Stephan Weiss

Historische Bauanleitungen und Beschreibungen für die Rechenstäbe von Neper

Inhalt

Einleitung

John Napier[1] veröffentlichte 1617 das Buch über die Rabdologie (Stabrechnung) und stellte darin im ersten Teil seine Rechenstäbe vor, die sehr schnell grosse Bekanntheit und Verbreitung erlangten. Man findet sie bis etwa Ende des 18. Jahrhunderts in nahezu allen Werken über das Rechnen mit Zahlen. Ab Ende des 19. Jahrhunderts erschienen sie wieder als Rechenhilfsmittel in unterschiedlichen Ausführungen, allerdings ohne Bezug zum Erfinder.

Das Besondere an den Rechenstäben von Napier war nicht nur die Vereinfachung der Multiplikation mit ihrer Hilfe sondern auch ihre leichte Herstellbarkeit. Wer mit Zahlen vertraut war und wenigstens einfaches handwerkliches Geschick besass konnte sich diese Stäbe selbst fertigen. Wir finden daher in den historischen Texten auch Bauanleitungen und zuweilen sogar zusätzlich beigefügte Stabbeschriftungen zum Ausschneiden und Aufkleben.

Die vorliegende Arbeit[2] bietet eine Auswahl überwiegend deutscher Beschreibungen und Bauanleitungen im Originaltext und mit den originalen Abbildungen aus dem Zeitraum von Nepers Rabdologie bis zum letzten Ausschneidebogen zu Beginn des 20. Jahrhunderts.

Die Texte vermitteln mehr als nur Informationen über die Rechenstäbe. Sie geben uns beispielsweise einen Eindruck von der Sprache, die die Autoren wählten – sehr volksnah wie bei Böckler und mit der Empfehlung des Lesers in Gottes Schutz bei Ursinus oder distanziert kühl in den Lexika und in den späteren Lehrbüchern. Bei Böckler werden wir zugleich Zeugen eines Missgeschicks, denn der Drucker druckt eine an ihn gerichtete persönliche Notiz des Autors gleich mit.
Weiterhin erfahren wir einiges über die Ansichten und Beweggründe der Autoren. Ursinus veröffentlicht seine Schrift, weil Napiers Rabdologie noch nicht überall erhältlich ist und er den „Liebhabern der mathematischen Künste“ vorab eine einfache Bauanleitung in deutscher Sprache an die Hand geben will. Wer den Kauf fertiger Stäbe bevorzugt erfährt von ihm auch gleich eine Bezugsquelle.

---

[1] Auf Lateinisch nannte er sich Neper.

[2] Sie basiert auf Kapitel 8 meiner Publikation 'Die Rechenstäbe von Neper, ihre Varianten und Nachfolger' vom November 1985. Anlass für eine neue Bearbeitung waren die weitreichenden technischen Möglichkeiten des Internets.

Stritter ist der Meinung, man könne auch im Gehen mit den Stäben rechnen und entwirft dazu den geeigneten Aufbewahrungskasten. Stritter macht auch Vorschläge für eine Neugestaltung des Rechenunterrichts – seine zweite Anmerkung hierzu ist heute noch aktuell.
Hederich erweitert das Prinzip der Vielfachentabelle und bringt auf freien Stabseiten Umrechnungstabellen für Gewichts- und Währungseinheiten an.
Gütle bietet in seinem Katalog fertige Sätze von Rechenstäben zum Kauf an, die Anzahl der Stäbe ist frei wählbar und bestimmt den Endpreis.
Abgesehen von diesen Beiträgen der Autoren lässt sich sehr schön verfolgen, wie sie über die Zeit hinweg die Ausgestaltung der Stabbeschriftungen in Details variieren.

Letztendlich können die Anleitungen eine Anregung zum Nachbau geben, denn die Herstellung und der Gebrauch der Stäbe sagen noch heute mehr über ihre Charakteristik aus als jeder erklärende Text.

April 2007

Die Rechenstäbe von Neper

Quelle: Neper, J.: Rabdologiae seu numerationis per virgulas libri duo. Edinburgh 1617. Faksimiledruck Otto Zeller, Osnabrück 1966.

Die Stäbe sind im Original etwa 52 Millimeter lang.

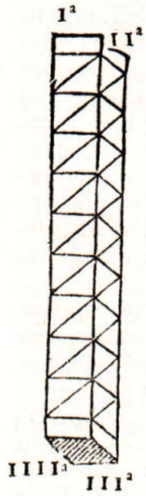
FABRICA *ſic fit.*

FIANT ex argento, ebore, buxo, aut ſimili aliqua materia ſolida, virgulæ quadratæ decem, pro numeris infra hunc IIIII quinque locorum: vel viginti, pro numeris infra hunc IIIIIIIII nouem locorum: vel triginta, pro numeris infra hunc IIIIIIIIIIIII tredecim locorum.

Sintque omnes ejuſdem longitudinis, trium ſcilicet digitorum plus minus. Et ſit latitudo cujuſque decima pars longitudinis, ut commodè duas figuras arithmeticas capere poſſit, altitudo etiam latitudini æquetur. Atque hæ quatuor facies ſeu latera ad angulos rectos tam accuratè limentur, ut quomodocunque jungantur virgulæ, omnes quaſi unica tabella plana videantur. His ita complanatis, dividatur earundem longitudo in decem æquales partes: ita tamen, ut novem integræ partes ſint intermediæ, decimæ autem partis dimidium ſuperius pro ſuperiore, & reliquum dimidium inferius pro inferiore margine conſtituatur. Proinde per ſingula diviſionum puncta, ducantur rectæ lineæ; quæ diſtribuant ſingulas ſingularum virgularum facies, in novem areolas quadratas, præter margines: quarum quælibet biſecetur; ductis diagoniis, à ſiniſtro & inferiore angulo, ad ſuperiorem & dextrum, ut in ſchemate inferiùs poſito, videre eſt. Et ita paratæ ſunt virgulæ ad numerorum inſcriptionem.

Pri-

Schema Virgulæ.



Primò itaque poſitis ob oculos virgulis, ſignentur (memoriæ & doctrinæ gratia) earundem facies I^a, II^a, III^a, & IIII^a, notis delebilibus his aut aliis; ut prima facies dicatur, quæ nunc ob oculos ponitur, ſecunda, quæ dextram ſpectat, tertia, quæ terram, & quarta, quæ lævam.

Secundò obſervandum eſt, quod prima figura quæ in capite ſeu prima areola cujuſque faciei eſt ponenda, & in dextra parte areolæ ſculpenda, ſimplex figura eſt, & ſimplum dicitur: quæ in ſecunda areola ſequuntur, ſunt ejuſdem figuræ duplum: quæ in tertia areola triplum, quæ in quarta quadruplum, & ſic de reliquis multiplis uſque ad noncuplum incluſivè: quorum ſi quod unicâ tantum figurâ conſtet, illa eſt in dextra parte ſuæ areolæ ſculpenda: ſi vero duabus, dextra dextrorſum, & læva lævorſum in areola ſcribatur.

Tertiò notandum eſt, quod cujuſque

virgulæ tertia facies semper primæ, & quarta secundæ opponatur, & quod earundem simpla non modo sic opponuntur, ut alterum sit in superiore, alterum in inferiore facie, vel alterum in dextra, alterum in sinistra facie: sed & alterum in capite, alterum in calce virgulæ; atque horum duorum oppositorum simplorum aggregatum semper constituit novem. Unde in posterum vocamus eos numeros *oppositos*, quorum summa nullam figuram præter novenarios continet: quia soli hi in virgulis opponuntur. His generaliter observatis, particularis VIRGVLARVM inscriptio sic se habet.

In inferiore & dextra parte cujusque areolæ primæ faciei, primæ, secundæ, tertiæ & quartæ virgularum, scribatur cyphra 0, & inversis eisdem virgulis (ut sit singularum caput, quod pridem calx, & supra, quod pridem infra) inscribatur in singulis novenarius, cum suis multiplis videlicet 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81: modo supra dicto in generali methodo.

Deinde simili modo in secunda facie primæ virgulæ, & prima facie quintæ, sextæ & septimæ virgularum, inscribatur unitas cum suis multiplis, videlicet 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ordine descendentia: & inversis eisdem virgulis, inscribatur in singulis octonarius cum suis multiplis, scilicet 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72.

