
O PIESĂ DE MOBILIER MEDIEVAL TRANSILVĂNEAN

CU DESTINAȚIE SPECIALĂ:

MASĂ PENTRU CALCULE ARITMETICE (ABAC)

DAN BĂCUEȚ-CRIȘAN
RALUCA MARIA FRÎNCU

REZUMAT:

Masa din lemn care face obiectul prezentului demers se află în colecțiile Muzeului Național Brukenthal (Sibiu), are nr. inv. M5312/10.081 și provine din camera de arme a orașului Sibiu (Fig. 1). În articolul privind tipurile de mobilier din sudul Transilvaniei (sec. XV-XVII) publicat de A. Haldner în anul 1976 se face referire și la acest tip de masă (*Kufentisch*). Masa analizată a fost confecționată la Sibiu (în sec. XVI), fiind considerată o manifestare a artei gotice târzii. Elementele pictate cu alb pe tăblia mesei au fost cele care ne-au atras atenția, determinându-ne să „redescoperim” respectiva piesă de mobilier și să furnizăm o evaluare corectă privind utilitatea acesteia. Toate elementele pictate cu alb de pe tăblia mesei fac parte dintr-un ansamblu unitar, ceea ce s-a pictat în partea dreaptă a tăbliei (linia verticală și „semnele”) s-a copiat și în partea stângă. În ceea ce privește cele două grupuri de „semne” (Fig. 2-4), acestea sunt de fapt numerele latine, câte cinci pe fiecare linie verticală (adică: I, X, C, M, X), fiecare cu valoarea cunoscută (I = 1, X = 10, C = 100, M = 1000), dispuse crescător, de jos în sus. Toate aceste elemente pictate indică un sistem matematic, masa în sine fiind utilizată pentru calculul aritmetic (*abacus*). Se cunoaște faptul că existau două modele de table/mese de calcul (*counting table*): cu linii trasate orizontal și cu linii trasate vertical, cum este cazul celei de la Sibiu. Alături de numerele trasate (care aveau valoarea matematică cunoscută), liniile (verticale sau orizontale) și spațiile dintre acestea (verticale sau orizontale) aveau de asemenea valori stabilite: fiecare linie (orizontală sau verticală) avea valoarea 10, iar fiecare spațiu (orizontal sau vertical) dintre linii avea valoarea 5. Calculul aritmetic se făcea prin plasarea monedelor pe linii sau între linii. Varietatea mare de monede (cu valoare și putere diferită de cumpărare) emise în țările europene a dus la apariția unui alt tip de „monedă”: jetonul de calcul (*jeton/counting token/rechenpfennig*) (Fig. 8-9). În prezent, în Europa mai există (păstrate fizic) extrem de puține mese de calcul aritmetic (*abacus*) din perioada medievală (Fig. 6), fapt ce conferă o valoare excepțională piesei de la Sibiu. Fără discuție că, această masă („redescoperită” acum) confecționată la Sibiu, contribuie la cunoașterea fizică/palpabilă a sistemelor de calcul aritmetic în Transilvania medievală, arătând faptul că, inclusiv prin știința matematicii, spațiul transilvan a fost racordat la cultura și civilizația vest europeană.

ABSTRACT: A PIECE OF MEDIEVAL TRANSILVANIA FURNITURE WITH A SPECIAL PURPOSE: TABLE FOR ARITHMETIC CALCULATIONS (ABACUS).

