Über einige Darstellungen altrömischer Rechenbretter

von

Fritz Kretzschmer und Elli Heinsius

Der Umgang mit Rechnungen gehört zum alltäglichsten Tagewerk jeder Hausfrau, jedes Händlers, jedes Handwerkers. Im Altertum war das nicht anders. Um so verwunderlicher ist es, daß Darstellungen antiker Rechenszenen zu den großen Seltenheiten gehören. Vielleicht war es ihre Trivialität, die daran schuld ist. Gerade deshalb aber müßte es ein Anliegen der Altertumskunde sein, diese wenigen Darstellungen eines praktisch so belangreichen Vorganges richtig zu deuten. Das ist jedoch nicht immer der Fall. Im Folgenden sollen daher einige bildliche Darstellungen auf ihre Aussage hin erneut überprüft werden.

Bei unseren Betrachtungen gehen wir aus von einem römischen Grabmalquader aus Sandstein (Taf. 3, 1) — wohl das Grabmal eines Kaufmannes —, der im Jahre 1931 auf dem Gelände des Mutterhauses der Borromäerinnen an der Krahnenstraße in Trier gefunden wurde. Der Stein trägt auf drei Seiten reichen Reliefschmuck. Vorne ist eine Kontorszene dargestellt, rechts eine Wagenfahrt. Die linke Seitenfläche zeigt eine Szene, die von Steiner[1] und Krüger[2] als „Brettspiel" gedeutet wurde.

Das Brett selbst ist ein sog. alveolus, d. h. eine vertiefte Fläche mit erhöhtem Rand. Diese Form und ihr Name sind sowohl für Spiel- wie für Rechenbretter aus alten Schriftquellen überliefert.

Wir prüfen zunächst, wie weit unsere Kenntnis der antiken Brettspiele die Erklärung als ein solches zuläßt. Diese Kenntnis ist unvollständig. Das vorhandene ist vollzählig bei Pauly-Wissowa, Realenzyklopädie der klassischen Altertumswissenschaft 13, 1900—2029 unter lusoria tabula zusammengetragen.

Die Brettspiele der Griechen, von denen wir wissen, sind die πέντε γραμμαί (Fünflinienspiel) und die πόλεις (Städtespiel). Vielleicht hatten die ε'γραμμαί mit unserer Puffbrettanordnung Ähnlichkeit. Wichtig scheint eine mehrfach in den Quellen hervorgehobene Hauptlinie, die γραμμὴ ἱερά, gewesen zu sein. Vielleicht war das Brett auch quadratisch gefeldert; so Athener Terrakotta, Abb. bei Lafaye III 993. Eine Ähnlichkeit mit der Bretteinteilung nach Tafel 3, 1 ist nicht anzunehmen. Sicher ist, daß ε'γραμμαί mit Steinen (ψῆφοι) und Würfeln (κύβοι) gespielt wurde. In Tafel 3, 1 sind Würfel nicht beteiligt.

Das πόλεις-Brett war höchstwahrscheinlich gefeldert. Ungewiß ist,

---

[1] Paul Steiner, Römisches Brettspiel und Spielgerät aus Trier. Saalburg-Jahrbuch 9, 1939, 34—35 u. Taf. 19, 1—2.

[2] E. Krüger, TrZs. 7, 1932, 169 u. 180 mit Taf. XIV u. Taf. XV 1 u. 2; ders., Germania 17, 1933, 23 ff.

ob das Spiel 60 Felder oder 60 (2×30?) Steine hatte. (Photios: ἐν ταῖς ξ′ ψήφοις). Es wurde ohne Würfel gespielt. Die Zahl ξ′ (60) erfordert aber ein ganz anderes Aussehen des Spielbrettes als Tafel 3, 1 es bietet.

Ein griechisches Spiel scheidet aber für Tafel 3, 1 wohl überhaupt aus. Die griechischen Spiele waren anders geartet als die römischen und im Westen des Reiches nicht verbreitet.

Das römische Spiel XII scripta wurde mit Steinen und Würfeln gespielt[3] und kommt deshalb für Tafel 3, 1 nicht in Frage. Die Bretteinteilung ist ganz unsicher.

Ein etwas deutlicheres Bild haben wir von dem ludus latrunculorum. Das war ein Brettspiel ohne Würfel. Zwei Parteien kämpften mit verschiedenfarbigen Steinen[4]. Varro (L. L. X 22) spricht von bini ordines, alteri directi, alteri transversi, also von einer quadratischen Feldereinteilung, was wiederum der Gleichsetzung mit Tafel 3, 1 widerstreitet.

Daneben hatten die Römer auch mühleähnliche Spiele (Ovid, Trist. III 365). Solche mühleartigen Spiele wurden auch gefunden, in der Mehrzahl auf runden tabulae lusoriae. Näheres darüber findet man in dem oben S. 96 angeführten Artikel bei Pauly-Wissowa.

Weitaus das häufigste römische Spiel scheint das 36-Felder-Spiel gewesen zu sein. Zu dieser Art gehören die meisten Funde, teils als Tafeln, am häufigsten als graffiti-artige Beschmierung auf Treppenstufen und Bodenplatten. In der Regel hat das Spiel 6×6 Felder, darin oder dazwischen Zahlen oder Wörter oder freundliche Sprüche aus Wörtern zu 6 Buchstaben. Z. B.: Ludere nescis, idiota, recede. „Du hast ja keine Ahnung vom Spiel, du Dussel! Hau ab!“ Als bekanntes Beispiel nennen wir die Trierer tabula lusoria[5]. Auf 6 Feldern enthält sie die 6 Worte zu je 6 Buchstaben: virtus imperi / hostes vincti / ludant Romani. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß der ludus duodecim scriptorum dem 36-Felder-Spiel ähnlich gewesen ist.