Tertiò in secunda facie secundæ & quintæ virgularum, & prima facie octavæ & no-

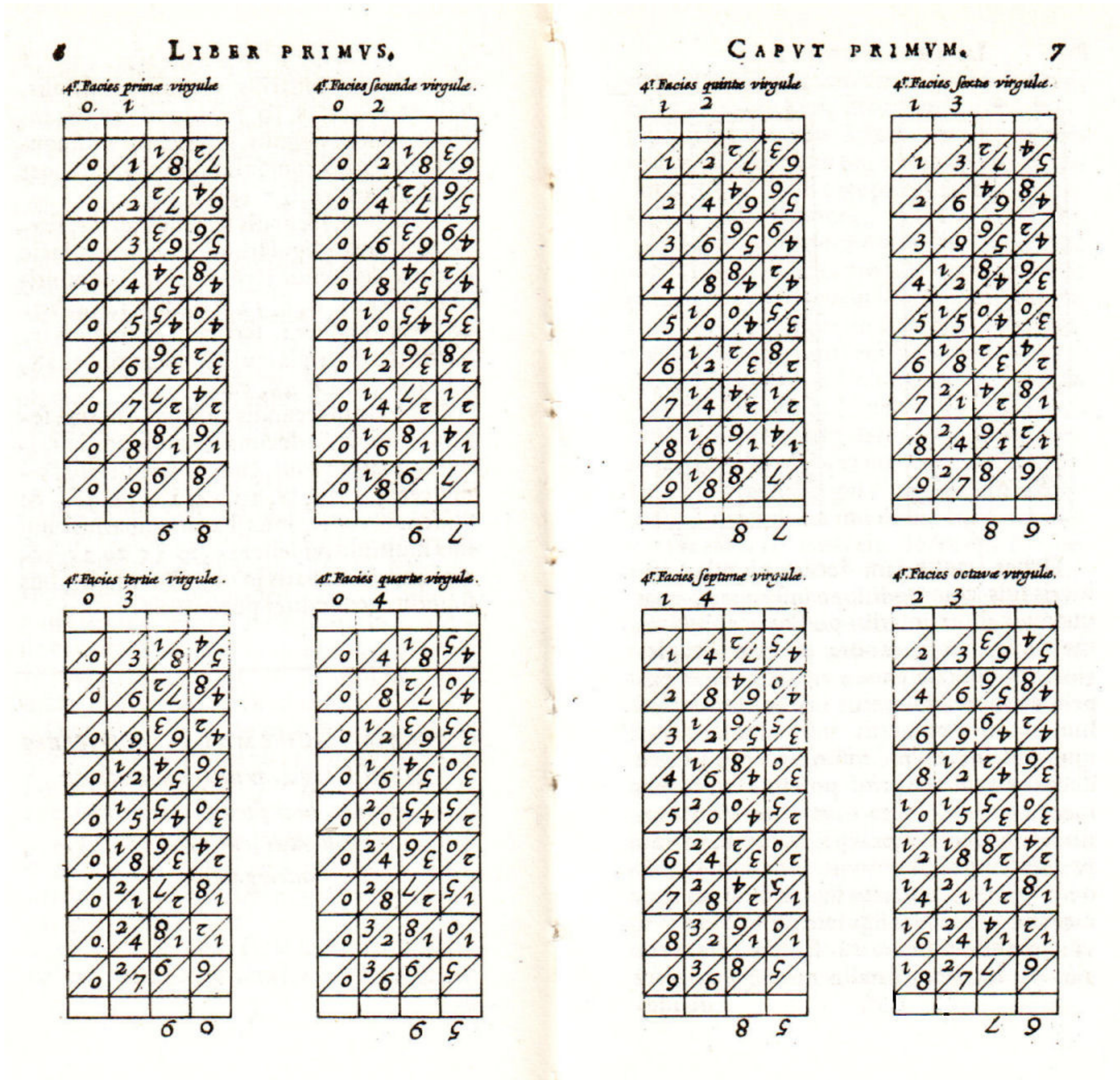
næ

næ sculpatur binarius cum suis multiplis, scilicet 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, & inversis eisdem virgulis, inscribatur in singulis septenarius cum suis multiplis, videlicet 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63.

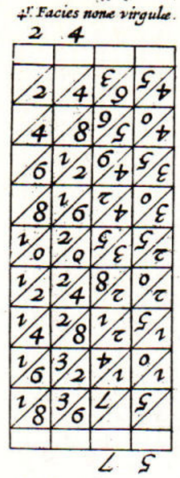
Proinde in secundis faciebus tertiæ, sextæ, & octavæ virgularum, & in prima facie decimæ, sculpatur ternarius ejusque multipla, scilicet 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27: & inversis eisdem, scribatur in singulis senarius, & multipla ejus, videlicet 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54.

Denique in secundis faciebus quartæ, septimæ nonæ, & decimæ virgularum, inscribatur quaternarius, cum suis multiplis, videlicet 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36: & eisdem inversis, inscribatur quinarius cum suis multiplis, videlicet 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, servatis in omnibus his, legibus superius generaliter præscriptis.

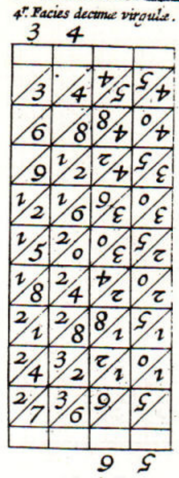
Sequuntur SCHEMATA *superiorum decem Virgularum habentium quatuor suas facies evolutas & explicatas, ut facilius intelligantur.*


6 LIBER PRIMVS.
CAPVT PRIMVM. 7
4r. Facies primæ virgulæ
4r. Facies secundæ virgulæ.
4r. Facies quintæ virgulæ
4r. Facies sextæ virgulæ.
4r. Facies tertiæ virgulæ.
4r. Facies quartæ virgulæ.
4r. Facies septimæ virgulæ.
4r. Facies octavæ virgulæ.

4f. Facies nonæ virgulæ.



4f. Facies decimæ virgulæ.



Habes itaque jam decem virgulas numeris suis commodissime inscriptas, quæ quamvis aliter inscribi possint, nullus tamen inscribendi modus est hoc locupletior, vel qui tam paucis virgulis plures exprimere potest numeros: & enim non solum omnis numerus infra hunc 11111 quinque locorum (nullo excepto) hisce decem virgulis exprimi potest, sed & numerus quilibet infra hunc 10000000000 undecim locorum, excepto numero, in quo & cujus opposito, quinque sunt figuræ ejusdem speciei: aut octo figuræ duarum specierum: aut decem figuræ trium. Verum si cum omnibus nŭmeris infra hūc 111111111 novem locorum (nullo omisso) operari desidelineis conſpicuis quę virgularum lineis appoſitè & congruè reſpondeant.

Harum prima & ſuprema areola figuris o, 1: ſecunda figuris o, 4: tertia o, 9: quarta 1, 6: quinta 2, 5: ſexta 3, 6: ſeptima 4, 9: octava 6, 4: nona denique 8, 1: numeris ſcilicet quadratis, inſcribitur. In ſecunda columna eiuſdem faciei, & in areola prima inſcribitur 2, in ſecunda 4, in tertia 6, in quarta 8, in quinta 10, in ſexta 12, in ſeptima 14, in octava 16, in nona 18, numeri ſcilicet pares. In tertia ſeu dextima huius faciei columna deſcendunt ordine novem figuræ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Et ita abſoluta eſt hęc facies pro quadrata extractione.

pro quadrata.		
0/1	2	1
0/4	4	2
0/9	6	3
1/6	8	4
2/5	10	5
3/6	12	6
4/9	14	7
6/4	16	8
8/1	18	9