The wooden table that is the subject of this work is in the collections of the Brukenthal National Museum (Sibiu), has no. inv. M5312/10.081 and comes from the armory of the city of Sibiu (Fig. 1). In the article on the types of furniture from southern Transylvania (15th-17th centuries) published by A. Haldner in 1976, reference is also made to this type of table (*Kufentisch*). The analyzed table was made in Sibiu (in the 16th century), being considered a manifestation of late Gothic art. The elements painted in white on the table top were the ones that caught our attention, prompting us to “rediscover” that piece of furniture and provide a fair assessment of its usefulness. All the white painted elements on the table top are part of a unitary assembly, what was painted on the right side of the table top (the vertical line and “signs”) was also copied on the left side. As for the two groups of “signs” (Fig. 2-4), they are actually Latin numerals, five on each vertical line (ie: I, X, C, M, X), each with a known value (I = 1, X = 10, C = 100, M = 1000), arranged in ascending order, from bottom to top. All these painted elements indicate a mathematical system, the table itself being used for arithmetic calculation (*abacus*). It is known that there were two models of counting tables: with lines drawn horizontally and with lines drawn vertically, as is the case with the one from Sibiu. Along with the drawn numerals (which had known mathematical value), the lines (vertical or horizontal) and the spaces between them (vertical or horizontal) also had set values: each line (horizontal or vertical) had the value 10, and each space (horizontal or vertical) between the lines had the value 5. Arithmetic calculation was done by placing coins on the lines or between the lines. The large variety of coins (of different value and purchasing power) issued in European countries led to the emergence of another type of “currency”: the counting token (*jeton/counting token/rechenpfennig*) (Fig. 8-9). Currently, in Europe there are (physically preserved) extremely few arithmetic calculation tables (*abacus*) from the medieval period (Fig. 6), a fact that gives the piece from Sibiu an exceptional value. Without question, this table (“rediscovered” now) made in Sibiu,

contributes to the physical/tangible knowledge of the arithmetic calculation systems in medieval Transylvania, showing the fact that, including through the science of mathematics, the Transylvanian space was connected to the western culture and civilization European.

CUVINTE CHEIE: masă, abac, numerale latine, calcul aritmetic, jeton de calcul.

KEYWORDS: table, *abacus*, latin numerals, arithmetic calculation, counting token.

1. „Redescoperirea” unei piese de mobilier cu „mesaj” aparte

Masa din lemn care face obiectul prezentului demers se află în colecțiile Muzeului Național Brukenthal (Sibiu), are nr. inv. M5312/10.081 și provine din camera de arme a orașului Sibiu (Fig. 1). În articolul privind tipurile de mobilier din sudul Transilvaniei (sec. XV-XVII) publicat de A. Haldner în anul 1976 se face referire și la acest tip de masă (confectionată la Sibiu, în sec. XVI), considerată a fi o manifestare a artei gotice târzii¹. Nu vom insista asupra dimensiunilor, caracteristicilor formale/tehnice și a decorului sculptat. Ceea ce interesează acum este partea sa cea mai vizibilă, adică tăblia, care are dimensiunile de 1,25 m x 1,05 m, înălțimea mesei fiind de 0,80 m.

Pe tăblia mesei sunt foarte vizibile două linii drepte, paralele (trasate vertical), fiecare fiind suprapusă de același grup de „semne”: I, X, C, M, X (Fig. 2). Cele două linii și „semnele” sunt realizate prin pictare cu o vopsea de culoare albă. De la bun început trebuie remarcat faptul că, „semnele” respective au fost dispuse în zona cea mai vizibilă a mesei (tăblia), cu intenția vădită de a fi scoase în evidență prin culoarea puternic contrastantă cu lemnul, indicând o posibilă importanță și transmiterea unui „mesaj”, astfel că, este de presupus ca, masa să fi fost utilizată fără nicio acoperitoare textilă.



Fig. 1. Masa cu nr. inv. M5312/10.081 (Muzeul Național Brukenthal. Sibiu).



Fig. 2. Tăblia mesei. Liniile și „semnele” pictate cu alb.

¹ Haldner 1976, 97-100. În colecțiile Muzeului Național Brukenthal (Sibiu) se află șapte mese cu blat glisant (*Kufentisch*).

Asupra acestor „semne” pictate și a „mesajului” lor vom insista în rândurile următoare.

2. Rolul „semnelor”.

Înțelesurile „mesajului”

Elementele pictate cu alb pe tăblia mesei au fost cele care ne-au atras atenția, determinându-ne să „redescoperim” respectiva piesă de mobilier și să furnizăm o evaluare corectă privind utilitatea acesteia. Toate elementele pictate cu alb de pe tăblia mesei fac parte dintr-un ansamblu unitar, ceea ce s-a pictat în partea dreaptă a tăbliei (linia verticală și „semnele”) s-a copiat și în partea stângă (Fig. 3).

În ceea ce privește cele două grupuri de „semne”, acestea sunt de fapt numerale latine (Fig. 4A), câte cinci pe fiecare linie verticală (adică: I, X, C, M, X), fiecare cu valoarea cunoscută, dispuse crescător, de jos în sus (Fig. 4B):



Fig. 3. Detaliu cu cele două grupuri de „semne”.