Das sind die uns bekannten Brettspiele der Griechen und Römer. Keines von ihnen dürfte aber zwingend mit der Darstellung auf dem Trierer Grabstein (Taf. 3, 1) in Zusammenhang zu bringen sein. Immerhin sei auf die äußere Gleichartigkeit der Tafel 3, 1 mit Abb. 1 verwiesen. Abbildung 1 ist eine unzweideutige Spielszene. Beweise sind nicht nur die Inschrift „Non tria, duas est“ und der Würfelbecher in der Hand des linken Spielers, sondern damit übereinstimmend auch die Anordnung der calculi. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß hier das Zwölflinienspiel (XII scripta) gespielt wird. Gerade diese Anordnung der Steine ist es, auf der der entscheidende Gegensatz zu Tafel 3, 1 beruht.

Wir kommen nun zum Rechenbrett. Der abacus war das allgemein verbreitete Rechengerät der Antike in allen Lebenslagen. Das ist zwar

[3] Martial, Epigr. XIV 17.

[4] Ovid, Trist. II 477 ff. und III 358. — Martial, Epigr. VII 72 und XIV 20.

[5] Beschrieben von F. Hettner, Illustrierter Führer durch das Provinzialmuseum in Trier (1903) 34 Nr. 49.

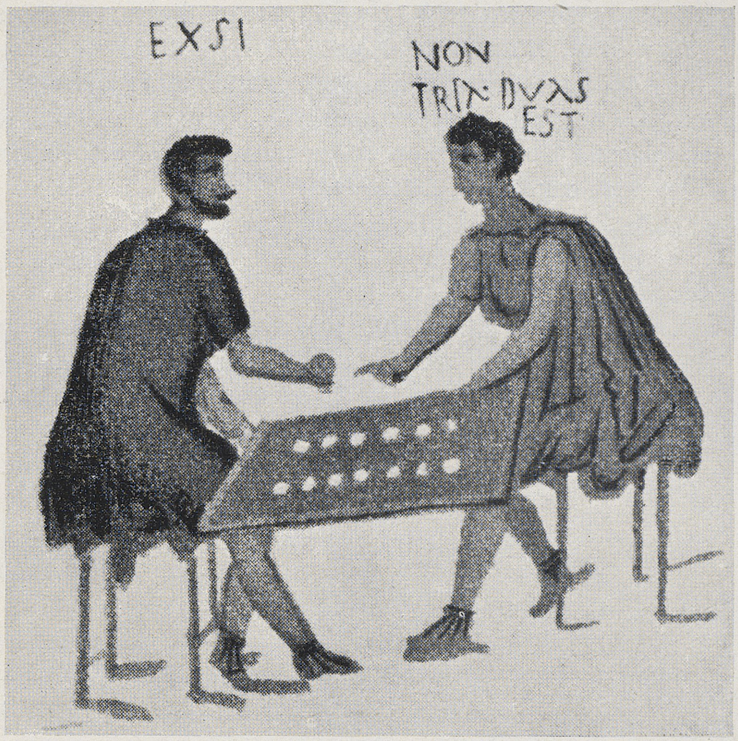

Abb. 1. Zwei Brettspieler im Streit. Wandmalerei aus Pompeji
Der Linke: Exsi (= Exi)! Scher dich aus dem Spiel!
Der Rechte: Non tria, duas est! Nein! Nicht ein Dreier, nur ein Zweier ist das, was du gewürfelt hast.
Das Bild ist auch hinsichtlich der Bekleidung der beiden Spieler interessant. Der linke Mann trägt die halbärmelige mißfarbene Tunika, der rechte, offenbar „bessere Herr", den Gesellschaftsanzug, die bequeme ärmellose und hellfarbige Synthesis.
(Nach U. E. Paoli, Das Leben im alten Rom [1948] Taf. 14)

durch zahlreiche alte Schrifttumsstellen belegt[6], vielleicht aber heute doch nicht mehr so gegenwärtig, um nicht einige kurze Bemerkungen zu seiner Veranschaulichung zu rechtfertigen. Ein Zeugnis nämlich macht uns deutlich, welche Bedeutung das Rechenbrett, der abacus, für eine Zeit hatte, die unsere Stellenschrift mit den arabischen Ziffern noch nicht kannte und keine Null hatte. Apuleius aus Madaura verfaßte neben bekannten anderen Schriften um 150 n. Chr. ein Rechenbuch, das verlorengegangen ist. Aber ein Schriftsteller aus dem 15. oder 16. Jahrhundert, dessen Name nicht überliefert ist, hat es noch gekannt. Er verfaßte ein Buch über abacus-Rechnen, algorithmus linealis genannt. Die Handschrift gehört der Erlanger Universitätsbibliothek[7]. Sie beginnt: „Um die vielen Irrtümer

[6] Beginnend mit Herodot II 36 (ed. Kallenberg, Leipz. 1906, S. 144, Z. 22): Herodot sagt dort schon von den Ägyptern: Γράμματα γράφουσιν καὶ λογίζονται ψήφοισι d. h. „Sie ziehen Linien und rechnen (zwischen ihnen) mit Steinchen."

[7] Beschrieben von Friedlein, Die Zahlzeichen und das elementare Rechnen der Griechen und Römer (Erlangen 1869) 48.

der Kaufleute und die Schwierigkeiten des anderen Teiles der Arithmetik zu vermeiden, inventa est quaedam alia apud Apuleium speculatio, quae ... facilior et cuiusque ingenio accomodatior, quae et linealis ... appellata est calculatio." Die calculatio, das Rechnen mit (Kalk-) Steinchen (calculi) zwischen Linien, wird uns hier als das Rechenverfahren des einfachen Mannes bestätigt. Die Handschrift trägt eine etwa gleichaltrige Notiz von fremder Hand: Huius disciplinae tota vis in exemplis additionibus et detractionibus partium est sita, quam partem qui volet plenissime pernosse, L. Apuleium legat, qui primus Latinus haec argumenta illustravit. Die letzte Bemerkung stimmt natürlich nicht. Die ganze Stelle aber steht hier, weil sie uns später noch wichtig werden wird.

