9; V.10; V.14; V.19; V.22; V.23; V.24; V.25; V.33; V.34; V.35. Vermutlich waren an allen neuen Würfeln die Punktaugen schwarz hervorgehoben worden. Nur durch günstige Erhaltungsbedingungen blieben Reste der Farbe erhalten.

Die kanonische Reihenfolge der Werte ist bei allen Würfeln eingehalten, wobei 13 mal die 3 oben ist und 23 mal die 4. Auch bei modernen Würfeln kann das wechseln. Die Verteilung der Augen innerhalb der Fläche erfolgte nach einem klaren Grundmuster: Die 6 Augen sind in zwei parallelen Dreierreihen angeordnet, wobei es zu Berührungen oder gar Überschneidungen kommen konnte (V.3). Auch ist nicht immer eine gerade Reihe geglückt (V.1; V.7; V.12; V.17; V.33).

Die 5 Augen sind so angeordnet, daß 4 Augen die Ecken einnehmen und das fünfte in der Mitte liegt. Diese Norm ist nahezu an allen Würfeln eingehalten, wobei es allerdings öfters zu Verschiebungen kam (extrem stark bei V.33). Offensichtlich hat man nicht immer Vorzeichnungen angefertigt. Ganz aus der Norm fällt V.4, wo die 5 durch eine Zweierreihe und eine Dreierreihe erreicht worden ist.

Das Einerauge liegt normalerweise in der Mitte der Fläche, doch kann es nicht nur durch falsches Augenmaß Abweichungen geben, sondern auch durch die Knochenstruktur. So reicht bei V.2 eine natürliche Vertiefung des Knochens bis über die Mitte hinaus. Dadurch mußte das Auge daneben eingetieft werden. Bei V.13 ist diese natürliche Rille viel flacher, sodaß der Handwerker das Auge trotzdem in die Mitte setzte – allerdings ist es nur schwach eingetieft. Bei V.15 ist es ein Stück der Markhöhle, bei V.33 und V.35 sind es spongiöse Teile, die zur Verschiebung des Einerauges gezwungen hatten.

Die Zweieraugen sind auf normalen Würfelflächen diagonal angeordnet. Wenn die Würfel flach sind, wurden die 2 Augen übereinander in die Mitte gesetzt, wobei es auch Übergänge gibt, wie das die Tafeln deutlich zeigen. Einzig am Würfel V.17 sind die beiden Augen auf die Seite und parallel zur Kante gerückt.

Die Dreieraugen sind in der Diagonale angeordnet, wobei es Abweichungen von der Gerade und im gegenseitigen Abstand geben kann. Vereinzelt, wie auf V.15, können die 3 Augen parallel zu den Kanten eingesetzt sein.

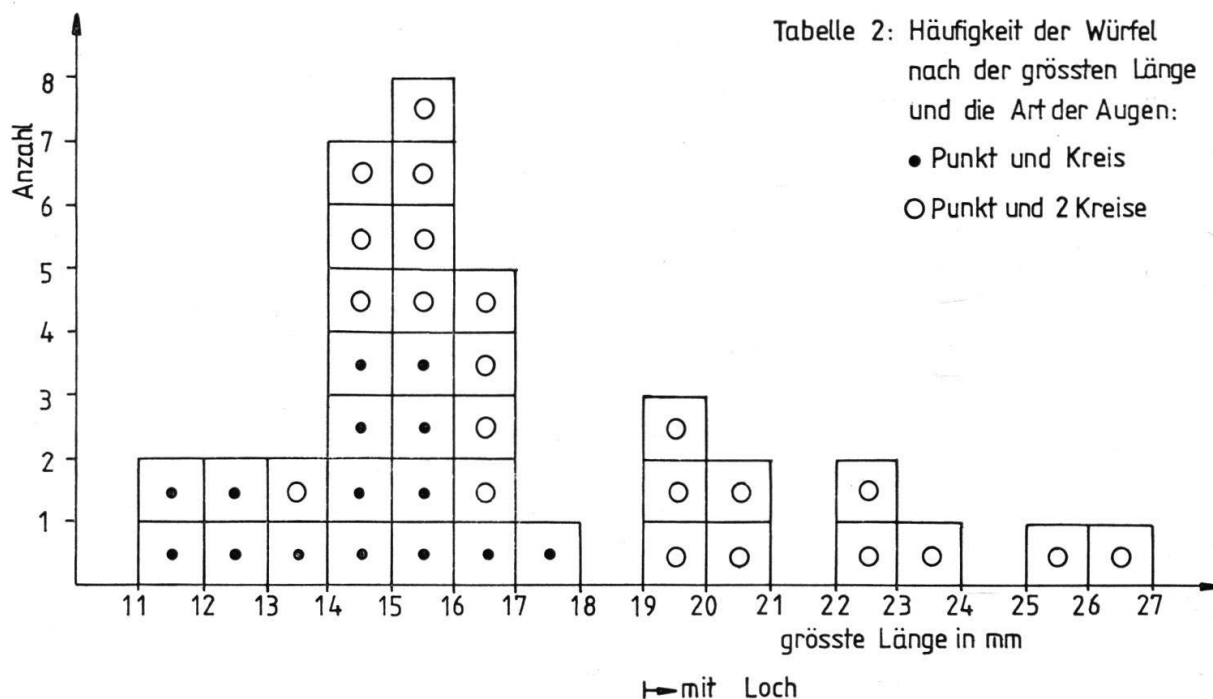
Die Viereraugen nehmen die Ecken der Flächen ein. Unregelmäßigkeiten sind jedoch häufig.

Im ganzen gilt, daß eine schlechte Würfelform auch unexakte Anordnung der Augen veranlaßte. Vermutlich waren diese nicht von richtigen Handwerkern, sondern von den Soldaten selbst zugerichtet worden.

Die meisten Würfel haben scharfe oder leicht gerundete Kanten, an einigen sind sie ganz oder teilweise in unterschiedlicher Stärke abgefast. Gekappte Ecken hat V.8, während bei V.21 die Kanten und Ecken so stark abgerundet sind, daß für die Aufnahme der Augen nur eine Kreisfläche übrig geblieben ist.

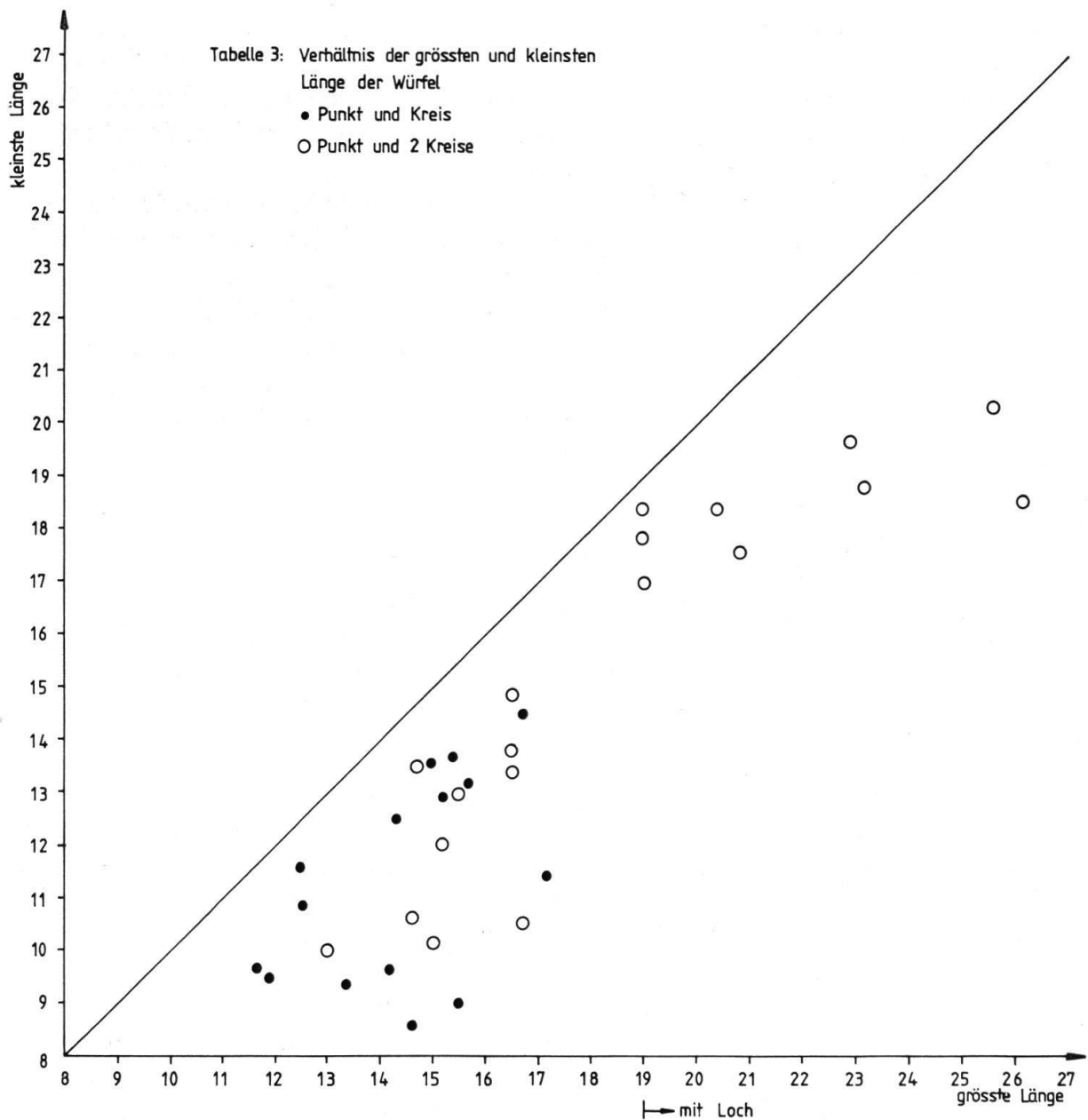
Die Größe der Würfel

Bei der exakten, auf Zehntelsmillimeter genauen Vermessung zeigt es sich, daß ganz wenige der Würfel echte Würfel sind, d.h., den Kubus mit allseits gleichen Maßen gibt es kaum, unter unserem Material überhaupt nicht. Selten sogar sind Höhe und Breite gleich und nur die Tiefe (Dicke) verschieden. Ja, oft sind nicht einmal die einzelnen Flächen reine Quadrate; es treten meist Rechtecke, manchmal sogar Schiefencke auf.



Trägt man für jeden Würfel die grösste an ihm gemessene Strecke in eine Tabelle ein (Tab. 2), so zeigt sich eine starke Gruppe zwischen 11–18 mm, während über 19 mm eine breite Streuung mit Unterbrüchen vorliegt. Diese größeren Werte gehören alle zu den Würfeln mit einem Loch, während die kleinere Gruppe die Würfel ohne Loch sind. Der geringe Abstand zwischen beiden Gruppen von 1 mm auf der Tabelle ist in Wirklichkeit 1,8 mm groß, da der grösste Würfel der kleineren Gruppe V.8 ist, der in der grössten Ausdehnung 17,2 mm mißt. Er weicht zugleich von der Kubusform stark ab (Taf. 2); seine Dicke beträgt nur 11,4 mm. Was also in der Museumsvitrine schon auffiel, bestätigt sich auch beim Vermessen: die Würfel mit dem Loch sind grösser als die ohne Loch.