X	=	10
M	=	1000
C	=	100
X	=	10
I	=	1

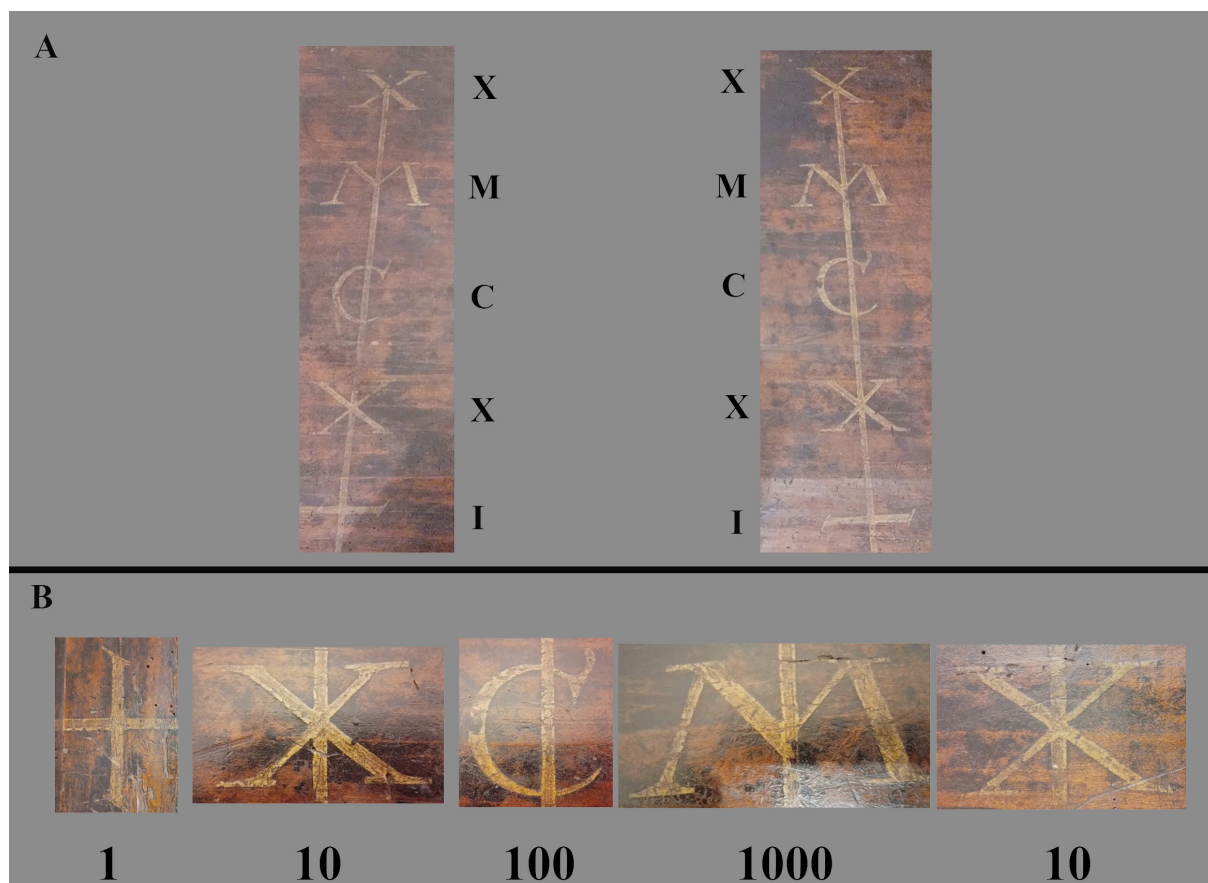


Fig. 4. Cele două coloane cu câte cinci numerale latine (A) și valoarea acestora (B).