Wir umreißen kurz den Vorgang des abacus-Rechnens. Die antike Zahlenschrift entbehrte der Stellenordnung. Man schuf diese Ordnung durch Spalten für die aufsteigenden Zehnerpotenzen auf dem abacus. Die Zahl 213 wurde z. B. durch 2 calculi in der Hunderterspalte, einen in der Zehner- und 3 in der Einerspalte dargestellt. Sollten wiederum als Beispiel jetzt 34 dazu addiert werden, so wurden weitere 3 calculi in die Zehner- und 4 in die Einerspalte gelegt. Das Verfahren war unserer Kinderrechenmaschine gleichartig. Es lebt noch heute in russischen Kontoren und im chinesischen Swan Pan.

Der römische abacus zeigte nun eine, nach unserer Vermutung erst von den Römern geschaffene Eigenart. Wir wissen, daß das menschliche Auge nur bis zu 4 gleiche Gegenstände zahlenmäßig zu erfassen vermag, darüber aber einzeln abzählen muß. Wir stückeln deshalb unser dezimales Münzsystem zusätzlich nach Fünfern. 80 Pfennig zahlen wir ungern mit 8 Zehnpfennigstücken, sondern bequemer mit 1 Fünfzig- und 3 Zehnpfennigstücken. Die gleiche Einrichtung kennzeichnet den römischen abacus. Jede Zehnerpotenzspalte besteht aus zwei Halbspalten, einer unteren für die Einheiten, einer oberen für die Fünfheiten. Dabei ist zu beachten, daß zur bildlichen Darstellung der Zahlwerte die einzelnen Knöpfe der oberen oder unteren Halbspalte von ihrer Ausgangsstellung am Rande zur Mitte des Rechenbrettes hin bewegt werden. Mit Hilfe von Abbildung 4 dürften diese Angaben wohl genügen, um den Rechengang verständlich zu machen.

Eines Wortes bedarf noch die Bruchrechnung. Die Ägypter rechneten mit sog. Stammbrüchen[8], die Griechen teilweise gleichfalls, teilweise mit abstrakten (beliebigen) Brüchen[9]. Der praktische Römer, sehr mißverstanden selbst von den Klassikern der Mathematikgeschichte[10], tat einen gewaltigen Fortschritt. Er schuf den Einheitsbruch, die uncia, mit

[8] O. Neugebauer, Die Grundlagen der ägyptischen Bruchrechnung (Bln. 1905). — Eisenlohr, Ein mathem. Handb. d. alten Ägypter [Papyrus Rhind] (Leipz. 1877).

[9] M. Cantor, Geschichte d. Mathematik (Leipzig 1880). Hankel, Zur Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter (Leipz. 1874) 42.

[10] J. Tropfke, Geschichte der Elementarmathematik (Bln. 1930) I 91. 125. 294. 300. Hankel a. a. O. 61.

ihren Unterteilen. Und dieser Einheitsbruch bot den entscheidenden Vorteil, daß man mit ihm auf dem abacus rechnen konnte. Und so sehen wir in Abb. 4 neben der Einer- noch die Unzenspalte; hier sind die $^{12}/_{12}$ in 5 Einheits- und 1 Sechsheitknopf unterteilt. Die uncia wurde bekanntlich weiter aufgeteilt in halbe Unzen (semuncia = $^{1}/_{24}$), in Drittelunzen (duella = $^{1}/_{36}$), in Viertelunzen (sicilicus = $^{1}/_{48}$) und noch weiter. Schon 2 sicilici ergaben somit eine semuncia, schon 2 semunciae eine uncia. Demzufolge finden wir in den ganz rechts angebrachten zwei Kurzspalten für die semunciae und sicilici nur je einen einzigen calculus.

Das abacus-Rechnen hat bis zum Zeitalter von Adam Rieses „New Rechenbüchlin“ (Nürnberg 1529) seine geschilderte dominierende Bedeutung nicht verloren. Durch ein reichhaltiges mittelalterliches Schrifttum[11] sind wir so eingehend darüber unterrichtet, daß an der hier beschriebenen Rechenweise kein Zweifel bestehen kann. Anders sieht es aus mit den bisher überlieferten Funden. Es sind unseres Wissens nur 7 Stück.

Das älteste ist die „Salaminische Tafel“[12]. Sie besteht aus Marmor 1,5×0,75 m, ist griechischer Herkunft und daher für unseren Zweck wenig charakteristisch.

Gleichfalls griechischen Ursprungs, aber wesentlich ausgiebiger für uns ist der Rechner auf der Dariusvase[13]. Das 1,30 m große Stück wurde in Canosa in Unteritalien gefunden und stammt aus der Zeit der Perserkriege. Die Vase zeigt reichen Figurenschmuck. Wir haben in Abbildung 2 nur die Gestalt des griechischen Rechners wiedergegeben. Er addiert auf dem mit herodianischen Kopfzahlen versehenen abacus die von den Unterworfenen des Darius abgelieferten Tribute und trägt die Summen — wieder mit herodianischen Zahlen — in sein Merkbuch ein. Das Buch wird uns noch wichtig sein. Wichtig ist auch der halbhohe Tisch; halbhoch, wie vielfach die antiken Tische namentlich der älteren Zeit. Wir hören meist von Spielbrettern, selten von Spieltischen, wohl aber mehrfach von Rechentischen. Christus stürzt im Tempel die Rechen t i s c h e der Wechsler um. Der Bankier Cladius[14] hat einen Rechentisch, nicht ein Rechenbrett. Man darf sich demnach unter abacus wohl ebensogut ein loses Rechenbrett wie einen halbhohen Rechentisch nach Art der Abbildung 2 vorstellen.