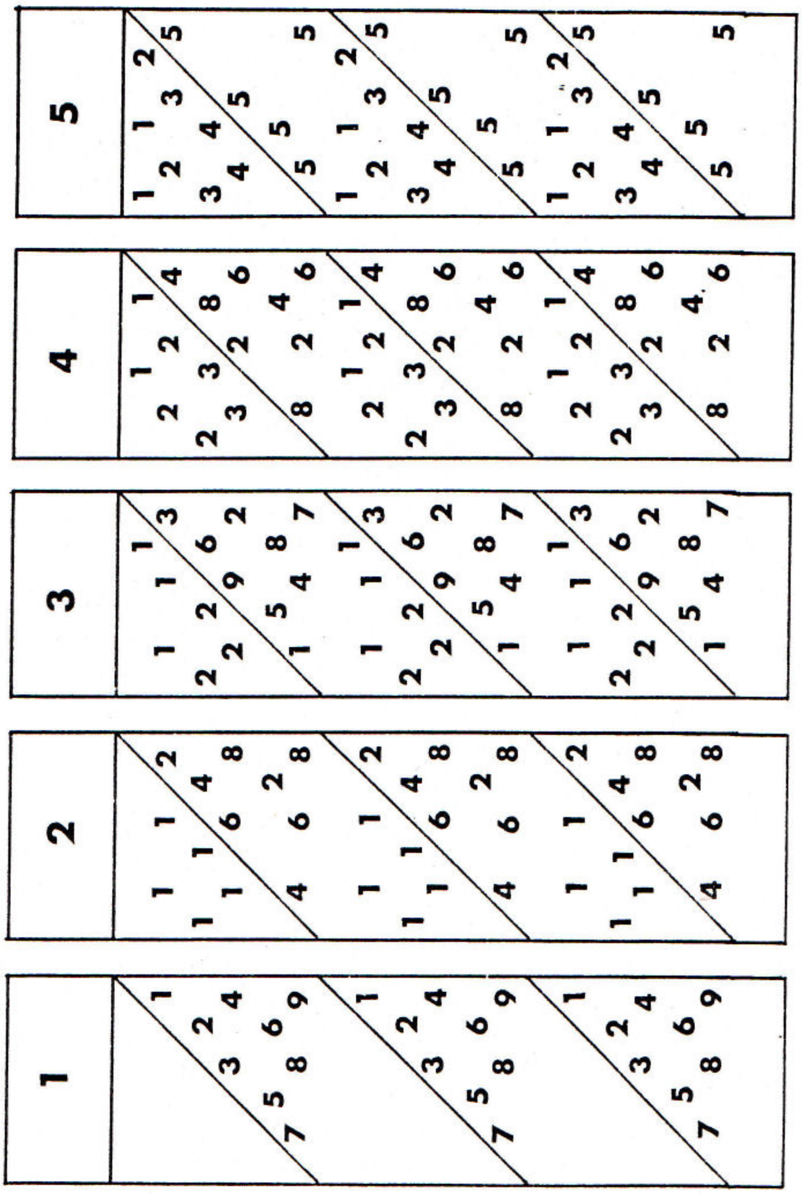
pro cubica.		
0/01	1	1
0/08	4	2
0/27	9	3
0/64	16	4
1/25	25	5
2/16	36	6
3/43	49	7
5/12	64	8
7/29	81	9

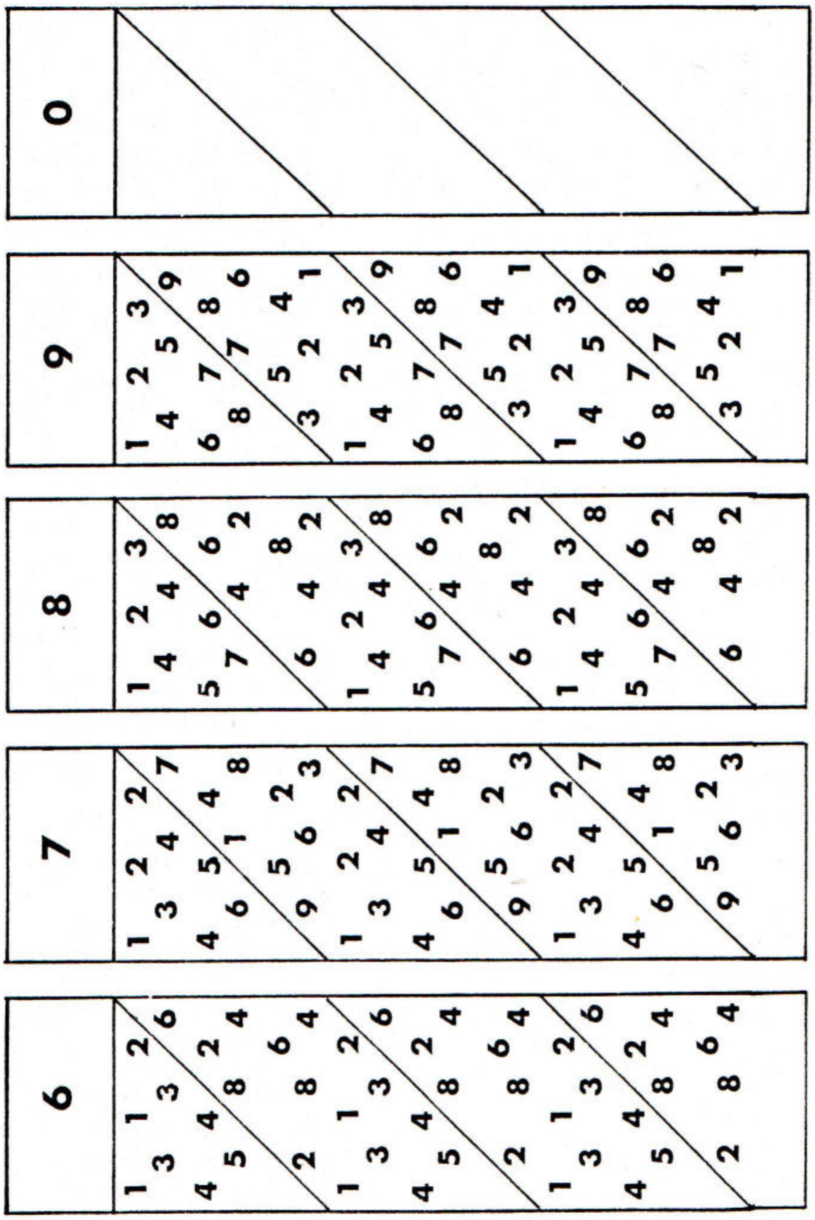
Altera

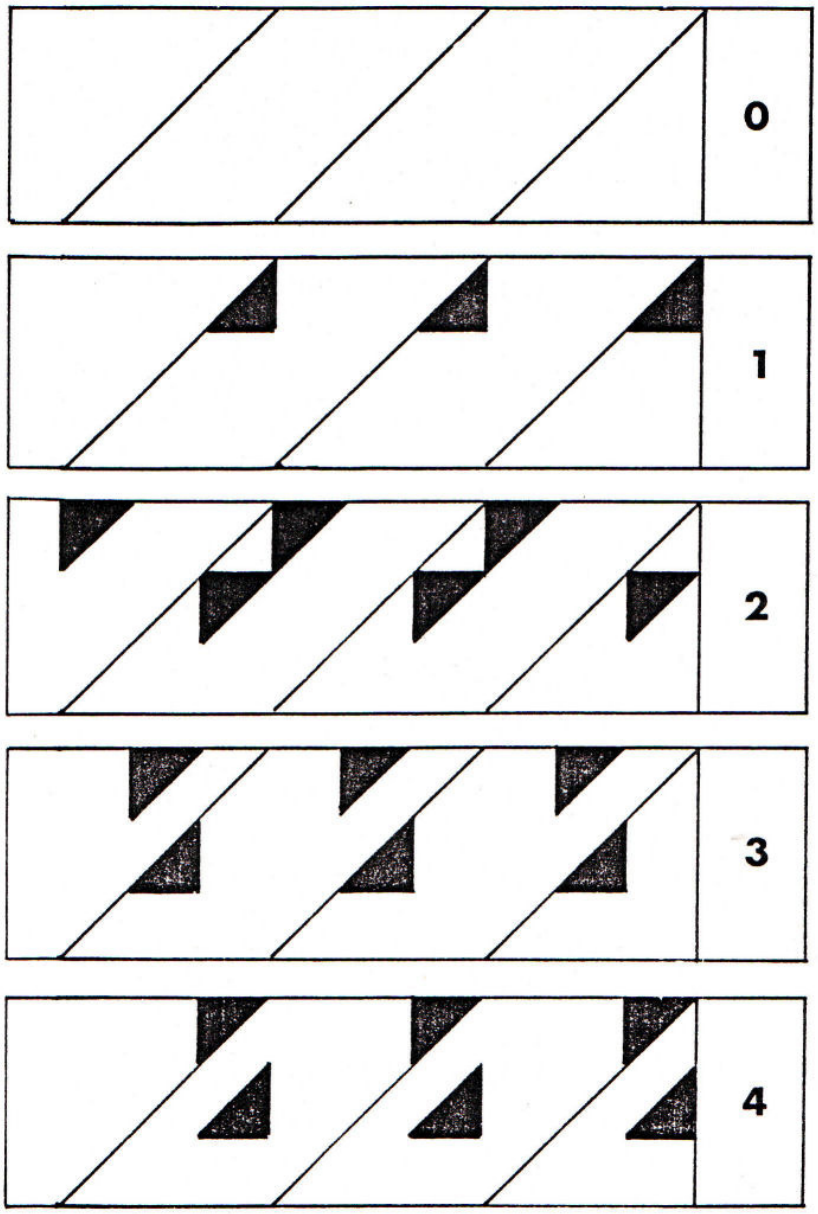
Die Streifen zum Promptuarium multiplicationis von Neper