Toate aceste elemente pictate indică un sistem matematic, masa în sine fiind utilizată pentru calculul aritmetic (*abacus*), astfel de chestiuni fiind cunoscute de multă vreme în literatura de specialitate vest europeană². În Europa, abacul a fost utilizat încă din antichitate, nu a lipsit nici în perioada migrațiilor, iar de la finalul sec. X a început să fie tot mai prezent în mediul monastic odată cu dezvoltarea șantierelor de construcție a obiectivelor eclesiastice³. Cu toate că, în Europa medievală au existat numeroase table și mese de calcul (tablele/mesele aveau dimensiuni



Fig. 5. *Margarita Philosophica* (Gregor Reisch 1503). Reprezentări grafice ale unor mese pentru calcul aritmetic (*abac*) (sursa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Houghton_Typ_520.03.736_-_Margarita_philosophica.jpg).

² Vezi spre exemplu: Barnard 1916; Pullan 1968; Boyer 1968.

³ Otisk 2015, 13-14.

variate având numerele și liniile de calcul pictate, incizate sau cu intarsii din fildeș), deseori amintite și redată grafic în documente ale vremii (Fig. 5), doar câteva exemplare s-au păstrat fizic până azi (de exemplu, cele de la Basel și Strasbourg, vezi în Fig. 6), ceea ce face și mai valoroasă piesa de la Sibiu!



Fig. 6. Mesede calcul aritmetic(abac) de la:Strasbourg (A) (sursa: <https://jamesbshannon.com/2014/12/16/the-medieval-calculator/> și https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Counting_table_in_the_Mus%C3%A9e_de_l'art_et_d'histoire_Notre-Dame_de_Strasbourg) șiBasel (B) (sursa:<https://www.hmb.ch/museen/sammlungsobjekte/einzelansicht/s/rechentisch-aus-dem-basler-rathaus/>).

Desigur, asemenea mese de calcul au fost prezente doar în mediul elitelor (laice sau ecleziastice). Sursele documentare vorbesc inclusiv despre existența unor clădiri și camere speciale (destinate operațiunilor de calcul matematic) în care erau dispuse aceste mese⁴, utile mai ales mediului comercial și al afacerilor care a luat avânt odată cu revoluția economică/industrială⁵.

3. Câteva date referitoare la utilizarea abacului în calculul aritmetic, în Europa medievală

Se cunoaște faptul că existau două modele de table/mese de calcul (*counting table*): cu linii trasate orizontal și cu linii trasate vertical, cum este cazul celei de la Sibiu. Alături de numerele trasate (care aveau valoarea matematică cunoscută), liniile (verticale sau orizontale) și spațiile dintre acestea (verticale sau orizontale) aveau de asemenea valori stabilite: fiecare linie (orizontală sau verticală) avea valoarea 10, iar fiecare spațiu (orizontal sau vertical) dintre linii avea valoarea 5. Calculul aritmetic se făcea prin plasarea monedelor pe linii sau între linii⁶.

Pe la finele sec. XII a pătruns în Europa un alt sistem de calcul care utiliza cifre hindu-arabe. Toate operațiunile fiind notate/scrise, nu mai era necesară utilizarea monedelor în calculul aritmetic. Cu toate că, această metodă de calcul permitea efectuarea unor operațiuni aritmetice mai complicate (adunări și scăderi de numere mari, utilizări de fracții, etc.) exista un mare dezavantaj (pentru vremea aceea): trebuia să știi să citești și să scrii. Prin urmare, și

⁴ <https://jamesbshannon.com/2014/12/16/the-medieval-calculator/>.

⁵ Exemple de abordări referitoare la revoluția industrială, dezvoltare economică, comerț, bănci și evidențe contabile vezi la: Gimpel 1983, Braudel 1985, Le Goff 1993, Le Goff 1994.

⁶ Nu vom insista aici asupra calculelor, pentru informații suplimentare vezi: Kool 2020, 105-120.



Fig. 7. Pagina de titlu din manualul lui Adam Ries *Rechnung auff der linihen und federn* (1533) cu redarea grafică a celor două metode de calcul aritmetic: a. abacul cu linii și monede/jetoane (metodă utilizată până în sec. XVIII); b. prin scrierea cifrelor hindu-arabe (metodă utilizată și în prezent) (sursa: <https://digital.slub-dresden.de/werkansicht/df/13771/9>).