Noch klarer wird die Unterscheidung bei der graphischen Darstellung der grössten und kleinsten Längen jedes Würfels auf Tabelle 3. Zum einen sehen wir daraus, daß kein einziger reiner Kubus vorliegt, sonst müßten die Punkte auf der schrägen Linie liegen. Es gibt zwar einige, die das Idealmaß nahezu erreichen, viele jedoch weichen sehr stark davon ab. An diesen Würfeln ist die Tiefe am geringsten, sodaß der Würfel leichter auf die großen Flächen mit 6 oder 1 fällt. Diese Beeinflussung des Zufalls



durch die unterschiedliche Form der Würfel scheint die römischen Soldaten nicht gestört zu haben. Es gibt ja auch heute noch Würfelspiele, bei denen die 6 nicht übergeordnet ist.

Die Tabelle 3 zeigt auch noch etwas anderes: Weitaus klarer als in Tabelle 2 scheiden sich die Würfel mit dem Loch ab: es sind die größten, wobei auch hier nur die kleineren dem Kubus angenähert sind. Offensichtlich hängt das Loch in den großen Würfeln mit dieser Größe und dem zur Verfügung stehenden Rohmaterial zusammen: Es gab nämlich auch zur Römerzeit wie heute kein Haustier, dessen Knochenwand, selbst im Bereich von Kanten, über eine gewisse Dicke hinausreicht. Dadurch war die Größe der Würfel – anders als bei Würfeln aus Ton oder Elfenbein – an diese Grenze der Knochendicke gebunden. Würschte man größere Würfel aus dem gleichen Material, mußte eine andere Lösung gefunden werden!

Die Würfel mit dem Loch

Schon früher wurde festgestellt, daß ein Teil der Beinwürfel «aus Röhrenknochen» angefertigt sei (z. B. Steiner 1939, Decker 1972), doch ohne näher darauf einzugehen. Dies soll hier geschehen:

Die römischen Beindrechsler waren mit den Formen der Knochen, vor allem der meist verarbeiteten Röhrenknochen, und den Möglichkeiten ihrer Verwendung durchaus vertraut (Schmid 1968). So kannten sie vom Herstellen der Scharniere her den gleichmäßigen, dem Quadrat angenäherten Querschnitt des Mittelfußknochens vom Rind (Abb. 1). Leicht konnte daraus durch Abschleifen der gewölbten Außenwände

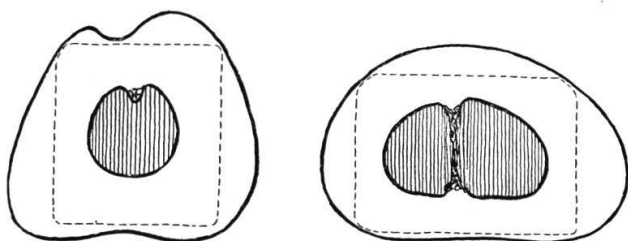


Abb. 1 Querschnitt durch den Mittelfußknochen (links) und den Mittelhandknochen (rechts) vom Rind.

ein Vierkantstab hergestellt werden. Dieser ließ sich in einzelne Würfel zersägen. Damit war die Rohform gegeben, allerdings mit dem Loch der Markhöhle. Um dieses zu schließen, schliff der Handwerker die Höhlung meist etwas aus und verschloß sie mit zwei zugeschnitzten Knochenzapfen von beiden Seiten her, wie das der nachträglich zerbrochene Würfel V.1 sehr schön zeigt. Diese Zapfen konnten ungleich hoch sein, d. h. der eine höher und der andere niedriger (V.4, V.28, V.30). Erreichte der Zapfen nahezu die Höhe des Würfels, so brauchte an der Gegenseite nur eine dünne Scheibe eingepaßt werden, wozu manchmal an der Lochwand ein kleiner Absatz abgedreht wurde. Ob die Zapfen nur eingeklemmt waren, wozu man sich manchmal noch zusätzlich kleiner Knochenspäne bediente (erkennbar bei V.1 oben und bei V.27 an beiden Enden), oder ob auch Leim verwendet wurde, konnte an dem vorliegenden Material nicht erkannt werden. An unseren 10 Würfeln mit dem Loch sind bei fünfzehn beide Zapfen erhalten (V.1; V.2; V.27; V.28, wo der untere so locker saß, daß er herausgenommen werden konnte und sich als Scheibe erwies; sowie V.29). Im Würfel V.4 fehlt der obere Zapfen und der untere ist eine flache Scheibe, während zu dem nur als Bruchstück erhaltenen Würfel V.30 der freie, dabei gefundene Zapfen zu gehören scheint, wie dies auf der Zeichnung (Taf. 6) rekonstruiert ist.

Ganz leer, d. h. mit der nicht verschlossenen Markhöhle, also mit einem durchgehenden Loch sind nur die Würfel V.3; V.5; V.31.

Jetzt klärt sich auch die Deutung des bearbeiteten Knochenstücks V.26 (Taf. 5) und die in der Basler Münstergrabung 1974 gefundene (Furger-Gunti 1979), zunächst als Spielstein gedeutete Knochenscheibe (B.1, Taf. 5). V.26 ist ein aus einem großen Würfel herausgefallener Zapfen, auf dessen in der Würfelebene liegenden Fläche ein Kreisauge mit zwei Ringen eingetieft ist, während die Scheibe B.1 ein vermutlich

mit einem hohen Zapfen gefülltes Würfelloch am anderen Ende abgeschlossen hatte. Von den 4 Augen dieser Würfelseite zeigt die Scheibe zwei Augen nahezu vollständig, die beiden andern nur mit dem äußersten Rand.

Der Handwerker hat stets darauf geachtet, daß das Loch – nach unserem Schema – senkrecht durch den Würfel geht, d. h. daß stets die 3 und 4 auf die Flächen mit dem verschlossenen Loch zu liegen kam. Das war sehr sinnvoll: die Ecken konnten leicht die vier Augen aufnehmen und auf der anderen Seite die zwei äußeren der Drei in der Diagonale, nur der mittlere Punkt saß auf dem Zapfen. Wenn nur einer der Zapfen oder gar beide herausfielen, konnte der Würfel dennoch weiterverwendet werden, denn die Vier war ja vollständig (oder nahezu) und von der Drei fehlte nur das mittlere Auge. Da die Entsprechung Vier-Drei bekannt war, genügten die zwei Augen in den Ecken, um zu wissen, daß damit die Drei gemeint ist.

Daß man die Sechs und Eins nicht auf die Querflächen gesetzt hat, begreift man aus der unnötigen Schwierigkeit, sechs Kreisäugen auf der «geflickten» Fläche einzugravieren. Hätte man dafür die Fünf und Zwei gewählt, dann hätte bei Verlust des Zapfens das für die Fünf charakteristische Zentralauge gefehlt. So scheint die beobachtete Ordnung mit der Drei und der Vier auf der oberen und unteren, d. h. auf den Flächen mit dem verschlossenen Loch am vernünftigsten.

Diese Beobachtung läßt den Zapfen V.26 als von einer Dreierfläche stammend erkennen und nicht von einer Einer- oder Fünferfläche. Andererseits erweisen sich die vier ungleich, z.T. kaum erhaltenen Augen auf der Basler Scheibe (B.1) als von einem Würfel stammend und nicht als Spielstein.

Würfel mit offenem oder verschlossenem Loch von anderen Fundstellen

Die älteste mir bekannte Darstellung eines Würfels mit dem Loch stammt von Daniel Bruckner, der in seinen 1763 erschienenen «Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel» auf der Tafel mit Kleinfunden von Augst einen solchen Würfel abgebildet hat (Trachsler 1973). Man sieht auf die Wandflächen mit 5 und 6 Augen (Punktaugen mit zwei Kreisen) und auf die Querfläche mit schön gerundetem Loch und den vier Augen in den Ecken. Nach unserem Schema wäre dies die Unterseite.

Wenn auch dieser Würfel nicht mehr vorhanden ist, so besitzt das Römermuseum in Augst andere, wie überhaupt wohl in jedem Museum mit einem größeren Bestand von provinzialrömischen Kleinfunden solche Würfel liegen. Das sah ich selbst nicht nur in Mitteleuropa sondern auch in Südfrankreich, in England (British Museum, hier auch aus dem östlichen Mediterrangebiet) und in Dänemark. Darauf kann jetzt und in diesem Rahmen nicht eingegangen werden. Ferner sei nochmals auf die schon genannten Arbeiten von Steiner (1939) und Decker (1972) verwiesen. Doch sollen auf Taf. 8 drei weitere Würfel vorgestellt werden:

Die beiden oberen, AB.1 und AB.2 wurden mir vom Antiken-Museum Basel zur Verfügung gestellt. Leider gibt es für beide, die 1907 in den baselstädtischen Museumsbesitz eingereiht worden sind, keine Angabe über den Fundort. Dennoch seien sie hier angefügt.

Der größere Würfel, AB.1, fällt vor allem dadurch auf, daß das Loch nicht senkrecht, sondern quer durch den Würfel verläuft, d. h., die Fünfergruppe liegt auf der

einen Fläche mit dem verschlossenen Loch, die Zwei auf der andern. Auch sind alle Flächen im Längsverlauf des Knochens leicht gewölbt wie ein Rest der alten Knochenform, während die Schnittflächen ganz plan sind.

Da der Würfel beim Transport entlang eines Risses in zwei Teile auseinandergebrochen ist, kann man die eingefügten Zapfen sehen. Diese haben in der Aufsicht je eine Einbuchtung. Es ist die Wand zur Markhöhle des Röhrenknochens, aus dem der Zapfen geschnitzt worden war. Die Knochenspäne, mit denen diese Spalten vermutlich verschlossen waren, sind nicht erhalten.

Völlig aus dem Rahmen der besprochenen Würfel fällt auch die Art der Punktaugen: der Abstand zwischen Mittelpunkt und Kreis ist sehr breit. Diese Fläche wurde nun je mit drei kleinen Punktaugen, die nicht immer regelmäßig angeordnet sind, verziert.

Der zweite Würfel, AB.2, entspricht zwar in der Größe und in der Anordnung des Loches und der Augen unseren Würfeln von Vindonissa, unterscheidet sich von ihnen jedoch dadurch, daß das Loch ganz kreisrund ausgeschliffen ist.

Diese beobachteten Abweichungen können später vielleicht einmal gedeutet werden, wenn solche Würfel aus verschiedenen Gebieten und Zeiten gründlich untersucht sind.

Der letzte Würfel auf Taf. 8, mit D.1 bezeichnet, stammt aus dem 19. Jahrhundert. Er und ein zweiter liegen im Museum in Delsberg. Wir sehen, es ist ein Beinwürfel mit einem Loch, das kreisrund ausgeschliffen und auf jeder Seite mit einem runden Beinplättchen oder -zapfen verschlossen ist. Mit der starken Abrundung der Kanten und Ecken und der dadurch entstandenen runden Innenfläche gleicht dieser moderne Würfel unserem V.21 (Taf. 4), der allerdings klein und ohne Loch ist. Am Delsberger Würfel wurde das Prinzip, daß die Drei und Vier auf die Flächen mit dem Loch kommen, in gleicher Weise eingehalten, wie auf den römischen Würfeln. Jetzt aber sind die Augen ganz in die Fläche hereingerutscht, sodaß, wenn einer der Zapfen oder gar beide herausfallen, der Würfel wertlos wird. Wir sehen: die alte Ordnung wurde beibehalten, jedoch kannte man ihren Sinn nicht mehr. Immerhin geben diese Würfel den Beweis dafür, daß selbst im 19. Jahrhundert für größere Würfel, wenn sie aus Bein hergestellt werden sollten, Mittelfußknochen vom Rind verwendet wurden. Erst die Kunststoffe haben diesen Brauch beendet.