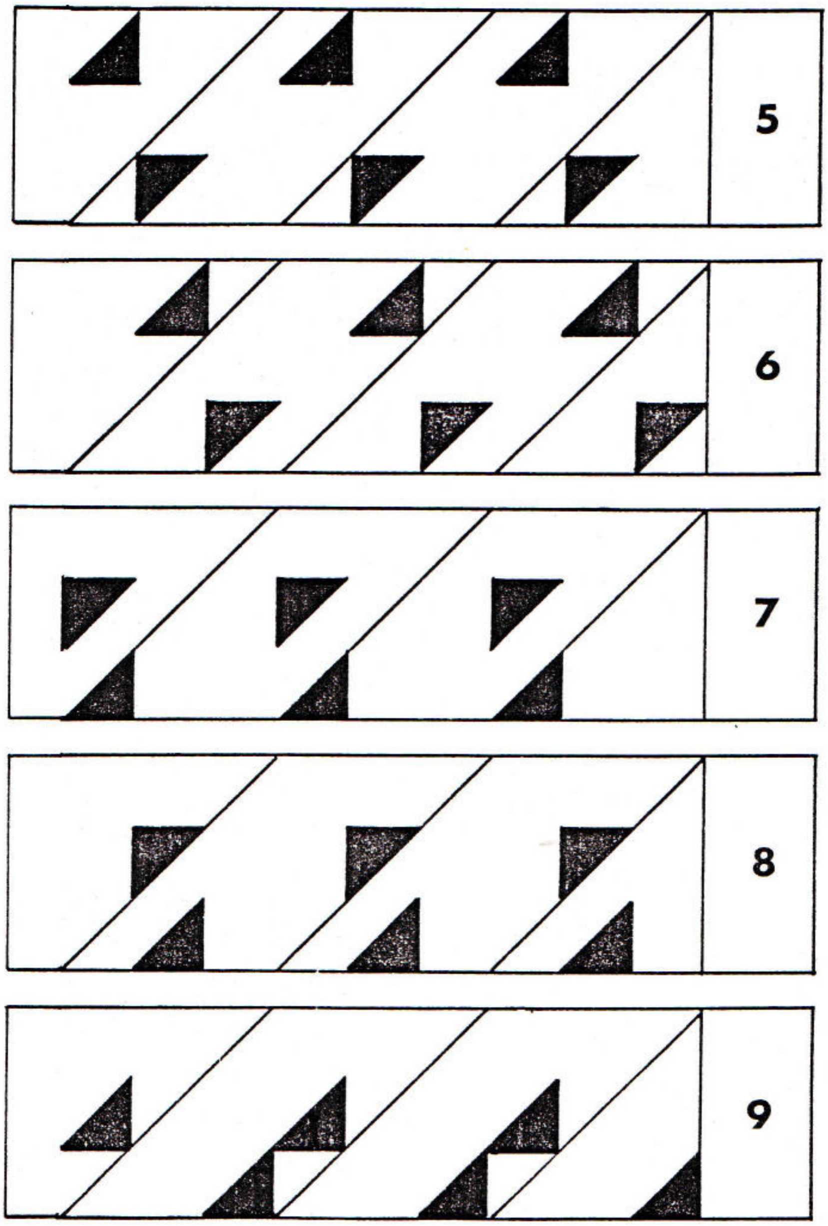
Vom Verfasser gefertigte Nachzeichnung nach den Angaben in
Neper, J.: Rabdologiae seu numerationis per virgulas libri duo.
Edinburgh 1617. S. 92 – 97.

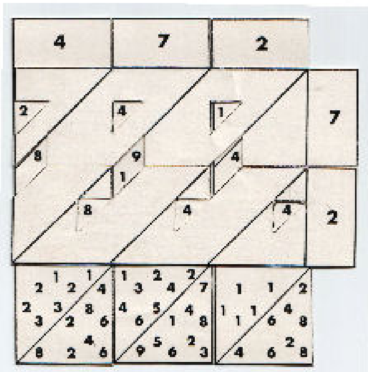
Die Streifen sind für dreistellige Faktoren eingerichtet. Aus Gründen der besseren Übersicht wurden die Abmessungen aus der Originalschrift nicht übernommen.
Die schwarzen Dreiecke in den waagerechten Streifen müssen ausgeschnitten werden.






0
1
2
3
4



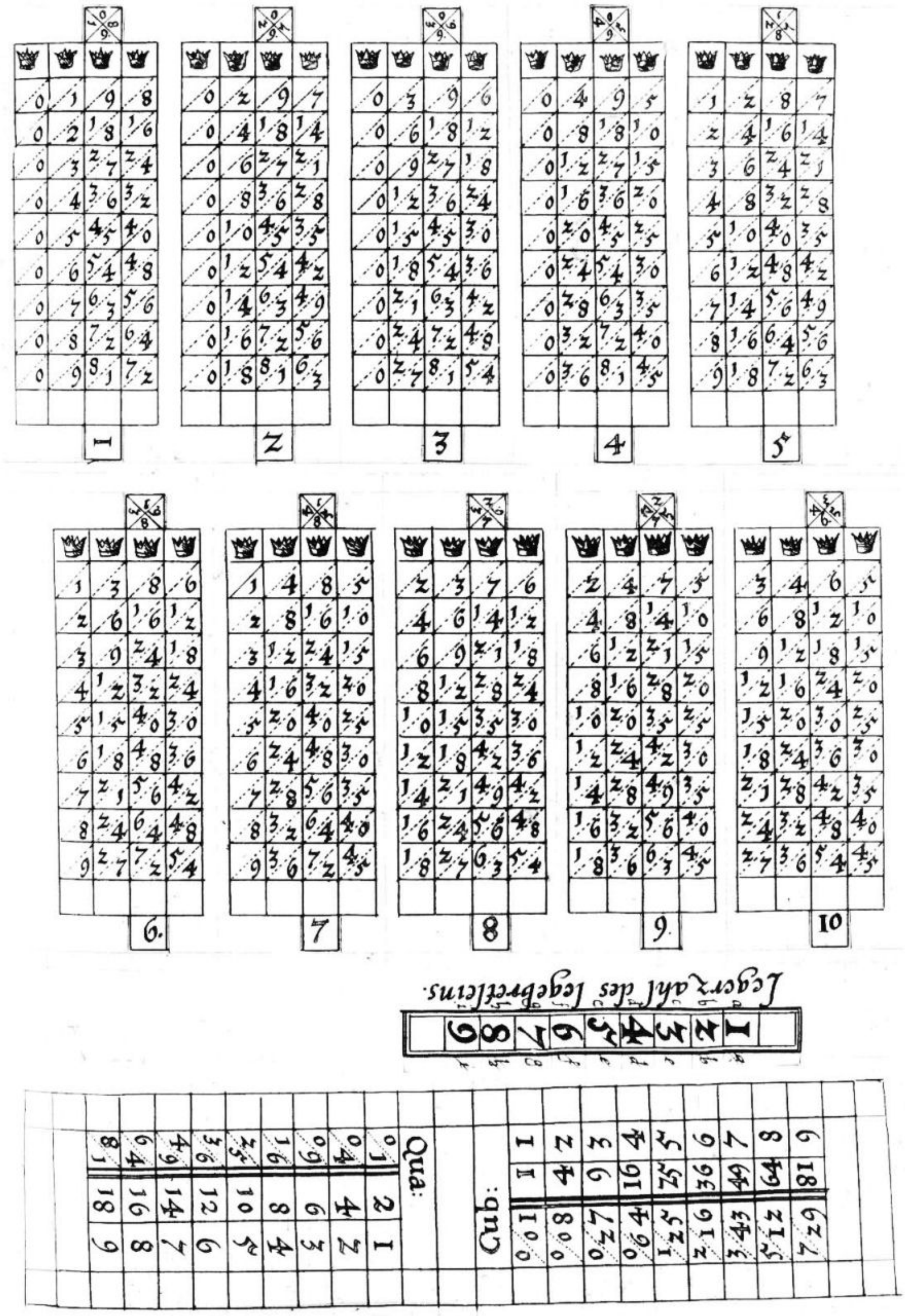


Legebeispiel 472 x 72 = 33984

Die Rechenstäbe bei Kessler

Quelle: Kessler, Franz: Künstliche Rechenstäblein. Strassburg 1618 (Anhang).
Kessler bringt die erste Beschreibung der Rechenstäbe in deutscher Sprache.