5. În loc de concluzii: un „mesaj” decriptat și valențele sale matematice

Nu putem să nu constatăm faptul că, în ciuda unor cercetări/studii mai vechi sau mai noi¹¹ care s-au focalizat (în mai multe ocazii) asupra mobilierului medieval (ecleziastic ori laic) din Transilvania nu au fost remarcate/înțelese tocmai elementele care conferă un caracter special acestei piese de mobilier, cazul acesta fiind un elocvent exemplu de a „privi”, dar a nu „vedea”!

Prezența acestei mese în camera de arme de la Sibiu (dacă nu cumva a fost amplasată/utilizată într-un alt spațiu, mai special) denotă din nou importanța ei la vremea respectivă. În 1551, a fost emis statutul breslei dulgherilor din Sibiu, un document compus din 18 articole, care reglementa toate aspectele legate de organizarea breslei. Acesta includea de la taxa pe care ucenicii trebuiau să o plătească pentru a fi acceptați de meșteșteri, la datoriile acestora

această metodă de calcul a fost accesibilă unui număr foarte limitat de persoane. Cu toate acestea, ambele metode de calcul aritmetic (cu monede și prin scriere) au fost utilizate până la sfârșitul evului mediu⁷.

Existând mai multe sisteme de calcul în uz, lucrurile s-au complicat și mai mult, astfel că, încă din perioada medievală timpurie au apărut și manuale de calcul aritmetic, amintim aici lucrarea *Libri Abaci* (1202), *Le livre de Chiffress et de Getz* (1501), iar în 1533, manualul lui Adam Ries, intitulat *Rechnung auff der linihen und federn* (Fig. 7) în care erau explicate ambele metode de calcul aritmetic (cu linii și monede/jetoane sau cu cifre hindu-arabe/prin scriere)⁸.

4. Un „auxiliar” important: jetonul medieval de calcul (*jeton/counting token/rechenpfennig*)

Varietatea mare de monede (cu valoare și putere diferită de cumpărare) emise în țările europene a dus la apariția unui alt tip de „monedă”: jetonul de calcul (*counting token/rechenpfennig*). Cu timpul, au apărut firmele specializate în producerea lor (spre exemplu, cele bătute la Nuremberg au dominat masiv Europa medievală) și desigur, persoanele specializate/calificate în a face aceste calcule (*Rechnermeister*)⁹. Elementele grafice prezente pe aceste jetoane sunt extrem de variate. Destinația acestor „monede” fiind subliniată inclusiv prin unele elemente grafice utilizate, specifice metodelor de calcul aritmetic: mese de calcul (Fig. 8) și chiar unele calcule (metoda cu linii și monede/jetoane) (Fig. 9)¹⁰.



Fig. 8. O masă de calcul aritmetic (și un *Rechnermeister*) cu linii și monede/jetoane (abac) redată pe aversul unui jeton de calcul (sursa: Nagl 1888).

⁷ Kool 2020, 107, 109-110.

⁸ Kool 2020, 108.

⁹ Yoon 2004-2005, 181; Prokisch 2000, 45

¹⁰ Nagl 1888, Taf. III/49-50; Prokisch 2000, 76/9-12.

¹¹ Pap și Pop 1973; Pop 1994; Pop 1996; Rusu 2019 (p. 421 și urm, mesele medievale fiind abordate la p. 430-431).