Deutungen zu den Würfeln mit Loch

In dem schon genannten Aufsatz von Steiner (1939) wird die Deutung der Würfel mit beidseits verschlossenem Hohlraum als «Falschwürfel», als die sie durch Lamer (1927) in die Literatur eingegangen sind, bezweifelt. Er weist darauf hin, daß sie aus Röhrenknochen angefertigt worden seien und beim Verschuß mit Knochenstöpsel eine Begünstigung des 6-Augen-Wurfes nicht recht vorstellbar sei. Dann aber fügt er als Zusatz die Beschreibung eines Würfels an, bei dem das Loch auf der einen Seite eine runde Nute habe, die auf ein flaches glattes Einsatzstück schließen lasse, während die andere Seite ein eingefrästes Gewinde besitze. Damit blieb nach Eindrehen des Schraubeneinsatzes ein Hohlraum von 9 mm Länge im Innern des Würfels frei. Steiner fährt fort: «Durch geschickt angebrachte Blei- oder Quecksilbereinlage

konnte der Schwerpunkt so verlegt werden, daß beim Wurf die Sechs oder wenigstens die Fünf in der Regel oben zu liegen kamen.»

Diesen Gedanken greift Decker (1972) in seiner Beschreibung der rheinischen Würfel nochmals auf, wenn er von den Würfeln spricht, «die zumeist aus Röhrenknochen gedrechselt und beidseitig mit runden Plättchen verschlossen sind. Das Innere ist hohl oder mit einer organischen Substanz gefüllt». Dann erwägt er die Möglichkeit, daß Metall in diesem Hohlraum befestigt werden konnte. Doch findet er dafür keine Anhaltspunkte. Wir sehen, Steiner und Decker geben nur Vermutungen ohne wirklichen Beweis, wie dies schon Lamer 1927 getan hatte.

An unseren Würfeln von Vindonissa, deren Inneres durch das Fehlen beider oder eines der Verschlüsse auf Metallspuren geprüft werden konnte, ist nirgends eine Manipulation zum Falschwürfel nachzuweisen. Bei den noch geschlossenen Würfeln konnten jedoch nur Röntgenaufnahmen Auskunft darüber geben. Hierzu wurde von Vindonissa V.1 und V.2, ferner vom Antikenmuseum Basel AB.1 und der moderne Würfel D.1 abgegeben. Leider haben trotz sorgfältiger Verpackung V.1 und AB.1 einen Sprung erhalten, doch ist das Innere unversehrt geblieben. Die Aufnahmen auf Abb. 2 zeigen an jedem Stück die Knochenmasse umso heller, je dicker sie

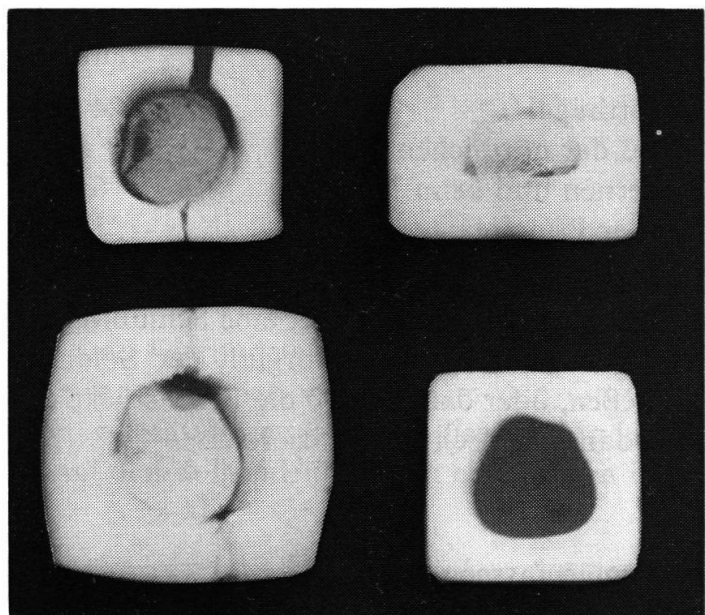


Abb. 2 Röntgenaufnahmen durch Würfel mit geschlossenem Loch. Oben: V. 1 und V. 2 von Vindonissa; unten: AB. 1 aus dem Antikenmuseum Basel; D. 1 aus dem Museum von Delémont (19. Jh.).

ist. Dabei läßt sich an manchen Zapfen sogar die Feinstruktur spongiöser Teile ablesen. Auch die Spalten zwischen Zapfen und Röhrenwand sind erkennbar. Am Delsberger Würfel zeichnet sich der für den Metatarsus typische Hohlraum dunkel ab. Die beiden Enden sind demnach nur mit dünnen Knochenscheiben geschlossen, ähnlich der Scheibe aus dem Basler Münster (B.1, Taf. 5). Nirgends ist ein weißer Fleck, der Metall anzeigen würde. Es gibt vorerst keinen Beweis, daß die Würfel mit Loch als Falschwürfel gedient hätten. Wie oben dargelegt, waren sie ja nicht wegen

ihres Loches benützt worden, sondern die Verwendung von Röhrenknochen für Beinwürfel war eine Notwendigkeit, sobald die Würfel eine bestimmte Größe haben sollten. Auch kannten die Römer sicher mancherlei Spiele, wie wir heute auch, bei denen die Sechs gar nicht bevorzugt auftreten muß.

Die Verteilung der Würfel in Vindonissa

Bei sieben Würfeln der 38 kennt man keine Einzelheit über die Herkunft. Unter diesen haben die drei großen ein Loch.

Von den 31 Würfeln, deren Herkunft wenigstens im Groben bekannt ist, sind 24 bei den Grabungen im Schutthügel zwischen 1903 und 1951 gefunden worden. Unter diesen 24 ganzen oder zerbrochenen Würfeln ist nur ein einziger groß und hat ein Loch (V.2). Aus der Kastellfläche stammen sechs von Grabungen in den nördlichen Kasernenarealen und neben dem Nordtor. Sie sind also weit gestreut. Außer einem Würfel sind alle groß und haben das Loch. Dann wurde noch ein Würfel mit Loch im Gebiet der Principia geborgen. Das ergibt für die zuweisbaren 31 Würfel folgende Tabelle

	Gesamt- zahl	davon mit Loch
Schutthügel	24	1
Areal der nördlichen Kasernen und beim Nordtor bei der Principia	6 1	5 1

Die geringe Zahl verbietet eine Schlußfolgerung, wenn man auch versucht ist, entweder auf eine größere Sorgfalt der Soldaten gegenüber den großen Würfeln zu schließen, oder darauf, daß die Bruchstücke der Würfel auch sehr klein sein konnten und damit schlecht identifizierbar.

Zusammenfassung

Unter den beinernen Spielwürfeln, die vom regelmäßigen Kubus stark abweichen können, lassen sich zwei Gruppen unterscheiden: die kleineren kompakten und die größeren mit einem offenen oder verschlossenen Loch. Da die Dicke der festen Knochenwände europäischer Säugetiere ein gewisses Maß nicht überschreitet, mußten die größeren Würfel aus quer zersägten Röhrenknochen angefertigt werden. Hierzu war der Mittelfußknochen vom Rind als geeignetstes Ausgangsmaterial erkannt worden. Die Markhöhle wurde mit zugeschnitzten Knochenzapfen oder Knochenscheiben von beiden Seiten her verschlossen. Auf diesen Würfelflächen sind in der Regel die Dreier- und Viereraugen eingetieft worden.

Die Verwendung von Rinder-Mittelfußknochen für größere Beinwürfel war noch im 19. Jahrhundert allgemein Brauch.

Mit wenigen Ausnahmen ergibt die Summe der jeweils einander gegenüberliegenden Flächen die Zahl 7 (wie heute).

Es liegt keinerlei Beweis vor dafür, daß das Loch in den größeren Würfeln zum Herstellen von Falschwürfeln mißbraucht worden sei.

Literaturverzeichnis

Decker, K.V., Römisches Spielbrett und Spielgerät im Mittelrheinischen Landesmuseum Mainz. Bonner Hefte zur Vorgeschichte, 3, 1972, 19–23, Taf. 3 und 4.

Furger-Gunti, A., Die Ausgrabungen im Basler Münster I. Die spätkeltische und augusteische Zeit (1. Jahrhundert v. Chr.). Basler Beitr. z. Ur- und Frühgesch. Bd. 6, Solothurn 1979.

Karusu, S., Der Erfinder des Würfels. Mitt. d. Deutsch. Arch. Inst. Athen, 88, 1973, 55–65, Taf. 53–56.

Lamer in Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft. Neue Bearb. v. G. Wissowa, hrsg. v. W. Kroll. 26. Halbbd. (XIII, 2), Stuttgart 1927, Spalte 2023.

Schmid, E., Beindrechsler, Hornschnitzer und Leimsieder im römischen Augst. PROVINCIALIA, Festschr. f. R. Laur-Belart, Basel 1968, 185–197.

Steiner, P., Römisches Brettspiel und Spielgerät aus Trier. Saalburg Jb. 9. 1939, 34–45 und Taf. 19–22.

Trachsler, B., Das vielseitige Werk des Basler Zeichners Emanuel Büchel (1705–1775), Basel 1973, S. 42 die Tafel für das Werk v. Daniel Bruckner.

Katalog der Beinwürfel

Vorbemerkung

Nach der im Text S. 55 angegebenen (und begründeten) Orientierung der Würfel konnten die Maße stets in gleicher Weise genommen werden. Um den Grad des Abweichens von der reinen Würfelform gut fassen zu können, dienten für Höhe, Breite und Tiefe je zwei Maße, wie dies auf dem folgenden Schema eingetragen ist.

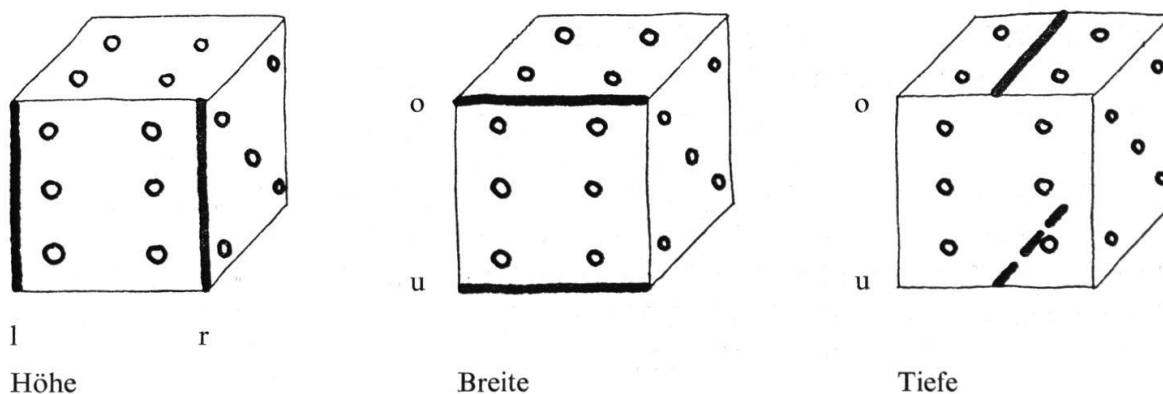


Abb. 3 Schema der Würfelvermessung

l = links, r = rechts, o = oben, u = unten. (Zeichnung: B. Lüdin)

Zu diesen Maßen kommen noch die Durchmesser der Augen sowie, wenn ein Loch vorhanden ist, jeweils zwei Durchmesser dieses Loches auf der oberen und unteren Würfelfläche.