An römischen Funden sollen noch im vorigen Jahrhundert vier Hand-

---

[11] Siehe die hier zitierten Werke von Friedlein (Anm. 7), Cantor, Hankel (Anm. 9), Sigm. Günther (Anm. 19) und Tropfke (Anm. 10). Tropfkes Bd. I enthält allein 1679 Schrifttums- und Quellenangaben.

[12] Ältere Beschreibung: Cantor, Mathem. Beiträge zur Kultur der Völker (Halle 1866). Neuer: Kubitscheck, Die salamin. Rechentafel, in: NumZs. 31, 1899, 393—398.

[13] Ältere Beschreibung: F. G. Welcker, Alte Denkmäler V 349. Erster Abdruck in: Gerhardts Archäolog. Zeitung 1857, 49—55. Danach in zahlreichen Lexiken aufgeführt. Z. B. Forrers Reallexikon.

[14] Martial, Epigr. II 57.

Abb. 2. Der griechische Rechner auf der Dariusvase
(Nach R. Forrer, Reallexikon d. präh., klass. u. frühchristl. Altertümer
[1907] Taf. 48)

abaci mit in Schlitzen laufenden Knöpfen vorhanden gewesen sein[15]. Darunter ist einer, dessen echt antiker Ursprung von dem Erstbeschreiber[16] besonders hervorgehoben wird. Es ist derselbe, den wir in Abbildung 3 wiedergeben und nach dem wir die Erläuterungszeichnung Abbildung 4 gemacht haben.

Das bronzene Täfelchen ist 80×125 mm groß. Also etwas kleiner als

[15] Mathemat. besprochen von Cantor, Gesch. der Mathematik 448. Beschrieb. in Becker-Marquardt, Römische Privataltertümer 100.

[16] Claude de Molinet, Le cabinet de la Biblioth. de Ste. Geneviève (Paris 1652) 25. Neuere Beschreibung des abacus Bild 3 in E. Babelon et A. Blanchet, Catalogue des bronces antiques de la Bibliothèque Nationale (Paris 1895) 645 Nr. 1925 (m. Abb.). — Der abacus befindet sich heute als Nr. 1925 im Cabinet des Médailles et Antiques der Nationalbibliothek in Paris. Die Vorlage zu unserer Abb. 3 hat in entgegenkommender Weise die Bibliothèque Nationale Paris zur Verfügung gestellt, wofür ihr und Herrn Prof. Adrian Blanchet für seine persönliche Vermittlung an dieser Stelle gedankt sei.

eine Postkarte. Die Platte ist von einer Anzahl von Schlitzen durchbrochen. Die Kopfzeichen sind gut erhalten und deutlich lesbar. Auch die Knöpfe sind aus Bronze. Sie ähneln unseren Kragenknöpfen. Ein rundes Kügelchen ist durch ein stielartiges Verbindungsstück mit einem flachen Scheibchen verbunden. Die Kugel sitzt vor der abacus-Platte, der Stiel bewegt sich in dem Schlitz und gibt die Führung. Das Scheibchen ist unten am Stiel befestigt, sitzt hinter der Platte und verhindert so, daß der Knopf nach vorn herausfallen kann. Einige Knöpfe sind verloren. Im übrigen ist der abacus noch gut in Ordnung. Man könnte noch heute damit rechnen. Die Knöpfe rutschen noch. Das geschah unerwünscht, als der Photograph im März 1952 zur Aufnahme der Abb. 3 das Täfelchen aufrecht stellte. Alle Knöpfe rutschten nach unten. Deshalb ist in Abb. 4 zu Erläuterungszwecken eine beliebige andere Zahlenstellung angenommen. Außerdem sind hier die in der Abbildung 3 verdeckten Kopfzeichen voll sichtbar gemacht.

Ein anderer der genannten 4 Handabaci befindet sich heute im Museum Kircher in Rom. Er ist dem des Bildes 3 fast gleichartig. Gleichartig sind ihm auch die beiden letzten jener 4 Handabaci. Abbildung 3 darf deshalb wohl als eine typische Ausführung des antiken Rechenbrettes angesehen werden.

Schließlich ist noch ein abacus auf einem Sarkophag aus der Zeit der Flavier zu erwähnen[17]. In einem Reliefbilde steht ein Sklave (der παίς der Anm. 25?) vor seinem Herrn, hält vor sich mit der Linken einen Handabacus und rechnet nach Diktat des Herrn auf dem Rechenbrett mit der rechten Hand.

Wir vergleichen nun unsere Tafel 3, 1 mit dem typischen und unanfechtbaren Abacustyp Bild 3 und seinem Erläuterungsbild 4. Ein Blick überzeugt: Die Trennung der Fünfheiten von den Einheiten ist deutlich. Als Einheiten können nach unseren Erläuterungen je Spalte höchstens 4, als ganze Unzen 5 calculi, als Unzenteile je 1 calculus vorhanden sein. Dieser Forderung entspricht Tafel 3, 1 nahezu. Allerdings hat jede Einheitenspalte je einen Knopf zu wenig. Wir glauben jedoch trotzdem unsere Deutung aufrechterhalten zu können. Unser Grabstein ist ja nicht der einzige Fall, in dem der Bildhauer offenbar auf die künstlerische Dekorationswirkung mehr Wert legte als auf die sachliche Richtigkeit. Wie in dem Bronzestück ist auch in Tafel 3, 1 die Unze in Halbe (semunciae) und Viertel (sicilici) und in Drittel (Duellae) aufgeteilt. Der abacus im Museum Kircher ist übrigens genau so beschaffen[18]. Man beachte auch: Die Duellenspalte verlangt 2 Knöpfe. Denn 1 Unze minus $^1/_3$ ergibt $^2/_3$

[17] Musei Capitolini Tom. IV, Tab. XX. Besprochen in Daremberg-Saglio, Dictionnaire des Antiquités grecques et romaines (Paris 1877) 1, 3 m. Fig. 4 (s. v. abacus). Und: Wilh. Ad. Becker, Gallus I, S. 118.