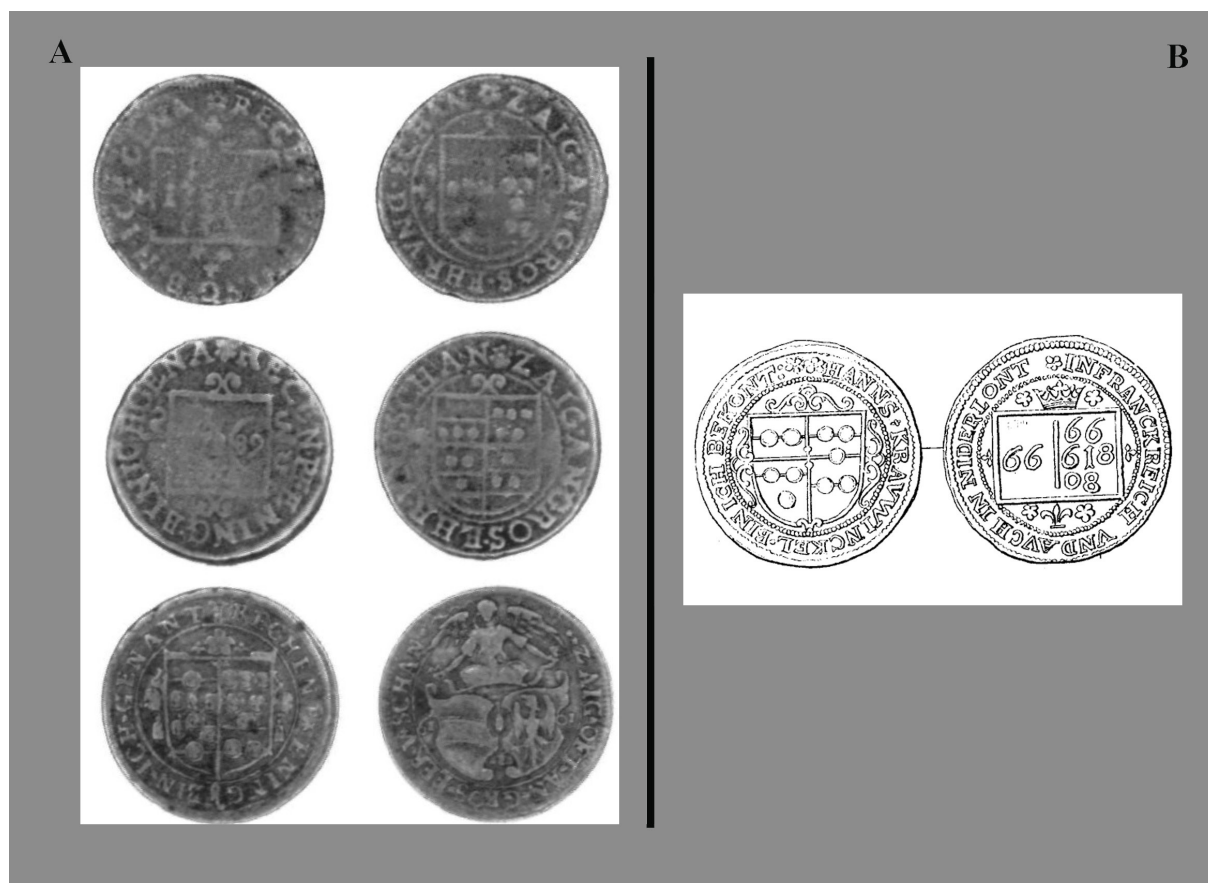


Fig. 9. Calcule aritmetice cu linii și monede/jetoane redat pe reversul unor jetoane de calcul(sursa A: Prokisch 2000; sursa B: Nagl 1888).

față de maeștri, relațiile dintre meșteteri, remunerația acordată calfelor și obligațiile meșteșugurilor față de breaslă¹².

După cum am afirmat, „mesajul decriptat” transmis de numerele latine pictate indică o destinație de excepție a mesei „redescoperită” și reanalizată acum. Metoda de calcul aritmetic necesita utilizarea monedelor ori a jetoanelor de calcul. Despre cele din urmă („auxiliarele”), constatăm că, din păcate (ca și în alte ocazii), literatura românească de specialitate nu a avut abordări aprofundate privind această categorie numismatică medievală.

În prezent, în Europa mai există (păstrate fizic) extrem de puține mese de calcul aritmetic (*abacus*) din perioada medievală, fapt ce conferă o valoare excepțională piesei de la Sibiu. Nu cunoaștem cine a fost *rechenmeister*-ul care făcea calculele aritmetice pe masa confecționată la Sibiu, dar, fără discuție că, această piesă („redescoperită” acum) contribuie la cunoașterea fizică/palpabilă a sistemelor de calcul (aritmetic) utilizate în Transilvania medievală, arătând faptul că, inclusiv prin știința matematicii, spațiul transilvan a fost racordat la cultura și civilizația vest europeană.

BIBLIOGRAFIE

- Barnard, F. 1916. The casting-counter and the counting-board. Oxford: Clarendon Press.
 Boyer, C. 1968. A history of mathematics. New York: Wiley.
 Braudel, F. 1985. Jocurile schimbului. București: Editura Meridiane.
 Gimpel, J. 1983. Revoluția industrială în evul mediu. București: Editura Meridiane.
 Haldner, A. 1976. Möbeltypen de 15-17. Jahrhunderts im südlichen Siebenbürgen. Forschungen zur Volks und Landeskunde 19/1: 97-100.