Da Maßangaben im fortlaufenden Text die Übersicht erschweren, wurden sie in einer Tabelle zusammengefaßt (S. 73).

Die Würfel aus dem Vindonissa-Museum, Brugg

V. 1: Inv. Nr. 3869. Fundstelle: Dätwiler Breite, 1908.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Loch, oben und unten verschlossen. Form des Loches: oben nahezu Kreis, unten breit oval. Septum nicht erkennbar, Flächen glatt poliert, Kanten eckig-verrundet, bei 1/2 und 2/6 abgefast. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, Außenkreis oft nicht vollständig. Rillen stellenweise mit schwarzer Farbe. – Knochen: Metatarsus vom Rind, Abb. auf Taf. 1.

V. 2: Inv. Nr. 42:473. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Loch, oben und unten verschlossen. Form des Loches: oben breit oval, unten oval. Septum nicht erkennbar. Sulcus in die Hinterfläche hineinreichend. Flächen glatt poliert, feine Bearbeitungsstriemen. Kanten abgefast und leicht verrundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen. Auf Vorder- (= Sechser-)seite teilweise überschneidend. Besonderheit: Auf Hinterseite das 1 Auge wegen des Sulcus verschoben und das mittlere Auge der Dreierreihe oben verschoben wegen des spongiösen Teils des Füllzapfens. Vereinzelt etwas schwarze Farbe in den Rillen. – Knochen: Metatarsus vom Rind, aus dem distalen Bereich. Abb. auf Taf. 1.

V. 3: Inv. Nr. 7268, Geschenk, «soll aus Windisch sein».

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Loch, ohne Verschuß, oben breit oval, unten runder; Ansatz des Septums nicht ganz abgearbeitet. Flächen glatt, Kanten abgefast. Augen: Punkt mit 2 Kreisen; bei 6 einmal Überschneidung. Auf der Viererseite reicht der äußere Kreis dreimal über die Fläche hinaus und dreimal etwas ins Loch hinein. Schwarze Farbe in Rillen selten. – Knochen: Metatarsus vom Rind, Abb. auf Taf. 1.

V. 4: Inv. Nr. 1123. Fundstelle: Breite 1906-08.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Loch, oben offen, unten durch Knochenplättchen verschlossen. Form des Loches oben und unten oval. Septum nicht erkennbar, nur einige Spongiosa-Reste. Flächen glatt; auf 6-Fläche Spur des Sulcus im oberen Teil erkennbar; z.T. leicht gewölbt. Augen: Punkt mit 2 Kreisen. Auf 5-Seite das 5. Auge von der Mitte auf die Seite gerückt, dadurch Überschneidungen. 1-Auge nicht zentriert. 3-Augen nicht in Diagonale. Bei 3 und 4 reichen die äußeren Kreise auf die Knochenfüllung des Loches. Kaum schwarze Farbe erhalten. – Knochen: Metatarsus vom Rind, Abb. auf Taf. 2.

V. 5: Inv. Nr. 1122. Fundstelle: Breite 1906-08.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Loch, offen, auf beiden Seiten oval; Septum-Ansatz erkennbar. Flächen glatt, Kanten leicht gerundet. Augen: Punkt mit 2 Krei-

sen; auf 6-Seite mittleres Auge je etwas verschoben; die Eck-Augen der Oberseite reichen stark, die der Unterseite schwächer über die Würfelkante und die Lochkante hinaus. Keine Farbe. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 2.

V. 6: Inv. Nr. 5093. Fundstelle: Schutthügel 1910.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3. Kein Loch. Flächen glatt; am linken Rand der 6-Fläche etwas spongiös; Kanten meist eckig, doch 5/1 und 1/2 breit abgefast. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, unsorgfältig eingetieft, z.T. ausgelöst durch die geringe Tiefe. Wenig schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 2.

V. 7: Inv. Nr. 5250. Fundstelle: Schutthügel 1910.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Kein Loch. Flächen glatt; Kanten nach oben und unten eckig; 5/1 durch drei Schnittflächen abgerundet; 1/2 breit, 2/6 schmal abgefast. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, unsorgfältig eingedreht sowohl in der Anordnung wie auch durch einseitigen Druck, sodaß der äußere Kreis meist nicht vollständig ist. Kaum schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 2.

V. 8: Inv. Nr. 5342. Fundstelle: Schutthügel vor 1907.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Kein Loch. Flächen glatt. Kanten meist stark abgefast. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Die beiden Dreierreihen der 6 leicht gegeneinander verschoben und außer der 1 alle andern ungleichmäßig. Wenig schwarze Farbe in den Rillen erkennbar. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 2.

V. 9: Inv. Nr. 5344. Fundstelle: Schutthügel vor 1907.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3. Kein Loch. Flächen glatt, Kanten eckig, Augen: Punkt mit 2 Kreisen; alle etwas unsorgfältig eingetieft. Wenig schwarze Farbe in den Rillen erkennbar. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 3.

V. 10: Inv. Nr. 5349. Fundstelle: Schutthügel vor 1907.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3. Kein Loch. Flächen mit sichtbaren Schliff-
rillen. Orientierung quer zur Knochenstruktur; auf der Unterfläche Reste der Spon-
giosa der inneren Knochenwand. Kanten ganz schmal abgefast. Augen: Punkt mit
1 Kreis, nahezu geometrisch genau außer unten, wo das mittlere Auge der Drei
wegen der spongiösen Partie verschoben werden mußte. Spuren von schwarzer Farbe
in einigen Rillen. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 3.

V. 11: Inv. Nr. 7269. Geschenk, «soll aus Windisch sein».

Reihenfolge der Punkte: 6–2 (Teil von 5?) – (1 fehlt) – 2/3–3. Auf der spongiösen
Rückseite könnte ein Knochenplättchen aufgeklebt gewesen sein, auf dem das 1-Auge
eingraviert wurde und dessen eine Seite die drei fehlenden Punkte der 5 hätte tragen
können, ähnlich dem Würfel V. 4. Gegen diese Annahme spricht, daß die 3 Augen
auf der Ober- und Unterseite je eine Linie ergeben, also auf keiner der beiden Flächen
eine verstümmelte 4-Punkt-Anordnung vorliegt. Kein Loch. Flächen glatt, etwas
Schleifspuren. Verletzung auf der 6-Fläche. Rückseite siehe oben. Kanten scharf,
teilweise etwas abgefast (6/5 und 2/6). Augen: Punkt mit 1 Kreis. Keine Farbe er-
kennbar. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 3.

V. 12: Inv. Nr. 23:2021. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt mit leichten Schlifflinien außer der 1-Fläche: hier etwas Spongiosa der Knochen-Innenfläche. Leichte Anwitterung der 6-Fläche. Kanten etwas abgefast. Augen unsorgfältig in den Flächen verteilt. Keine Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 3.

V. 13: Inv. Nr. 2145, a. Fundstelle: Schutthügel 1903/04.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt, leicht gewölbt. Auf der Rückseite seichte, auslaufende Rille bis nahe an den Unterrand erhalten, von der Innenwand des Röhrenknochens. Kanten meist eckig; nur 6/5 und 2/6 etwas gerundet. Augen: 6 und 4 etwas unregelmäßig angeordnet; 1 im Sulcus sehr schwach. Keine Farbe erhalten. – Knochen: nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 3.

V. 14: Inv. Nr. 2145, c. Fundstelle: Schutthügel 1903/04.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt mit feinen Feilstriemen. Kanten eckig und 2/6 abgerundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen; nahezu ganz sorgfältig angeordnet. Wenig schwarze Farbe in einigen Rillen erhalten. – Knochen: nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 3.

V. 15: Inv. Nr. 2145, b. Fundstelle: Schutthügel 1903/04.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Kein Loch. Flächen glatt mit wenigen Polierstriemen. Rückseite: konkaver Teil der Innenwand des Röhrenknochens als flache, nach unten auslaufende Rinne in der Mitte der Fläche verursachte ein Wegrücken des 1-Auges von der Mitte. Kanten um die 6-Fläche abgefast, sonst eckig. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Anordnung etwas unsorgfältig. Farbe stellenweise schwarz erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 3.

V. 16: Inv. Nr. 23:1552. Fundstelle: Schutthügel West, 24.8.1923.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3, rechtwinkelig zur Knochenstruktur angeordnet. Kein Loch. Flächen glatt. Kanten 6/4 und 1/4 stärker gerundet, die übrigen nur leicht gerundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, fast ganz sorgfältig eingeritzt. Keine Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V. 17: Inv. Nr. unbekannt. Fundstelle unbekannt.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt. Kanten leicht gerundet außer 1/2, die breit gerundet ist. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Außer 1 alle sehr sorgfältig in die Flächen gesetzt. Keine Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V. 18: Inv. Nr. 42:393. Fundstelle: Breite 41.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt, einzelne Polierstriemen. Kanten eckig. Augen: Punkt mit 2 Kreisen; 6 und 3 nicht ganz sorgfältig verteilt. Keine Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V. 19: Inv. Nr. 5343. Fundstelle: Schutthügel vor 1907.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt mit etwas Feilstriemen. Kanten verschieden stark abgefast. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Außer der

unregelmäßigen 5 sind alle Augen sorgfältig gesetzt. Schwarze Farbe ist an wenigen Stellen erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V. 20: Inv. Nr. 42:422. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3. Quer zur Knochenstruktur. Kein Loch. Flächen glatt, stellenweise Schliffrillen. Kanten leicht abgerundet. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Nur oben (4) leicht unregelmäßige Anordnung. Keine Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V. 21: Inv. 26:1. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3. Kein Loch. Flächen glatt. Kanten abgefast und verrundet, auch die Ecken, und zwar so stark, daß für die Würfel Flächen nahezu kreisförmige Scheiben übrig blieben. Augen: Punkt mit einem Kreis, auf die verkleinerten Würfel Flächen zusammengedrängt; außer 1 und 2 nicht ganz sorgfältig verteilt. Keine Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V.22: Inv. Nr. 5249. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3; quer zur Knochenstruktur. Kein Loch. Flächen glatt; unten alte Verletzung. Kanten schmal abgefast oder abgerundet. Augen: Punkt mit 1 Kreis, nahezu ganz regelmäßig verteilt. Wenig schwarze Farbe. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V. 23: Inv. Nr. 5348. Fundstelle: Schutthügel vor 1907.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3; quer zur Knochenstruktur. Kein Loch. Flächen glatt, unten (3-Seite) etwas Spongiosa. Kanten schmal abgefast. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Wenig schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 4.

V. 24: Inv. Nr. 2145, d. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3; quer zur Knochenstruktur. Kein Loch. Flächen glatt. Kanten abgefast und verrundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, regelmäßig angeordnet. Auf der 6-Fläche reicht der äußere Kreis der beiden oberen und unteren Augen über die Fläche hinaus. Wenig schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 5.

V. 25: Inv. Nr. 5251. Fundstelle: Schutthügel 1909.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Kein Loch. Flächen glatt. Querflächen rechtwinkelig abgesägt. Längsflächen nicht rechtwinkelig zu einander und mit z.T. breit abgefasten Kanten, sodaß ein unregelmäßiger polygoner Stab entstand. Die 4 größeren Flächen wurden als normale Würfel Flächen benützt. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Wenig sorgfältig in den einzelnen Flächen angeordnet und meist einseitig tief. Wenig schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 5.