Die Zurichtung dieser Rechenstäbelein ist also / Nimb die 30. Figuren so auff den 3. folii begriffen / und beschneide sie genau umbher alles ubrige Pappir davon / lasse dir alßdann 30. viereckigte Stäbelein machen nach der länge unnd dicke wie die Figuren anzeigen und die nothdurfft erfordert / also daß man die beschnittene Figuren darumb wick.. / und sie die vier seytten deß Stäbleins (wie auch unten und oben) just bedecken / verstehe / daß auff allen seitten deß Stäbeleins Ziffern und Zahlen seynd.
Also thu auch mit ein von den Figuren darauff die Cubik / und Quadrat Zahl. Darnach nimb diese gemelde 31. Stäbelein und lasse dir darzu machen ein Lade in gestalt einer Goldtwaag Lade / daß die Stäbelein darinnen eingesenckt ligen wie die Gewichter in der Goldtwag Lade / doch daß sie nicht von einander gescheiden seyn / Sondern alle bey einander ligen / Lasse dir auch ein Schalterlein machen ungefährlich eines Daumens breit / und so lang wie die Stäbelein / dieses soll neben den Stäbelein seyn / unnd mit einer Feder gespannen / unnd dienen / wann du die Stäbelein brauchest / und etliche in der Laden legest / sie damit zusammen zurucken und zu halten / daß sie recht ligen / biß man sie abgeschrieben hat.
Die Figur dabey stehet / Leger Zahl deß Legerbrettleins / soll neben die Stäbelein zur Lincken Hand auff der Laden vest auffgeleimet werden.

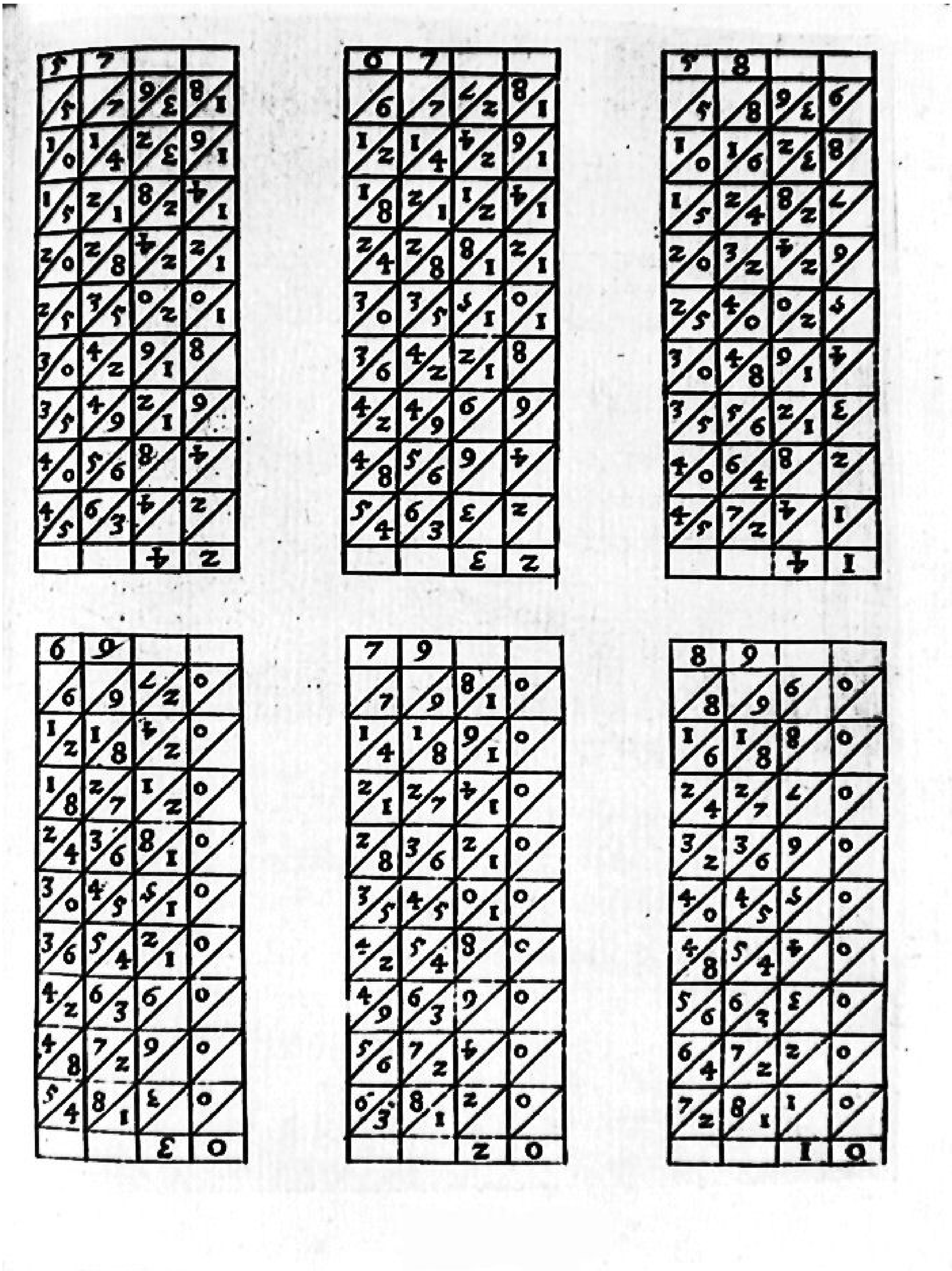

Legerzahl des legebretleins.
Qua:
Cub:

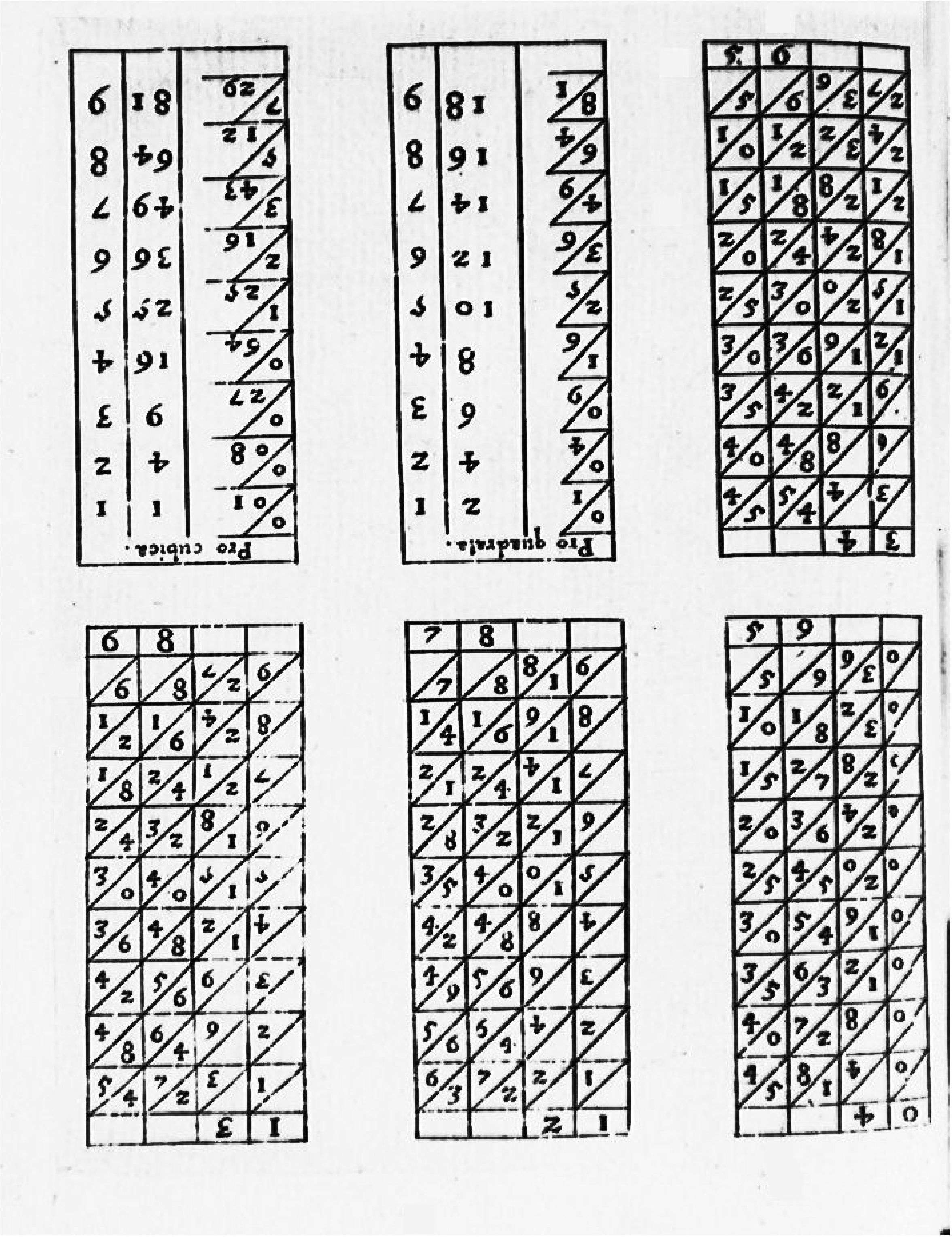
Die Rechenstäbe bei Ursinus

Quelle: Ursinus, Benjamin: Rhabdologia Neperiana. Berlin 1623

„...Weil ich aber bißher gemercket / das nicht allein Herrn Neperi seliges Büchlein / nicht wol ein jedweder bekommen kan / sondern auch das etwas beschwerligkeit und auffhaltnuß fürzufallen pflegt / ehe man die Stäbichen / zubereitet haben kan: alß hab ich hiermit den Liebhabern der Mathematischen Künste / so viel an mir ist / oder sein kan / dienen / und ein kurtzes Handbüchlein in dieser Rechnungen an tag geben wollen / biß so lange ich / (welches nicht lang anstehen / sondern in gar kurtzem geschehen sol) Neperi Büchlein mit gelegenheit gäntzlich werde herauß gegeben haben: für eins. Darnach / und fürs ander / habe ich neben andern guten Leuten dahin dienen helffen / das bey einem jedwedem Exemplar 30. Stäbichen / mit sampt zweyen Blättichen zur extractione radicis quadratae (et) cubicae zur Stäbelrechnung / alles in Kupffer in beylage sey: das man also des auffreißens gantz ins künfftige überhaben sein kan. Was aber das aufftragen anlangt / stelle ichs in eines jedwedem belieben / wie er mit rath eines guten Schreyners auffs Holtz die Kupfferriesse bringen kan: Wenn nur dieses in acht genommen wird: das die Stäbichen so lang sein / alß die risse im Kupffer gehen / unnd alle gleicher breite und dicke / das sie / man lege sie wie man wolle / wenn sie genaw aneinander gestossen werden / gleichsam ein Täfflichen machen. Die breite aber und dicke sol genommen werden nach der distantz zwoer Parallel Linien / derer in einem jedwedern Kupffer fünff herunter gehen. Kan es nun von einem Schreiner getroffen werden / das er das Stäbichen also zubereitet / das im bekleiden es gleich außreichet / und zusammen trifft / so ist es umb so viel desto besser. Weil es sich aber etwas schwerlich treffen lesset / were mein rath / man schnitte ein jedes Kupffer subtile in den Parallel Linien in vier theil voneinander / und klebete es alß dann auff das Stäbichen / doch also / das die Querlinien recht aneinander anrühreten. Das ubrige wird dem Leser sich schon selber an die hand geben: Welchen ich hiermit Gottes Schutz wil empfohlen haben.“

Auf der Seite vor den Stabbeschriftungen steht:
„Der Leser wisse / wo er der mühe die Stäbichen auffzutragen / wil uberhaben sein: das solche zierlich in einem subtilen Kästichen / aller notturff nach zugerichtet zubekommen sein. Und zufinden bey Martin Guthen / Buchhändlern zu Cölln an der Spree.“




Pro cubica.
Pro quadrata.

Die Rechenstäbe bei Böckler

Quelle: Böckler, G.A.: Arithmetica nova militaris...Sampt beygefügter Rabdologia Nepperiana. Nürnberg 1661. S. 693 ff.

„Anhang[3]
Die Zurichtung dieser Rechenstäblein / ist also: Man nimbt die Figuren / mit den gestochnen Ziffern / und schneidet sie umbher fleissig aus und das übrige Papyr davon / läst hernach von guten dürren Birnbäumen oder andern Holtz so viel 4eckigte Stäblein machen in der breithe / länge und form / der Figurn / damit man das außgeschnittene Papyr darum auffleimen und die 4eckigte Stäblein auf allen Seiten fein sauber damit bedecken könne / und auff allen Seiten Ziffer oder Zahlen zu stehen kommen.

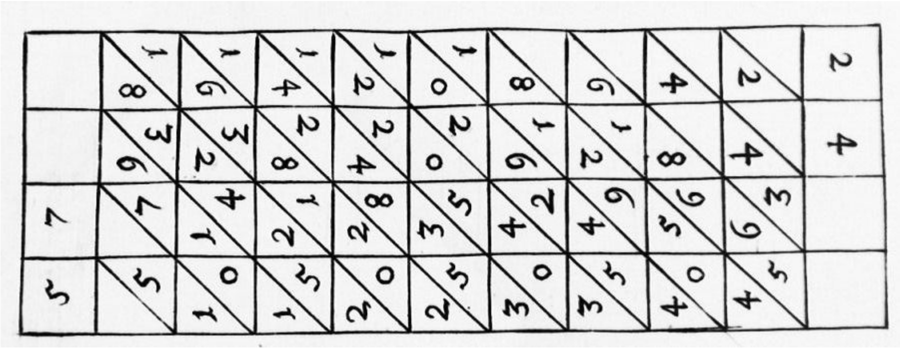
Also procedirt man auch mit den cubic und quadrat Zahlen Stäblein. Ferner nimbt man gemelte Stäblein und läst zu demselbigen eine Lade in Gestalt einer Goldwaaglade machen / damit man die Stäblein darein legen und aneinander können gerucket werden; man kan auch ein Schalterlein (mit einer Feder) eines Daumens breith ohngefehr / in der länge eins Stäbleins machen lassen / damit man die Stäblein zusammen spannen könne / daß sie sich nicht verrucken biß man die Zahlen ausgeschrieben.

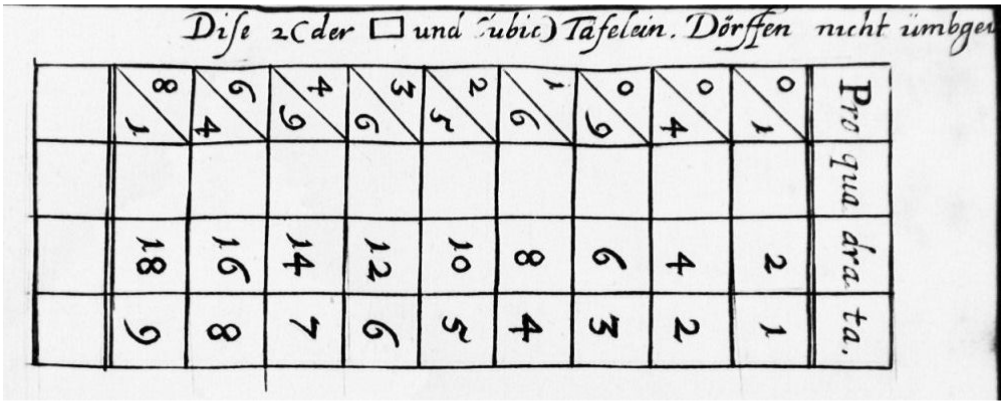
Dem günstigen Leser schlißlichen zur Nachricht / daß die Figuren der Stäblein in duplo gedruckt / da das eine Bogen Kupffer in 4theil zerschnitten und zu dem Buch eingebunden / das andere Bogen Kupffer aber gantz nach grösse der Stäblein ausgeschnitten / und die Höltzlein damit überzogen werden.
ENDE“

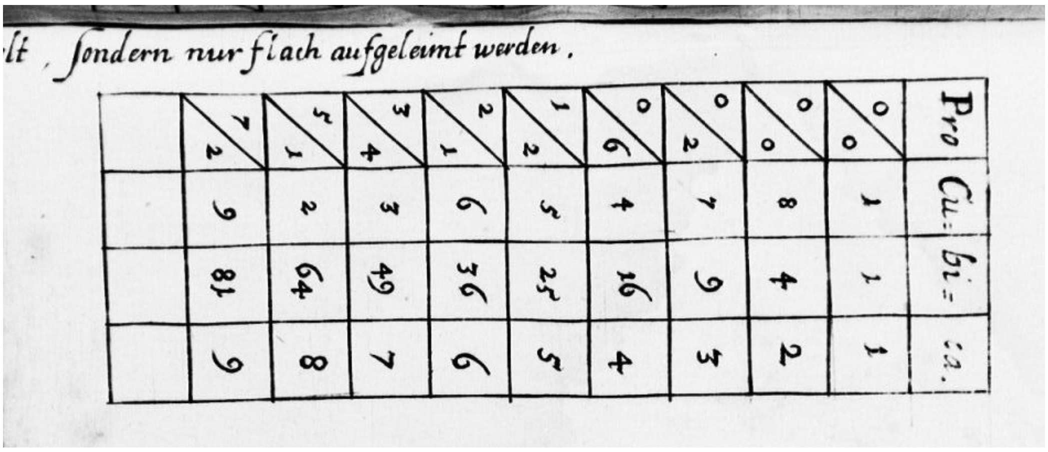
Auf der nächsten Seite steht:
„Erinnerung an den Buchbinder.
Derselbe hat zuwissen / daß in ein iegliches Exemplar 2. getruckte Bögen von den Stäblein Figuren kommen müssen / damit der eine an sein gehöriges Ort eingebunden werde / und dann der andere könne umbgewickelt werden.
Vale.“

[3] Mit Ausnahme des am oberen Rand wiederholten Einfachen in jeder Vielfachenreihe gleichen die Rechenstäbe denen von Neper. Die Abbildungen zeigen daher nur eine Stabbeschriftung. Neben dem Zusatzstab ist der Vermerk „Dise 2 (der □ und Cubic) Täfelein Dörffen nicht umbgewickelt, sondern nur flach aufgeleimt werden“ angebracht.