¹² Vlaicu 2003, 361.

- Yoon, D. 2004-2005. Counting tokens from the excavations at Psalmodi (gard, France). *American Journal of Numismatics. Second Series* 16-17: 173-184.
- Kool, M. 2020. Sixteenth century reckoners versus twenty-first century problem solvers, in M. Van den Heuvel-Panhuizen (ed.) *National reflections on the Netherlands didactic of mathematics*: 104-120. Utrecht: Springer.
- Le Goff, J. 1993. *Banii și viața. Economie și religie în Evul Mediu*. București: Editura Erasmus.
- Le Goff, J. 1994. *Negustorii și bancherii în evul mediu*. București: Editura Meridiane.
- Nagl, A. 1888. *Die Rechenpfennige un die operative Arithmetik*. Wien: Hof- und Staatsdruckerei.
- Otisk, M. 1015. Descriptions and images of the early medieval abacus, în *Średniowiecze Polskie i Powszechnie*: 14-35.
- Pap, Fr. și Pop, V. 1973. Mese sculptate în colecțiile Muzeului de istorie a Transilvaniei. *Acta Mvsei Napocensis* X: 213-229.
- Pop, V-G. 1994. Colecția de mobilier din Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei. Catalog selectiv. Cluj-Napoca: Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei.
- Pop, V-G. 1996. Mobilierul transilvănean și modelele lumii germane. *Acta Mvsei Napocensis* 33: 293-299.
- Prokisch, B. 2000. Die Sammlung österreichischer Rechenpfennige des 16. und 17. Jahrhunderts im Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz. *Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines* 145/I: 45-86.
- Pullan, J. 1968. *The history of the abacus*. London: Hutchinson.
- Rusu, A. A. 2019. *Castelul și spada: cultura materială a elitelor din Transilvania în Evul Mediu târziu*. Cluj-Napoca: Editura Mega.
- Vlaicu, M. 2003. *Comerț și meșteșuguri în Sibiu și cele șapte scaune 1224-1579*. Sibiu: Editura Hora.

List of illustration:

- Fig. 1. Medieval table (inv. no. M5312/10.081) (Brukenthal National Museum. Sibiu).
- Fig. 2. Medieval table. Lines and “marks” painted in white on the tabletop.
- Fig. 3. Detail with the two groups of “signs”.
- Fig. 4. The two columns with five Latin numerals each (A) and their value (B).
- Fig. 5. *Margarita Philosophica* (Gregor Reisch 1503). Graphical representations of arithmetic calculation tables (abacus) (source: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Houghton_Typ_520.03.736_-_Margarita_philosophica.jpg).
- Fig. 6. Arithmetic calculation tables (abacus) from: Strasbourg (A) (source: <https://jamesbshannon.com/2014/12/16/the-medieval-calculator/>) and https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Counting_table_in_the_Mus%C3%A9e_de_l%27%C5%92uvre_Notre-Dame_de_Strasbourg) and Basel (B) (source: <https://www.hmb.ch/museen/sammlungsobjekte/einzelansicht/s/rechentisch-aus-dem-basler-rathaus/>).
- Fig. 7. Title page of Adam Ries’s manual - *Rechnung auff der linihen und federn* (1533) with a graphic representation of the two methods of arithmetic calculation: a. the abacus with lines and coins/tokens (method used until the 18th century); b. by writing Hindu-Arabic numerals (method still used today) (source: <https://digital.slub-dresden.de/werkansicht/dlf/13771/9>).
- Fig. 8. An arithmetic calculation table (and a Rechnermeister) with lines and coins/tokens (abacus) depicted on the obverse of a calculation token (source: Nagl 1888).
- Fig. 9. Arithmetic calculations with lines and coins/tokens depicted on the reverse of some calculating tokens (source A: Prokisch 2000; source B: Nagl 1888).

DAN BĂCUET-CRIȘAN
Muzeul Județean de Istorie și Artă Zalău
bacuetz@yahoo.com

RALUCA MARIA FRÎNCU
Muzeul Național Brukenthal. Sibiu
ralucafro@yahoo.com