V. 26: ohne Inv. Nr., Fundstelle unbekannt.

Zapfen aus einem Würfel mit Loch. Aus der Wand eines Röhrenknochens gegen dessen Ende zu herausgeschnitzt; dadurch ein Teil im Bereich der Spongiosa. Das Auge, aus Punkt mit 2 Kreisen, ist in den dichten Teil des Knochens eingraviert. Es ist das mittlere Auge auf der 3-Seite oben oder unten am Würfel. Höhe 11,3 mm;

max. Durchmesser auf der Würfelfläche 13,5, auf der Unterseite 11,9. Keine Farbe. – Knochen nicht näher bestimmbar. – Abb. auf Taf. 5.

V. 27: Inv. Nr. 37:3166. Fundstelle: Grube 10, 26.10.37.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3. Loch von beiden Seiten her mit Knochenzapfen (oder -plättchen) verschlossen. Lücke zwischen diesem und dem Lochrand auf jeder Seite mit einem Knochensplitter ausgefüllt. Plättchen oben 1,3 mm tief in das Loch hineingerutscht. Loch oben nahezu kreisrund, unten oval mit gerader Begrenzung auf der rechten Seite. Septum abgeschliffen. Flächen glatt, doch durch Einlagerung im Boden auf den Flächen 6, 5 und 1 stark angeätzt; Fläche 1 durch Rost verfärbt, ebenso die untere Ecke von 6/5. Kanten leicht verrundet. Augen: kräftiger Punkt mit 2 dünnen Kreisen. Keine Farbe. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 5.

V. 28: Inv. Nr. 38.475. Fundstelle: bei P 474. 4.8.38.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/4–3. Loch flach oval, mit zwei Knochenplättchen verschiedener Höhe von beiden Seiten geschlossen; Knochenplättchen oben 4,2 mm, unten 5,4 mm dick. Der Hohlraum war mit lehmigem Feinsand des Sediments ausgefüllt. Das Septum ist nur wenig überschliffen, sodaß es beim Hineinklemmen der Plättchen den Halt verstärkte. Da das untere Plättchen herausgefallen war, konnte seine Höhe bestimmt und das Innere des Loches untersucht werden. Flächen glatt, stellenweise leicht angeätzt. Kanten abgerundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, stark eingetieft, doch stellenweise äußerer Kreis schwach. Oben zwei der 4 Augen auf das Füllplättchen übergreifend. Keine Farbe. – Knochen: Metacarpus vom Rind. Abb. auf Taf. 5 mit der Seitenansicht des unteren Plättchens.

V. 29: ohne Inv. Nr., Fundstelle: unbekannt.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Loch stumpf eiförmig. Beidseits mit Knochenplättchen (oder Zapfen) verschlossen, hierbei von dünnen Knochenstäben unterstützt. Flächen glatt, teilweise angewittert. Ecke 1/2 oben ausgebrochen, Kanten abgefast und verrundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, regelmäßig eingraviert. Keine Farbe. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 6.

V. 30: Inv. Nr. 38.474. Fundstelle: zwischen P 471 und 480. Fragment.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–(1)–2/(4)–(3). Nur die vordere Fläche und ein Teil der Seitenflächen erhalten. Loch oval, im Innern etwas Spongiosa. Dazu gehört ein passender Zapfen der Unterseite, der außen das mittlere Auge der Drei besitzt und innen deutlich Sägespuren zeigt. Auf den Längsseiten Schnitzfacetten. Flächen glatt, Kanten abgerundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen; gute Anordnung. Keine Farbe. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 6.

V. 31: Inv. Nr. 834. Fundstelle: unbekannt, gekauft, Fragment.

Reihenfolge der Punkte: 6–(5)–1–2/(4)–(3). Loch leer, viereckig mit abgerundeten Ecken, ausgeglättet. Ecke 6/5 mit Teilen dieser Flächen herausgebrochen. Flächen glatt, Kanten leicht gerundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, gleichmäßig. Unten einmal über die Außenkante, hier und oben über die Innenkante hinausreichend. Keine Farbe. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 6.

V. 32: Inv. Nr. 38.464. Fundstelle: unbekannt.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Kein Loch. Flächen glatt. Ecke 2/4 spongiös. Kanten leicht verrundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, äußerer Kreis meist einseitig tief; 6 und 4 etwas unregelmäßig angeordnet. Keine Farbe. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 7.

V. 33: Inv. Nr. 28.820. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt außer spongiösem rechtem Teil der 1-Fläche. Kanten schwach und ungleichmäßig abgefast. Augen: Punkt mit 1 Kreis. Außer 2 und 3 alle unsorgfältig angeordnet. Wenig schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 7.

V. 34: Inv. Nr. 51.258. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/4-3. Kein Loch. Flächen glatt. Kanten leicht abgefast oder verrundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, nicht ganz sorgfältig in die Flächen eingeordnet. Schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 7.

V. 35: Inv. Nr. 42.421. Fundstelle: Schutthügel.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/3-4. Kein Loch. Flächen glatt außer 1; hier über die Hälfte spongiös, deshalb das 1-Auge auf den glatten rechten Teil verschoben. Kanten unterschiedlich abgefast. Augen: Punkt mit 1 Kreis; 2 und 4 regelmäßig, die übrigen unregelmäßig angeordnet. Wenig schwarze Farbe erhalten. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 7.

V. 36: Inv. Nr. 23.1877. Fundstelle: Schutthügel. Fragment.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-1-2/(4)-3. Kein Loch. Durch Feuer schwarzbraun gefärbt und die Ecke 1/4 entlang der gebogenen Knochenstruktur abgeplatzt. Knochenstruktur quer zum Würfel. Flächen glatt. Kanten etwas abgefast. Augen: Punkt mit 1 Kreis; außer dem Mittelaugen von 5 alle regelmäßig angeordnet. Wenig schwarze Farbe. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 7.

V. 37: Inv. Nr. 5346. Fundstelle: Schutthügel. Fragment.

Reihenfolge der Punkte: 6-5-?-?/3-4. Kein Loch. Flächen glatt, Kanten verrundet. Augen: Punkt mit 1 Kreis, wenig von der regelmäßigen Verteilung abweichend. Die 1- und 2-Fläche mit Kante auf runder Fläche entsprechend der Knochenstruktur abgeplatzt. Die Verfärbung vom Rand her zeigt, daß diese Fissur im Sediment teilweise schon bestanden hatte. Vermutlich beim Ausgraben lösten sich die heute fehlenden Teile. Keine Farbe. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 7.

V. 38: Inv. Nr. 5347. Fundstelle: Schutthügel. Fragment.

Reihenfolge der Punkte: ?-(5)-1-(2)/(4)-(3). Kein Loch. Die Maße sind an der 1-Fläche genommen; Flächen glatt, Kanten leicht verrundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, soweit erkennbar regelmäßig angeordnet. Keine Farbe. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 7.

Spielwürfel von anderen Fundstellen

B. 1: Arch. Bodenforschung Basel. Inv. Nr. 1974.A.7388. Fundstelle: Münstergrabung, FK 1241.

Knochenplättchen, die runde Deckscheibe eines Würfeloches. Durchmesser 17,6 bis 18,1 mm, Dicke 2,2 mm. Rand nach unten leicht konisch abgefeilt. Es hatte ursprünglich das Loch der 4-Seite des Würfels verschlossen; davon zeugen die Teile der Augen am Rand, zwei davon sogar mit dem Mittelpunkt. Auf den Würfeln von Vindonissa reichen die Augen nie so weit in die Lochfläche hinein. Augen: Punkt mit 2 Kreisen. Keine Farbe. – Knochen nicht näher bestimmbar. Abb. auf Taf. 5.

AB. 1: Antiken-Museum Basel. Inv. Nr. 1907.762. Fundort: unbekannt.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Knochenstruktur und deshalb auch das Loch quer zum Würfel, d.h. das Loch führt durch die Flächen 5–2. Loch von beiden Seiten mit verschiedenen hohen Zapfen verschlossen. Die Flächen der Knochenwand leicht gewölbt, die Querflächen (5 und 2) plan, alle glatt, stellenweise mit Feilstriemen und poliert. Kanten leicht verrundet. Augen: Punkt mit großem Kreis, in diese Scheibe 3 Punktaugen von 1,5 mm Durchmesser im Dreieck eingraviert. Keine Farbe erhalten. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 8.

AB. 2: Antiken-Museum Basel. Inv. Nr. 1907.763. Fundort: unbekannt.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Loch von beiden Enden her ausgerundet; dadurch entstand unten (4-Seite) ein kleiner Absatz, 3,9 mm unterhalb des Randes, während die Innenfläche von oben her sich leicht einzieht. Flächen glatt. Kanten leicht, Ecken stärker verrundet. Augen: Punkt mit 2 Kreisen, 6 und 5 nicht ganz regelmäßig angeordnet; oben und unten reichen sie meist über den äußeren Rand, immer über den Rand des Loches hinaus. Farbe schwarz, in Spuren in einzelnen Rillen erhalten. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 8.

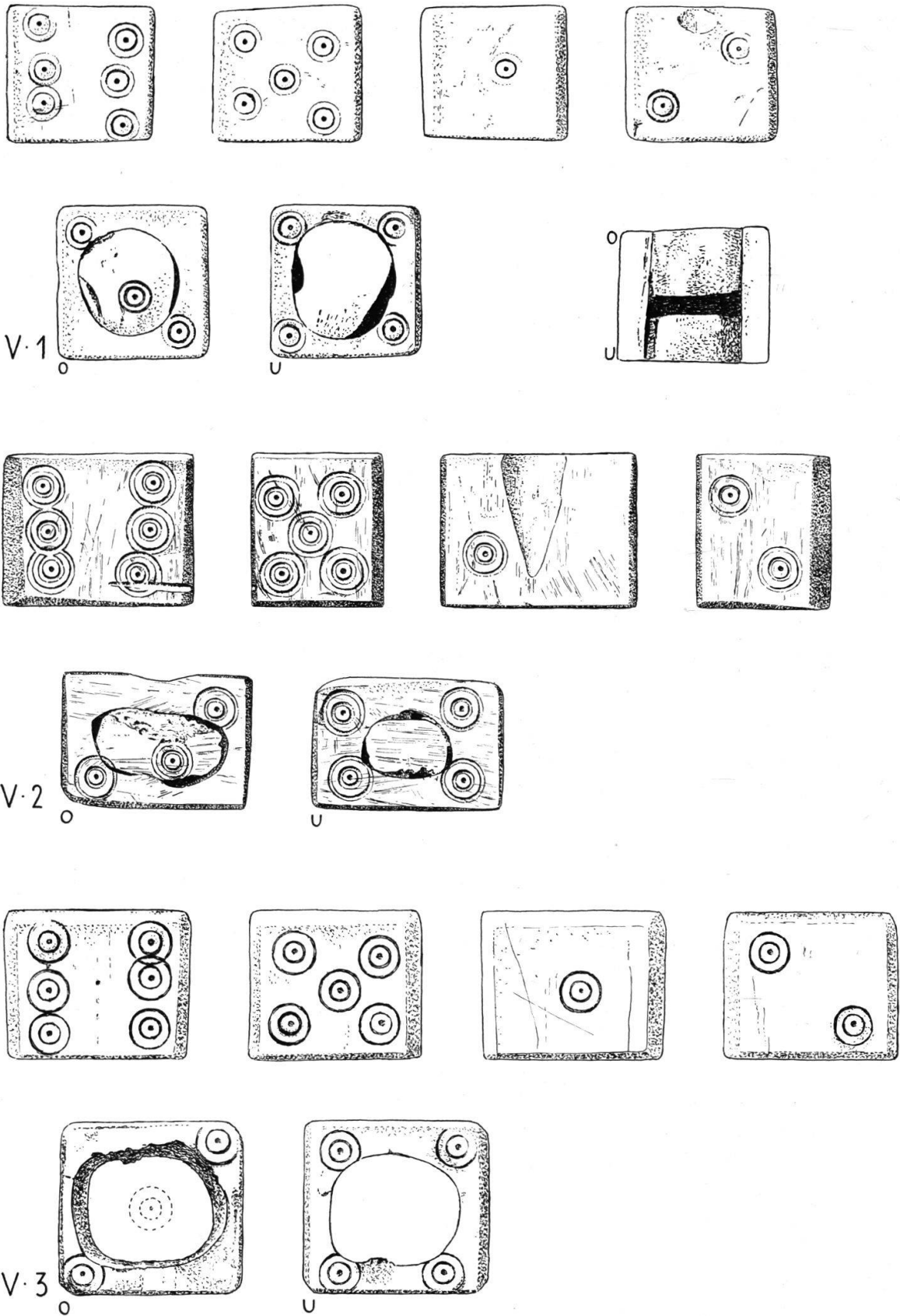
D. 1: Delémont, Musée jurassien, ohne Inv. Nr., Geschenk aus Privatbesitz im 19. Jh.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Loch oben etwas kleiner als unten, rund ausgedrechselt und mit eingeklebter Knochenscheibe verschlossen. Leim stellenweise unter der Lupe erkennbar. Flächen glatt poliert. Kanten und vor allem Ecken verrundet, sodaß die Würfelflächen kreisrund wurden. Augen: Punkte, als 0,5–0,7 mm tiefe Näpfchen von 1,9–2,8 mm Durchmesser. Auf jeder Fläche sind ungleich große Augen nebeneinander. Alle Augen sind mit schwarzer Farbe betont. Durch die starke Abrundung der Ecken blieb kein Platz für die beiden äußeren Punkte der 3 oben und für die 4 Punkte unten: sie sind alle in die das Loch deckenden Scheiben eingetieft. – Knochen: Metatarsus vom Rind. Abb. auf Taf. 8.