[18] Er ist wiedergegeben bei: Friedlein auf Tafel V der Zeitschr. für Mathematik und Physik IX, 1864. Daremberg-Saglio a. a. O. 1, 2 m. Fig. 2; ferner daselbst 1, 430 m. Fig. 521 (s. v. Arithmetica).

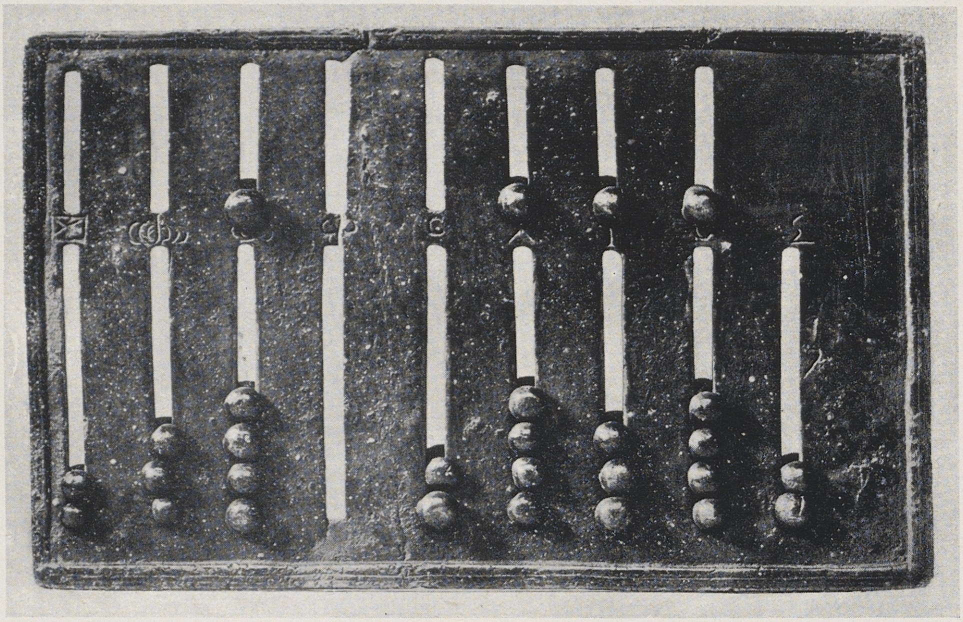

Abb. 3. Bronzener Handabacus aus der Nationalbibliothek Paris. Größe 80×125 mm

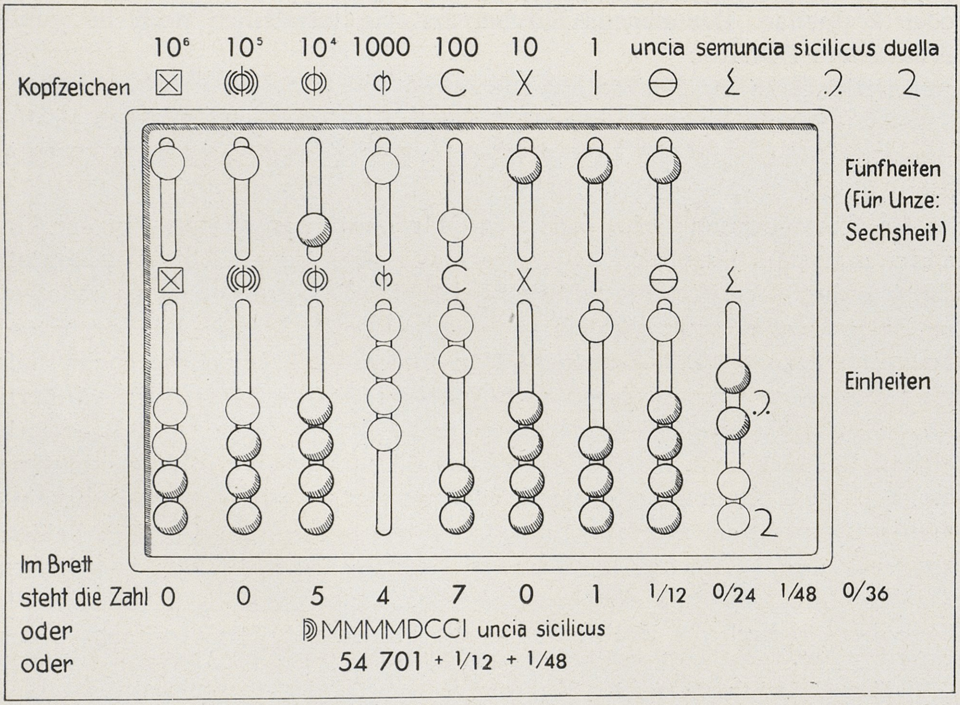

Abb. 4. Erläuterungszeichnung zu dem bronzenen Handabacus aus Paris (Abb. 3)
Die ergänzten calculi sind durch dünn ausgezogene Kreise wiedergegeben