Die Stäbe sind ca. 115 Millimeter lang.







Die Sexagesimalstäbe bei Reyher

Quelle: Reyher, S.: Bacilli sexagenales. Kiel 1688. S. 63 ff.

Die Bauanleitung ist in deutscher und lateinischer Sprache abgefaßt. Die Tafeln sind etwa in zwei Drittel der Originalgröße wiedergegeben.

„Erinnerung an dem Buchbinder / oder an dem Jenigen / welcher die Rechenstäblein zurichten wil.
(1) Sol man vor allen Dingen durch einen Tischer viereckigte Stäblein in gehöriger Breite und Länge verfertigen lassen / und der selbigen zwar zum wenigsten 32 / oder auch wol 64.
(2) Die Breite muß weder größer noch kleiner seyn / als die vier-Ecke in den Taffein / welche durch die Quer-linien in 2 Theile zerschnitten sind.
(3) Die Länge muß etwas mehr als doppelt so groß seyn / als eine Reyhe der Tabellen.
(4) Wenn man 32 Stäblein zurichten wil / werden von jedweder Ahrt der 4 Tabellen 2 erfordert / und also in allem 8 Tabellen[4].
(5) Die erste Tabell / welche auf der lincken Seite mit A / und die dritte Tabell mit a gezeichnet / müssen übereinander gesetzet werden.
(6) Deßgleichen werden auch die andere[5] mit B, und vierdte mit b gezeichnet untereinander gesetzet[6].
(7) Müssen die Rande mit einer Scheer genau abgeschnitten werden / doch ohne Verletzung der Zahlen.
8. Werden mit der Scheer die Reyen in den Tabellen also zerschnitten / daß allezeit 4 und 4 an einander bleiben.
9. Weil aber in jedweder Tabell 30 Reyen gefunden werden / bleiben zuletzt noch zwey Reyen übrig.
10. Derowegen schneidet man von der andern Tabell die erste doppelte Reye ab.
11. Kan man nachfolgendes wieder 7 vierfache Reyen absondern.
12. Wie man mit der ersten und andern Tabell verfahren / also muß man es auch mit der dritten und vierdten halten.
13. Allen Irrthum zu vermeiden / kan man erstlich die Abschnitte von der ersten Tabell aufkleistern / und alsdenn die dritte Tabell zerschneiden / und gehöriger massen darunter fügen.

[4] Jede Sexagesimalzahl von 1 bis 59 mit ihren Vielfachen ist dann zweimal vorhanden. Zu Demonstrationszwecken genügt ein einfacher Satz aus sechzehn Stäben.

[5] Mit andere ist die zweite gemeint.

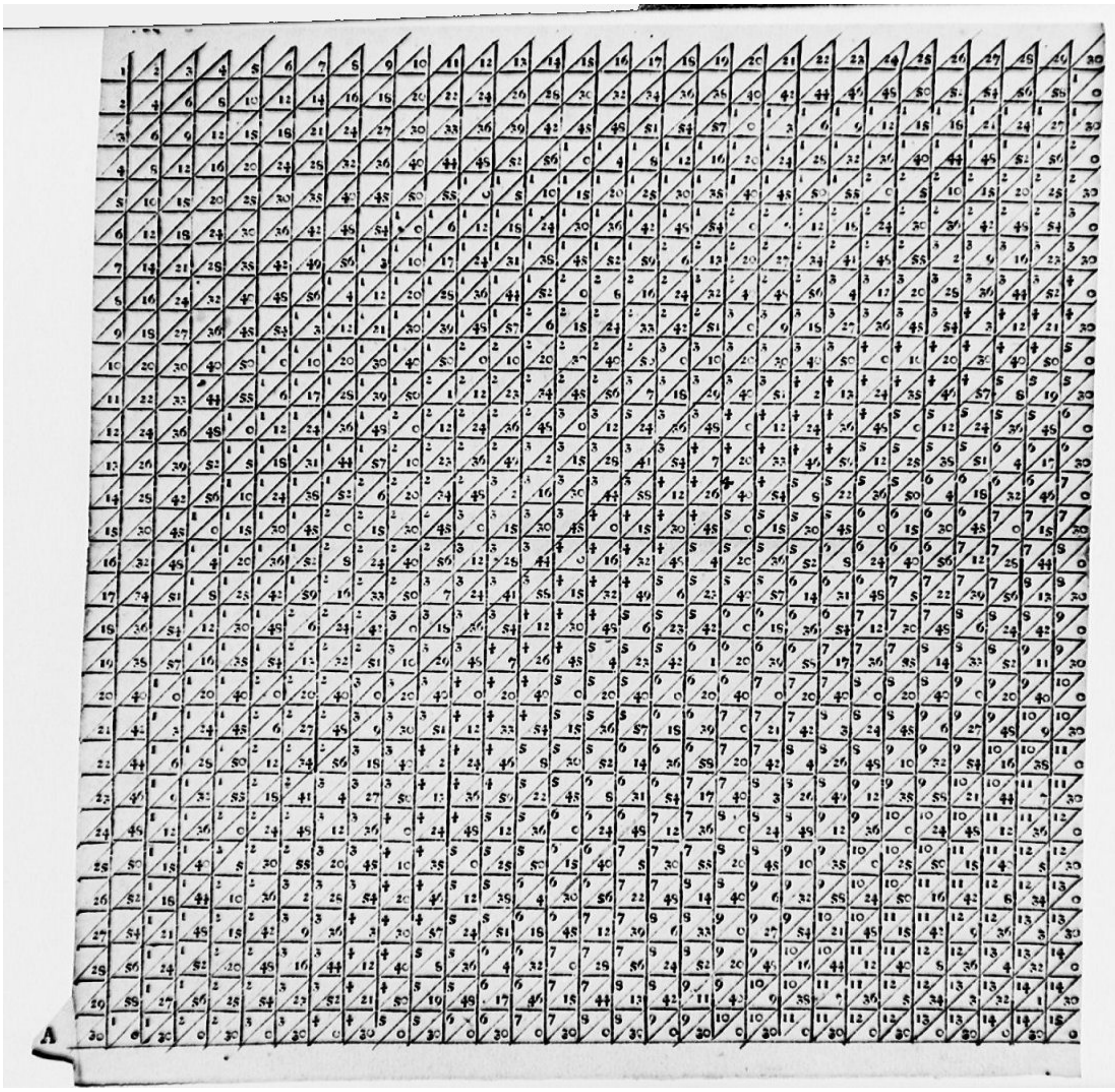
[6] Tafel A oben und Tafel a unten sowie Tafel B oben und Tafel b unten.