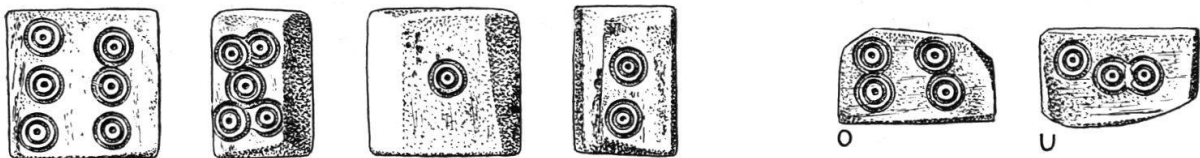
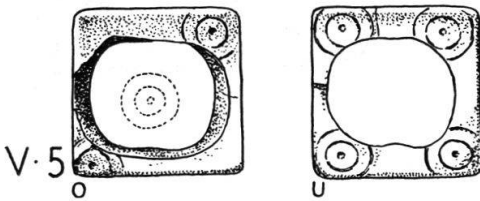
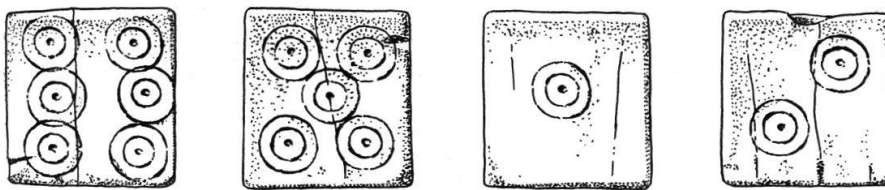
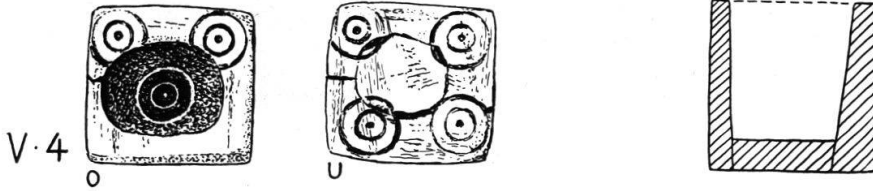
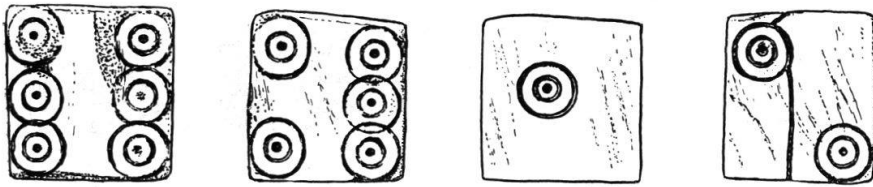
D. 2: Delémont, Musée jurassien, ohne Inv. Nr., Geschenk aus Privatbesitz im 19. Jh.

Reihenfolge der Punkte: 6–5–1–2/3–4. Loch rund, mit Knochenscheiben geschlossen. Leim stellenweise erkennbar. Flächen glatt poliert. Kanten und vor allem die Ecken stark verrundet, sodaß die Würfelflächen nahezu kreisrund wurden. Augen: Punkte, als 0,5–0,7 mm tiefe Näpfchen von 1,8–2,9 mm Durchmesser. Augen auf jeder Fläche ungleich groß. Schwarze Farbe in den Näpfchen. Wie bei D.1 die 3 und 4 ganz auf den das Loch deckenden Scheiben. – Knochen: Metatarsus vom Rind. – Keine Abb.

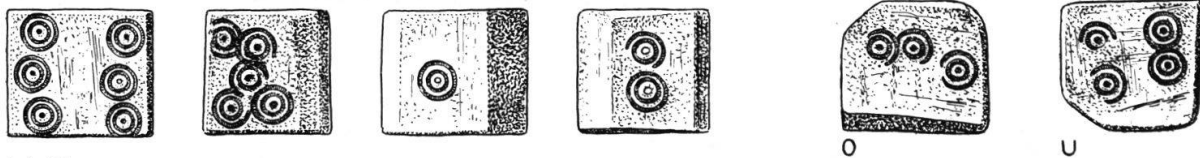
Unsere Nr.	Maße des Würfels						∅ der Augen		∅ des Loches			
	Höhe		Breite		Tiefe		1 Kreis	2 Kreise	oben		unten	
	l	r	o	u	o	u			d 1	d 2	d 1	d 2
V. 1	18,7	18,1	20,3	19,8	20,4	20,8	–	4,8	12,5	12,8	15,0	12,5
V. 2	21,1	21,1	26,0	26,2	18,5	18,6	–	6,2	9,4	17,4	8,7	12,1
V. 3	20,3	20,5	25,6	24,6	23,7	23,7	–	5,8	16,5	21,0	14,8	15,3
V. 4	19,0	19,0	18,0	17,6	17,0	17,0	–	6,3	10,0	13,2	8,9	9,5
V. 5	18,4	19,0	18,3	17,8	18,1	17,9	–	6,3	12,3	15,8	10,5	12,3
V. 6	15,7	15,7	16,7	16,6	10,5	10,8	–	3,9	–	–	–	–
V. 7	13,6	13,2	15,3	15,5	13,0	14,0	–	4,1	–	–	–	–
V. 8	16,7	16,7	16,9	17,2	11,4	12,0	3,2	–	–	–	–	–
V. 9	13,0	13,0	15,0	15,0	10,3	10,1	–	4,1	–	–	–	–
V. 10	10,2	9,5	11,7	11,8	11,5	11,3	2,4	–	–	–	–	–
V. 11	14,6	13,8	13,3	13,2	8,6	10,1	3,3	–	–	–	–	–
V. 12	12,8	13,3	14,2	14,2	9,6	9,7	2,8	–	–	–	–	–
V. 13	14,3	14,4	16,4	16,5	13,8	13,8	–	4,2	–	–	–	–
V. 14	13,5	13,3	15,2	14,8	12,3	12,0	–	3,7	–	–	–	–
V. 15	12,5	12,0	13,4	13,2	9,4	9,7	3,5	–	–	–	–	–
V. 16	13,8	13,4	16,5	16,4	15,2	15,5	–	3,4	–	–	–	–
V. 17	14,3	14,4	15,2	15,0	13,2	12,4	3,2	–	–	–	–	–
V. 18	14,2	14,1	14,5	14,6	11,2	10,6	–	3,5	–	–	–	–
V. 19	13,5	13,2	15,3	15,6	13,2	13,4	2,5	–	–	–	–	–
V. 20	12,5	12,7	14,1	14,3	12,9	13,2	2,7	–	–	–	–	–
V. 21	13,7	13,7	14,3	15,4	13,7	14,4	2,7	–	–	–	–	–
V. 22	10,9	11,0	12,3	12,5	11,2	11,2	2,2	–	–	–	–	–
V. 23	9,9	9,7	11,3	11,3	10,9	10,9	2,5	–	–	–	–	–
V. 24	13,5	13,5	14,7	14,7	14,2	14,3	–	3,3	–	–	–	–
V. 25	11,8	11,7	12,5	12,3	11,6	11,7	2,8	–	–	–	–	–
V. 27	18,7	18,4	18,8	18,6	19,0	19,0	–	5,0	11,4	11,3	12,6	11,6
V. 28	19,5	19,8	22,8	23,2	18,8	18,9	–	5,7	9,9	14,8	9,0	19,0
V. 29	18,6	18,4	20,2	19,7	20,4	20,2	–	5,4	14,5	12,0	13,5	12,1
V. 30	21,9	22,2	21,7	21,9	–	–	–	5,5	–	–	–	–
V. 31	19,7	–	–	–	22,9	22,2	–	6,7	11,2	12,2	–	–
V. 32	16,4	16,5	14,8	14,8	16,1	15,9	–	4,0	–	–	–	–
V. 33	14,5	14,6	16,7	16,7	14,5	14,6	2,7	–	–	–	–	–
V. 34	12,9	13,0	12,0	11,8	10,4	10,0	–	3,9	–	–	–	–
V. 35	14,9	14,7	15,5	15,5	9,0	9,5	3,1	–	–	–	–	–
V. 36	13,6	13,6	14,8	15,0	–	14,0	3,0	–	–	–	–	–
V. 37	14,0	14,1	–	–	–	–	3,7	–	–	–	–	–
V. 38	13,8	13,5	14,4	13,8	–	–	–	4,0	–	–	–	–
AB. 1	27,9	27,3	29,3	29,1	26,3	27,1	–	7,1	14,6	15,5	14,8	14,6
AB. 2	19,8	19,6	21,8	22,0	21,7	21,7	–	4,7	17,4	17,2	17,2	16,5
D. 1	22,6	22,5	22,3	22,0	22,3	22,5	(1,9–2,8)	–	16,7	16,7	17,9	17,9
D. 2	22,4	22,5	22,5	22,6	22,3	22,3	(1,8–2,9)	–	14,4	14,4	14,4	14,5



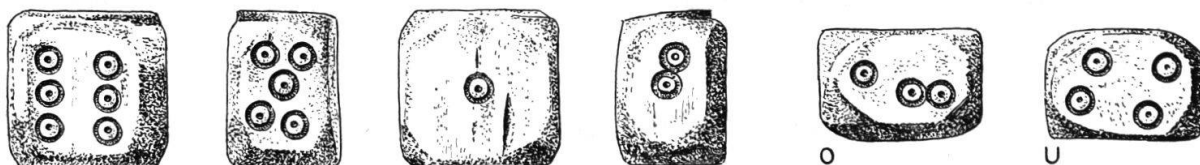
Taf. 1: Vindonissa, Würfel V. 1-V. 3; o = oben, u = unten