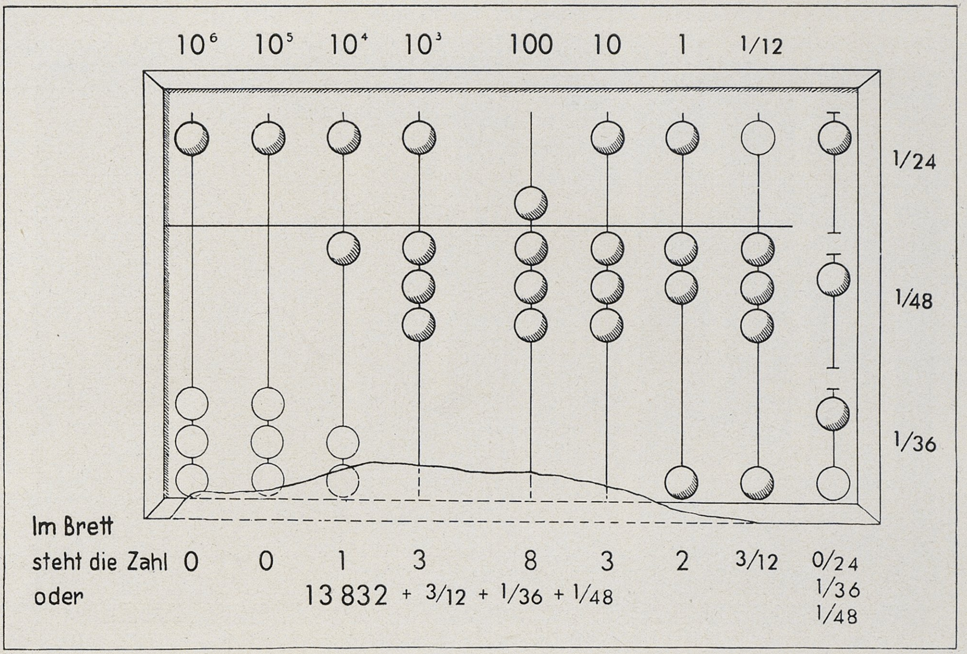

Abb. 5. Deutung der Rechenangabe auf dem Trierer Grabstein Taf. 3, 1
Die dünn ausgezogenen Kreise sind ergänzte calculi

oder 2 duellae. Der abacus Kircher hat sie tatsächlich noch in wohlerhaltenem Zustand.

In Abb. 5 ist die Rechenlage der calculi des Bildes auf Tafel 3, 1 verdeutlicht. Man liest zwanglos ab: Im Brett steht die Zahl 13832 + $^{3}/_{12}$ + $^{1}/_{36}$ + $^{1}/_{48}$ oder (M) MMM DCCC XXX II QVADRANS DVELLA SICILICVS.

Im Hintergrunde links steht ein Mann mit gespreizten Fingern. In den genannten Berichten wird er als erstaunter „Kiebitz" gedeutet. Wir glauben, der Figur einen ganz anderen Sinn beimessen zu müssen.

Der abacus ist grundsätzlich ja dasselbe wie die heutige Kinderrechenmaschine unserer ABC-Schützen. Man überzeugt sich an ihr leicht, daß sie unmittelbar nur Addieren und Subtrahieren gestattet. Wir erinnern an die mittelalterliche Bemerkung jenes Mannes, der offenbar noch abacus-Rechnen konnte: Tota vis in exemplis additionibus et detractionibus est sita. Auch die neue gelehrte Literatur[19] vertritt diese Beurteilung eindeutig. Der abacus erlaubte nur die ersten beiden Spezies. Die beiden anderen, das Vielfachen und Teilen, konnte man durch wiederholtes Addieren und Subtrahieren ausführen[20]. Das geschah auch zuweilen[21], war aber zeitraubend. Praktischer war es, jede Zehnerpotenzenstelle des

[19] Sigm. Günther, Gesch. der Mathematik (Leipzig 1908) I. Teil, 140 ff.

[20] Hankel a. a. O. 55.

[21] Ein Beispiel in De argumentis lunae, einer unechten Schrift des Beda aus dem Jahr 944 (Patrologia, ed. Migne, Bd. 90, S. 702).

1. Grabmalquader mit Darstellung einer Rechenszene
Gefunden in Trier, an der Krahnenstraße

2. Grabdenkmal aus Jünkerath. Links Kleinverkauf von Wein, rechts Kontorszene

Zwei Männer beim Rechnen mit dem Rechenbrett. Grabcippus, gefunden an der Porta Palazzo in Turin

Multiplikanden im Kopfe mit dem Multiplikator zu vielfachen, die Teilprodukte zu merken und sie dann auf dem abacus zu addieren[22]. „Wurden die Zahlen zu groß, entstanden dem Gedächtnis Schwierigkeiten.“[23] Dafür gab es drei Abhilfen. Die eine war das Notizbuch. In ihm vermerkte man die Teilprodukte oder Teilquotienten. Das sehen wir in Abbildung 2, aber auch in einem später zu besprechenden Funde. Aber auch die zahlreichen Darstellungen von Kontorszenen (beispielsweise auf der Igeler Säule) geben hier zu denken. Immer macht in diesen Bildwerken ein Kaufmann Eintragungen in ein diploma oder Diptychon. Man deutet es als Kontobuch[24]. Doch wäre auch ein anderer Verwendungszweck für sie denkbar. Sollte der Kaufmann als Hauptbuch das vergängliche Wachs oder nicht vielmehr die Daueraufzeichnung auf einer Rolle benutzt haben? Oder können all diese angeblichen Kontobücher nicht die für jede mehr als zweistellige Vielfachung oder Teilung nötigen Notiztafeln darstellen? Übrigens ist diese Notwendigkeit auch schriftlich bezeugt[25].

Die zweite Abhilfe war die sogen. Fingerrechnung. Die Fingerrechnung war ein Verfahren, Zahlen bis zu Tausendern durch bestimmte Fingerhaltungen darzustellen. Es diente also weniger zum eigentlichen Rechnen als dazu, während des Rechnens Zwischenergebnisse festzuhalten[26]. Eine spätere Quelle (um 800)[27] betont diesen Unterschied scharf. Das Hilfsmittel war im ganzen Altertum weit verbreitet[28]. Es hat sich bei den rumänischen Bauern bis heute erhalten[29]. Daraus und aus späteren Quellen[30] sind wir über das Fingerrechnen einigermaßen unterrichtet.

[22] So auch M. Cantor, Gesch. d. Mathem. 449.

[23] Zitiert aus S. Günther a. a. O. 140.

[24] Z. B. Führungsheft des Landesmuseums Trier Nr. 9 (1934) 7 f. u. Taf. VII 2: Die Igeler Säule. — Attika Ostseite. Dort auch ein unbezweifelbarer, von Krüger nicht erkannter Fingerrechner.

[25] Heron (ed. Fr. Hultsch, Bln. 1864) 108: Ἀμέλει δὲ καὶ λογιζόμενος πρός τινα παιδὶ συντάξει τὰς ψήφους διωθεῖν καὶ κεφάλοιον ποιήσαντι γράψαι αὐτῷ λόγον. „Immerhin aber wird der, der zu irgendeinem Zweck (πρός τινα) rechnet, dem Knaben (Gehilfen) auftragen, die Steine zu legen, und dem Ausführenden selber, die Summe κεφάλοιον) in eine Liste (λόγον, Katal o g) zu schreiben.“

[26] So auch Sigm. Günther a. a. O. 140. Ferner: Hankel a. a. O. 48 und M. Cantor a. a. O. 449.

[27] Computusbuch des hl. Kyrillus von Alexandria, herausgegeb. v. Muratori.

[28] Nach Cantor a. a. O. 43 wahrscheinlich schon in Ägypten. Das Fingerrechnen erwähnen: Aristophanes Σφῆκες (Wespen) 656. S. dazu H. Stoy, Zur Geschichte des Rechenunterrichtes, 1. Teil (1876), 35 u. 44. Plinius, Hist. nat. XXXIV 16 (Janusbild zeigt an Fingern 355 Tage). Juvenal, Sat. X 248: Suos iam dextra computat annos; d. h. „Er ist über 100 Jahre alt.“ Macrobius, Convivia saturnalia VII, cap. 13. S. dazu Stoy a. a. O. 40. Ferner sollen Belege enthalten sein in Quintilianus und Marcianus Capella. Wir haben sie nicht eingesehen.

[29] Günther a. a. O. 139 spricht von „einer Art komplementären Multiplikation der Rumänen“. Ferner: Cantor a. a. O. 447 mit Zahlenbeispielen.

[30] Beda Venerabilis, De temporum ratione (ed. Giles, London 1843, 12 Bde.). Darin: De computo vel loquela digitorum 141—144. Nikolaus Rhabdas Ardabasdes von Smyrna (um 1341): Ἔκφρασις τοῦ δακτυλικοῦ μέτρου.! Rhabdas stimmt im wesentlichen

Man bildete die Einer und Zehner mit der linken, die Hunderter und Tausender mit der rechten Hand. Damit wird Juvenals Vers (vergl. Anm. 28) von dem Hundertjährigen sofort verständlich: „Schon zählt er seine Jahre an der Rechten."

Der Vollständigkeit halber erwähnen wir, daß das dritte Hilfsmittel für Vielfachungen und Teilungen ein sogen. Rechenknecht war. Es ist der Calculus des Victorius (457 n. Chr.)[31], ein Großes Einmaleins. Zur Zeit unseres Fundstückes gab es solche Rechenknechte noch nicht.

Wir wägen das Berichtete und deuten Tafel 3, 1. Der Kaufmann und sein Kunde rechnen. Was rechnen Kaufleute miteinander? Sie feilschen meist um den Gesamtpreis. Er ermittelt sich aus Stückpreis und Warenmenge und aus Zuschlägen und Rabatt, wird somit durch Vielfachen gefunden. Also: Unsere Geschäftsleute multiplizieren. Laut Ausweis des abacus (Abb. 5) multiplizieren sie große Zahlen. Dazu bedurfte man entweder der Notiztafel oder des Fingerrechners, um die Zwischenprodukte festzuhalten. Unser Paar arbeitet mit einem Fingerrechner. Er verarbeitet die großen Zahlen. Deshalb, um mit Juvenal zu sprechen, iam dextra computat. Will sagen: Er hantiert schon mit Hundertern oder Tausendern. Dies ist nicht verwunderlich. In der Sesterzenwährung gingen ja auch mäßige Beträge schon hoch in die Zehnerpotenzen. Vielleicht aber sollte auch der verstorbene Kaufmann durch die großen Zahlen als Großkaufmann dargestellt werden.

Nun die möglichen Einwände. Die Männer auf Tafel 3, 1 scheinen das Brett auf den Knien zu halten. Daß Spielbretter bisweilen so gehalten wurden, ist gesichert (vgl. Abb. 1). Für Rechenbretter ist es nicht belegt. Man bedenke jedoch, daß der Tisch für alle Lese-, Schreib- und Handwerksarbeiten nicht annähernd die heutige Rolle spielte. Daß der in Abb. 3 gezeigte bronzene Handabacus ohne Tisch benutzt wurde, wissen wir von Plinius[32]. Es dürfte daher kein Bedenken bestehen, für Rechenbretter die gleiche Handhabung wie für Spielbretter anzunehmen. Sind ihnen doch auch die Namen ἄβαξ, ψῆφος, abacus, calculus u. a. gemeinsam.