V·6

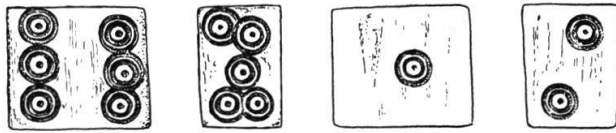


V·7

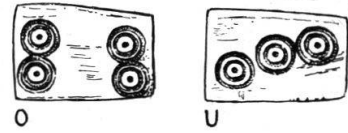


V·8

Taf. 2: Vindonissa, Würfel V. 4-V. 8; o = oben, u = unten

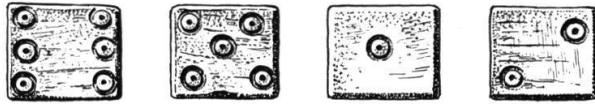


V.9

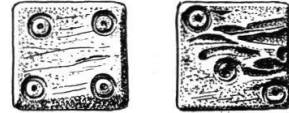


o

u

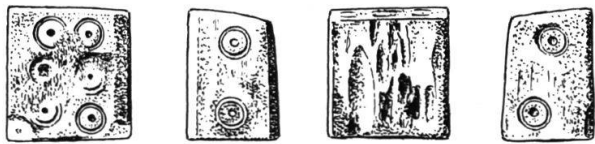


V.10

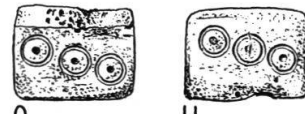


o

u

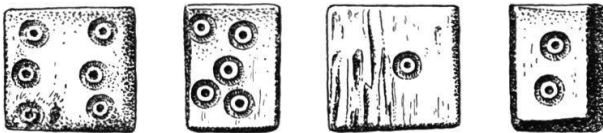


V.11



o

u

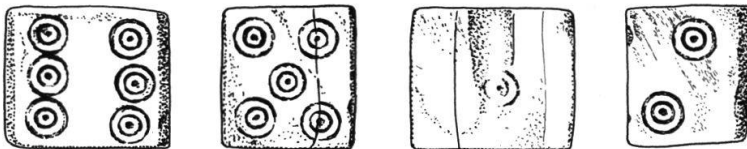


V.12

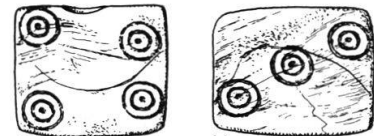


o

u

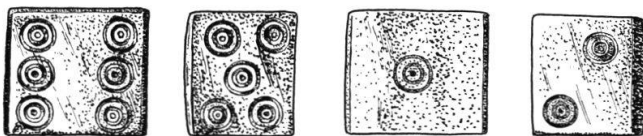


V.13



o

u

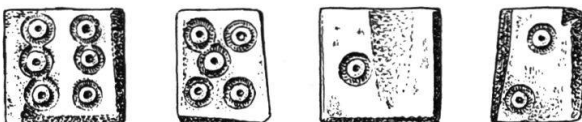


V.14

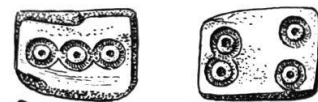


o

u



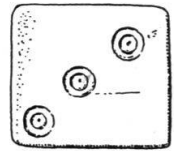
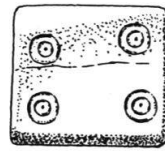
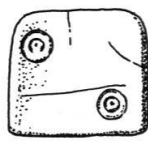
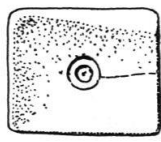
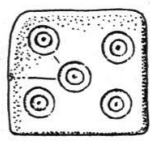
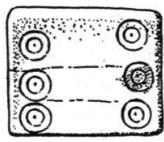
V.15



o

u

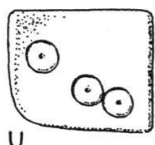
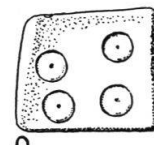
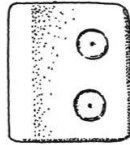
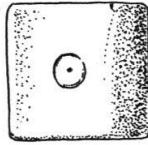
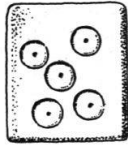
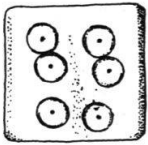
Taf. 3: Vindonissa, Würfel V. 9-V. 15; o = oben, u = unten



V·16

o

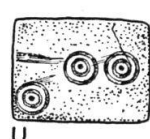
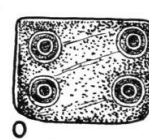
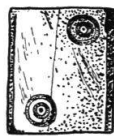
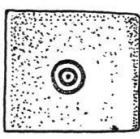
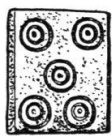
u



V·17

o

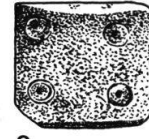
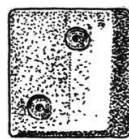
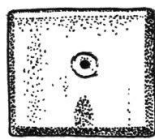
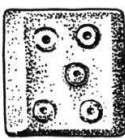
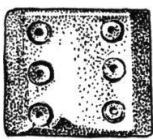
u



V·18

o

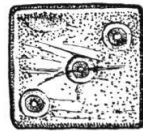
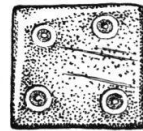
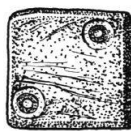
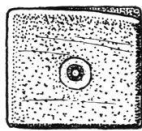
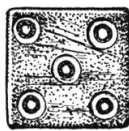
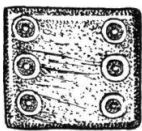
u



V·19

o

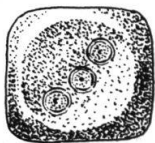
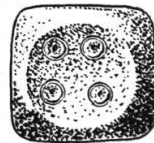
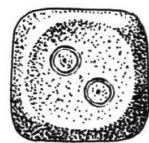
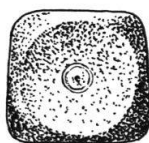
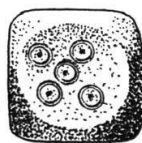
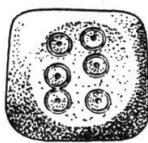
u



V·20

o

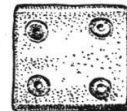
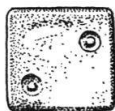
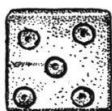
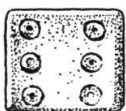
u



V·21

o

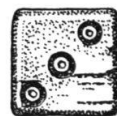
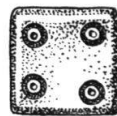
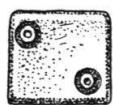
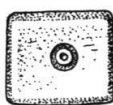
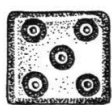
u



V·22

o

u

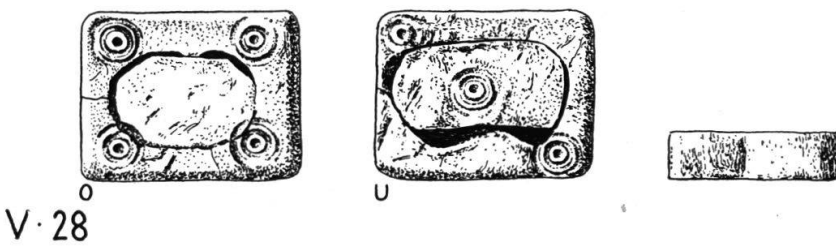
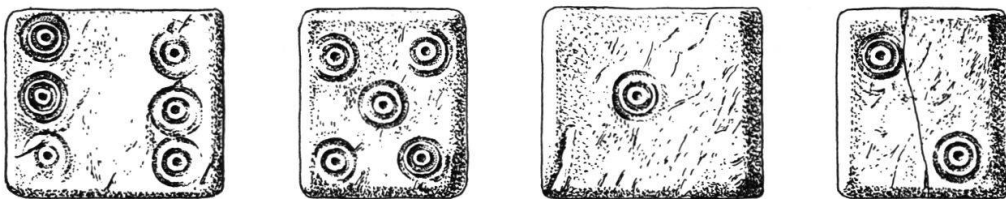
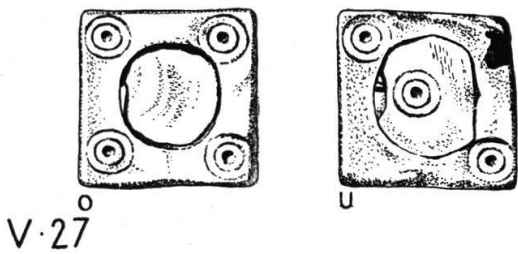
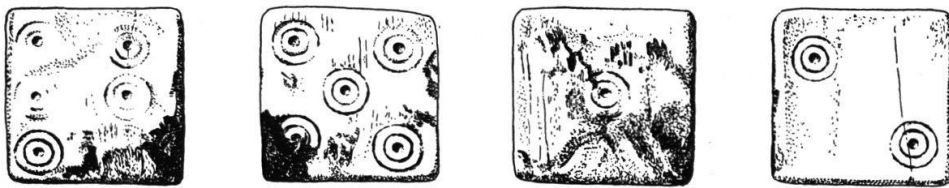
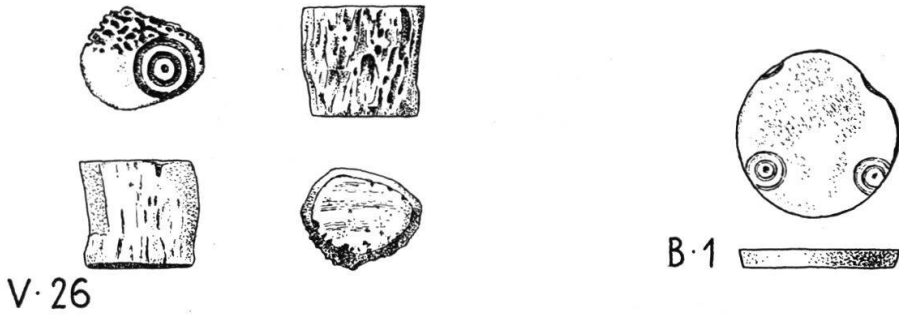
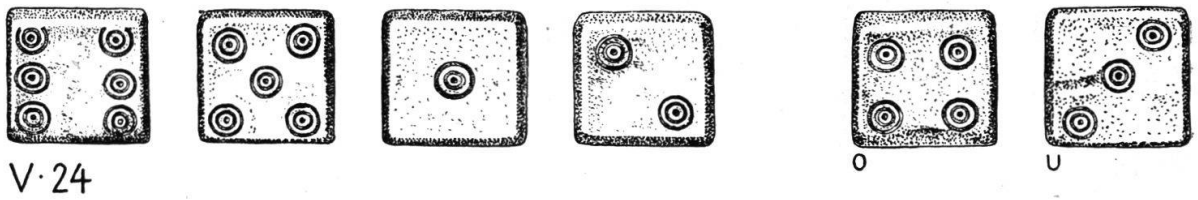


V·23

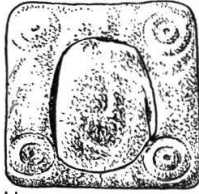
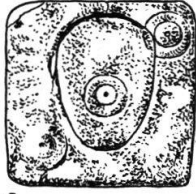
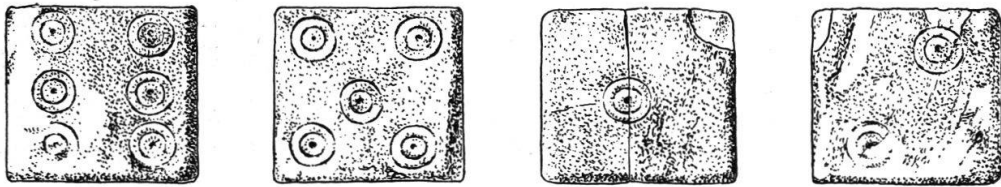
o

u

Taf. 4: Vindonissa, Würfel V. 16-V. 23; o = oben, u = unten

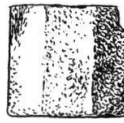
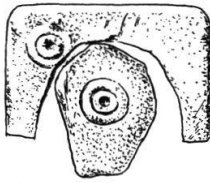
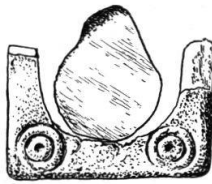
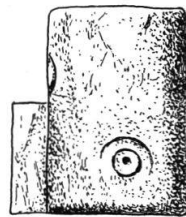
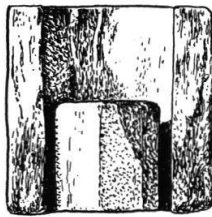
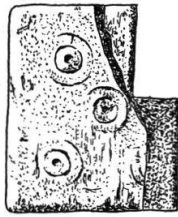
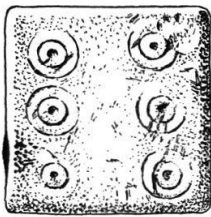


Taf. 5: Vindonissa, Würfel V. 24, V. 25, V. 27, V. 28; Zapfen V. 26. – Basel, Münstergrabung
78 B. 1; o = oben, u = unten



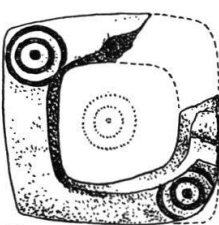
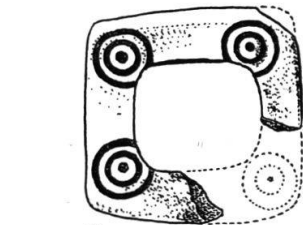
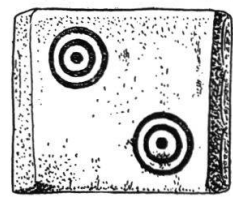
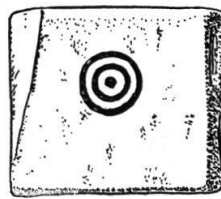
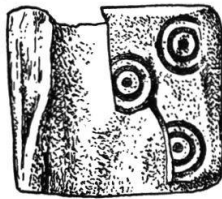
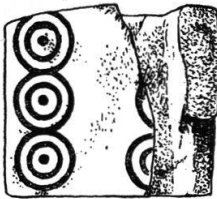
V.29^o

u



V.30^o

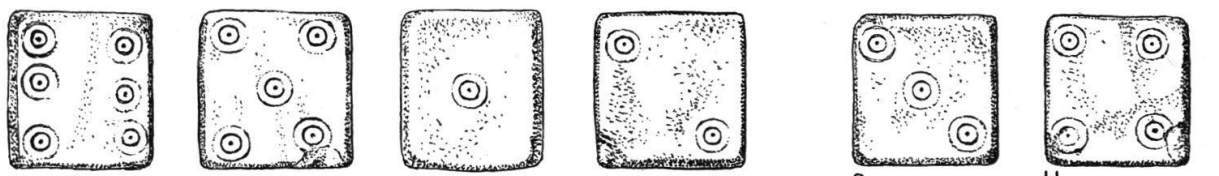
u



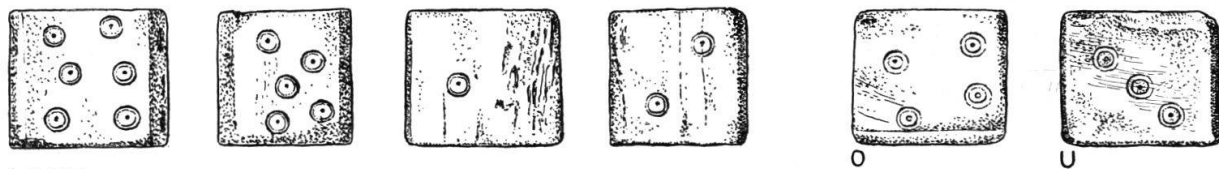
V.31^o

u

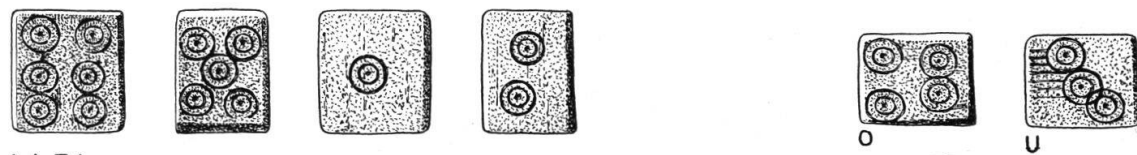
Taf. 6: Vindonissa, Würfel V. 29–V. 31; o = oben, u = unten



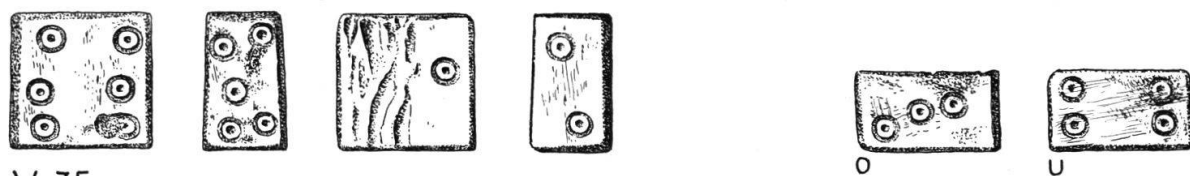
V.32



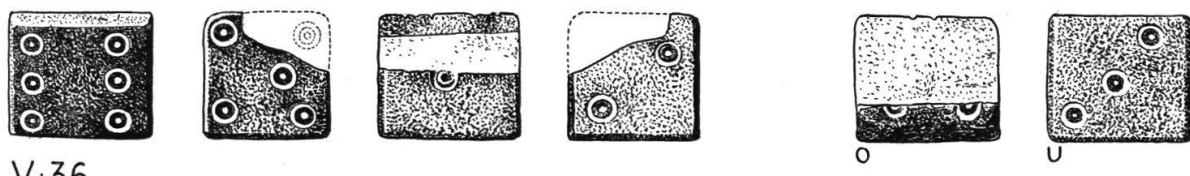
V.33



V.34



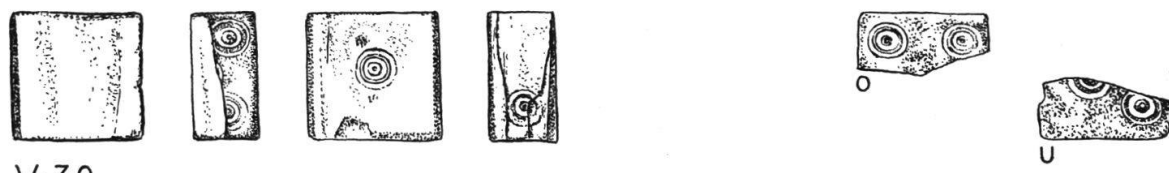
V.35



V.36

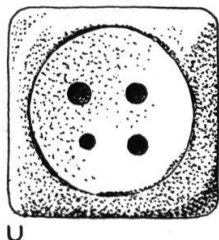
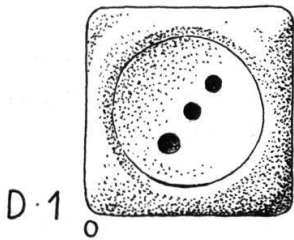
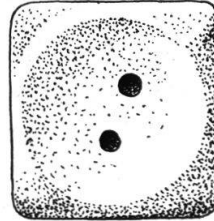
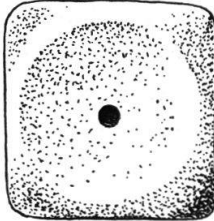
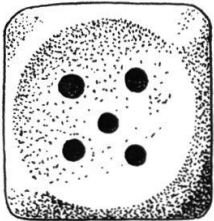
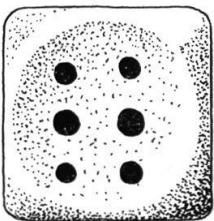
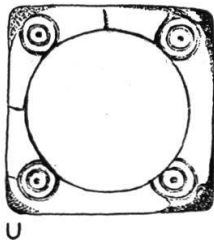
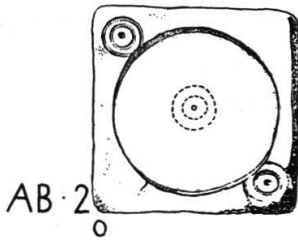
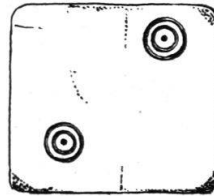
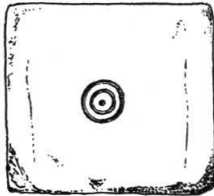
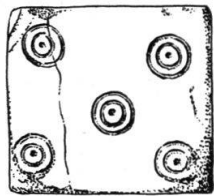
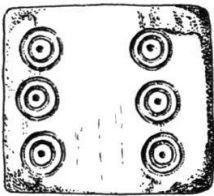
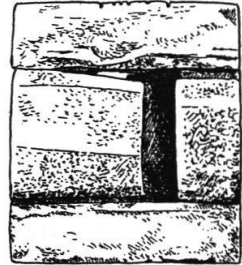
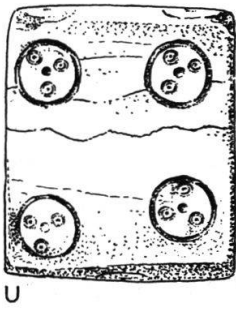
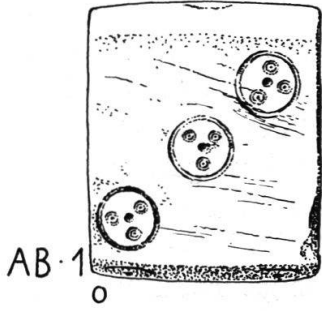
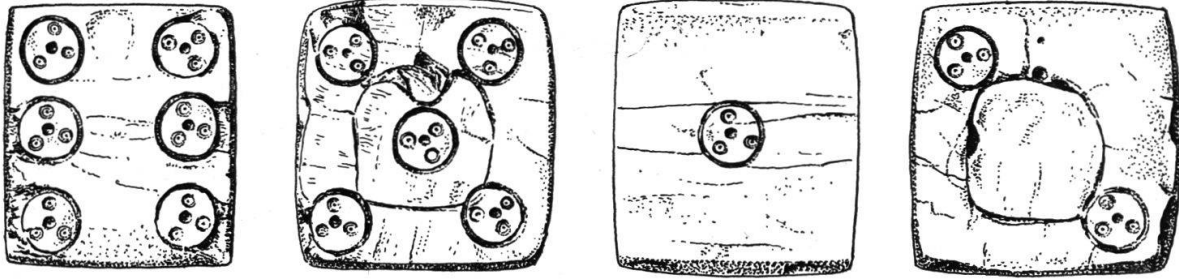


V.37



V.38

Taf. 7: Vindonissa, Würfel V. 32-V. 38; o = oben, u = unten



Taf. 8: Basel Antikenmuseum Würfel AB. 1, AB. 2; – Delémont, Museum, D. 1 = Würfel des 19. Jh
81