Beim Fingerrechnen spielte die Beugung der Knöchel eine Rolle. Der Mann auf Tafel 3, 1 streckt alle Finger[33]. Vielleicht erklärt sich das so: Der Bildhauer konnte selbst nicht Fingerrechnen und arbeitete daher sachlich falsch. Vielleicht hat er sich die Sache auch erleichtern wollen. Die Rechenhand mit einzelnen abgebogenen Gliedern ist schwer darzustellen. Das Können unseres Steinmetzen aber war sichtlich begrenzt. Schließlich ist es auch möglich, daß bewußt eine runde Zahl dargestellt werden soll, bei der alle Finger gestreckt sind.

Der Grabstein als Ganzes wäre dann so zu erklären: Der Handelsmann

---

mit Beda überein. Roediger, Über die im Orient gebräuchlichen Fingersprachen für den Ausdruck der Zahlen. Jahresber. d. Deutsch-Morgenl. Gesellsch. für 1845—46.

[31] Herausgegeb. von Friedlein, Schlömilchs Zeitschr. f. Mathem. 1871, 42.

[32] Plinius d. Jüng., Epistulae VI 33.

[33] Im Gegensatz zu dem Mann auf der Igeler Säule; vgl. Anm. 24.

macht im Wagen eine Geschäftsreise über Land. Das ist im rechten, von uns nicht abgebildeten Felde des Steines dargestellt. Die linke Seite, also unsere Tafel 3, 1, zeigt ihn dann bei der Verhandlung mit seinem Kunden. Man feilscht und rechnet. Ein Fingerrechner leistet Zwischenhilfe. Die endgültigen Zahlen werden natürlich in das Kontokorrent eingetragen. In Tafel 3, 1 ist es unsichtbar. Aber es erscheint auf der Vorderseite des Steines, wo nun als Abschluß des Ganzen die in Tafel 3, 1 ausgehandelten Preise oder Beträge ausgezahlt werden.

Allein durch diese Erklärung schließen sich alle drei Bilder des Steines zu einer organischen Einheit. Der Zusammenhang bleibt unverständlich, wenn man die linke Seite als Spielszene ansehen will.

Die Besprechung sei ergänzt durch einige verwandte Darstellungen. Tafel 4 ist ein Grabcippus, gefunden an der Porta Palazzo zu Turin und jetzt im dortigen Museum befindlich. Auch diesen Stein deutet man als Brettspiel[34]. Wie auf Tafel 3, 1 halten die beiden Männer das Brett auf den Knien. Die Reihenanordnung der calculi nach Art des Bildes 4 ist zwar nur angedeutet, immerhin aber im Urstück viel deutlicher als auf der unbezweifelbaren Rechenszene der Dariusvase (Abb. 2). Man beachte auch, daß ja nicht immer alle Rechensteine im Brett lagen und dort nur verschoben wurden. Vielmehr hielt man sie nach einer späteren Quelle[35] auch in der Hand und legte nur so viele in das Brett, wie man zur Zusammensetzung der jeweiligen Zahl benötigte. Das scheint auf Tafel 4 der Fall zu sein. Es wäre etwa abzulesen: 2211.

Man meinte[36], der rechts sitzende Mann halte einen Würfelbecher. Die beiden spielten also den ludus duodecim scriptorum. Dann wären aber sicher auch die Würfel auf dem Bild dargestellt. Sie fehlen. Auch pflegte der römische Würfelbecher, turricula oder phimus, trichterförmig zu sein. Der fragliche Gegenstand sieht ganz anders aus. Unschwer ist er als die zum Rechnen unentbehrliche Schreibtafel zu deuten. Gleich wie auf der Dariusvase vertritt sie hier die Stelle des Fingerrechners auf Tafel 3, 1.

Die Gesamterklärung des Bildes auf Tafel 4 könnte also ungefähr lauten: Zwei Kaufleute rechnen miteinander. Sie multiplizieren. Es handelt sich um etwa vierstellige Zahlen.

Zum Schluß sei noch der Jünkerather Stein (Tafel 3, 2) erwähnt. Loeschcke[37] meint, der sitzende Kaufmann halte einen Geldbeutel. Der Gegenstand in seiner Linken scheint aber unzweifelhaft ein viereckiges Kästchen zu sein. Dann könnte man das Rechenkästchen zur Aufnahme der calculi in ihm erblicken. Es wäre also ein loculus, wie Horaz ihn in

---

[34] Österr. Jahreshefte 8, 1905, 291 Abb. 69. — Als Vorlage zu unserer Tafel 4 diente ein Photoabzug, den uns Herr Dr. Felice Lo Porto von der Soprintendenza alle Antichità del Piemonte (Torino) dankenswerterweise zur Verfügung stellte.

[35] Isidorus, Origines X, Nr. 43: ... calculis, i. e. lapillis minutis, quos antiqui in manu tenentes componebant numerum.

[36] Siehe Anm. 34.

[37] S. Loeschcke, Denkmäler vom Weinbau aus der Zeit der Römerherrschaft an Mosel, Saar und Ruwer (Trier 1933) 30 m. Abb. 25.

seiner bekannten Schulerinnerung[38] erwähnt. Der Kaufmann würde dann, die Steine dem Kästchen entnehmend und wie bei Isidorus[39] „in manu tenens“, und zwar hier in der Rechten, rechnen, während der vor ihm stehende Buchhalter wieder die erforderlichen Zwischennotizen macht. — Zwingend ist diese Erklärung natürlich nicht. Dazu reichen der Erhaltungszustand und die Eindeutigkeit des Bildwerkes nicht aus.

[38] Horaz, Sat. I 6, 74.
[39] Siehe Anm. 35.