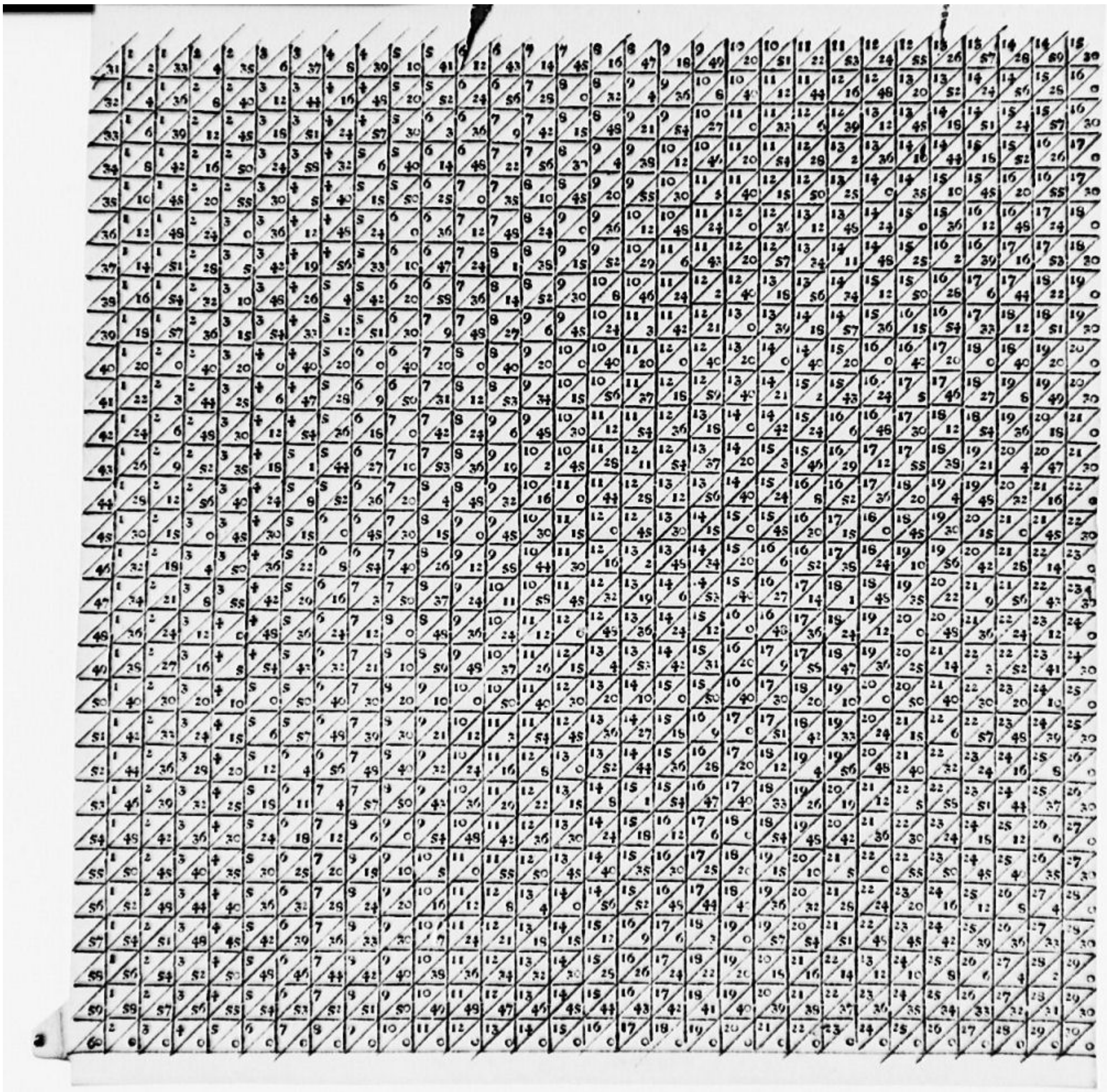
14. Gleicher Gestalt kan man auch zuvor die andere Tabell zerschneiden und aufkleistern / und hernach die 4te Tabell auch zertheilen / und gehöriger massen darunter setzen.
15. Wenn das Papier mit Kleister oder Pappe bestrichen / muß nicht eines mehr / als das andere ausgedehnet werden / damit sich die viereckigten Felderlein nicht verschieben.
16. Zur rechten Seiten der vierten Tabell sind zwey Reyen Zahlen in die Quere gedruckt / welche also müssen zerschnitten werden / daß allemahl nur vier derselben aneinander bleiben.
17. Diese Zahlen werden zu unterst an die Stäblein also aufgekleistert / daß sie mit den obersten Zahlen eines jedweden Stäbleins übereintreffen / zum Exempel wenn die öberste Zahl 1 ist / so muß man auch 1 unten ankleben / ist die öberste Zahl 4 / so muß man unten auch 4 setzen[7].
18. An der lincken Seite[8] der andern und vierdten Tabell stehet auch eine Reyhe größere Zahlen / welche abgeschnitten und auf ein absonderlich Stäblein müssen gekleistert werden[9].
19. Auf den Seiten dieser beyden Taffeln wird auch noch eine absonderliche Reye Nullen gefunden / welche gleichfals auf ein absonderlich Stäbchen müssen gepappet werden.
20. Endlich kan man ein zierlich Futteral zu den Stäblein machen / entweder von Papier oder von zierlichem Leder / in welchem man diese Stäblein wie in einem Köcher die Pfeile verwahren kan.“

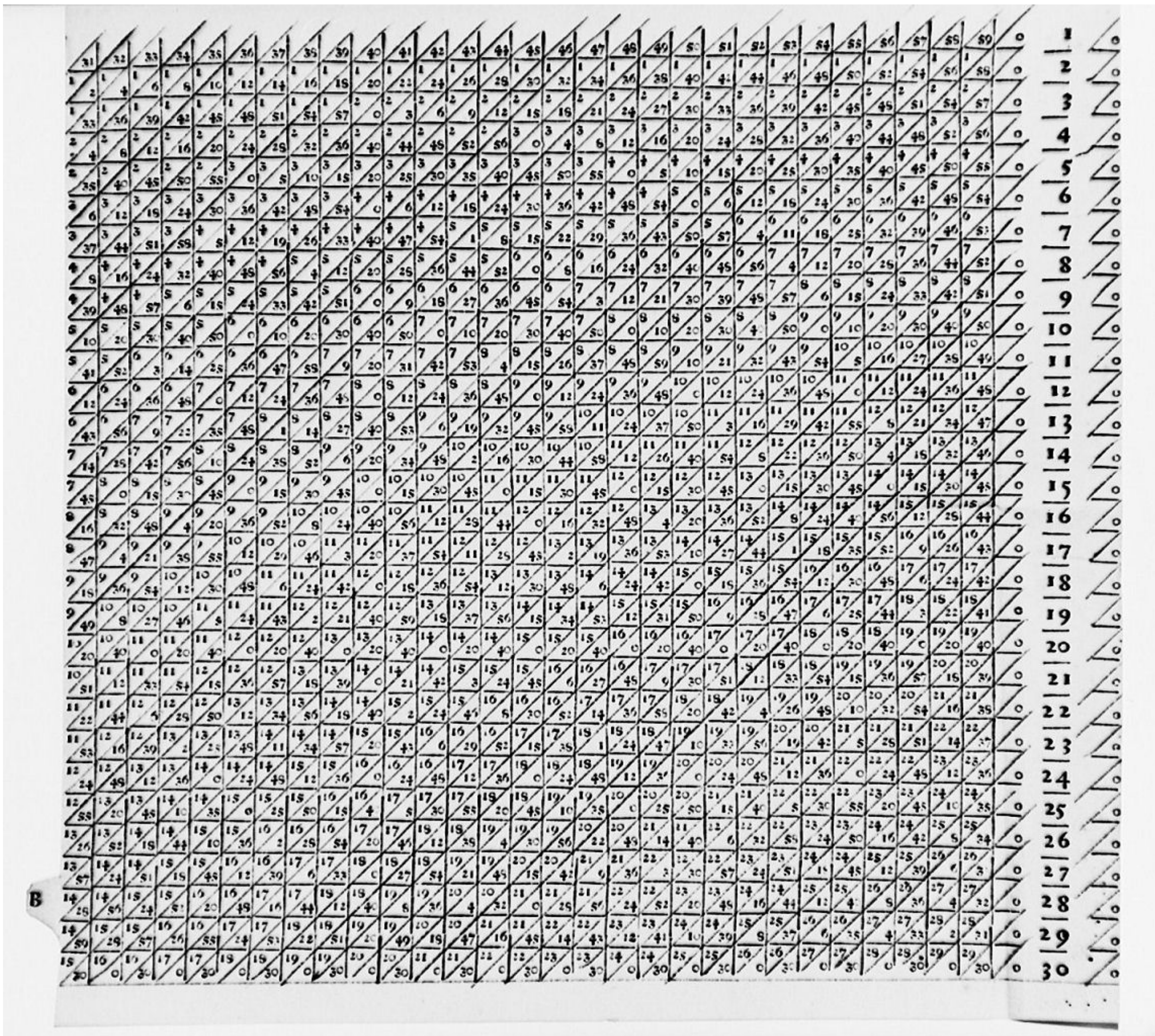
[7] Die Kopfzahl zu jeder Spalte ist unterhalb der Vielfachenreihe angebracht.

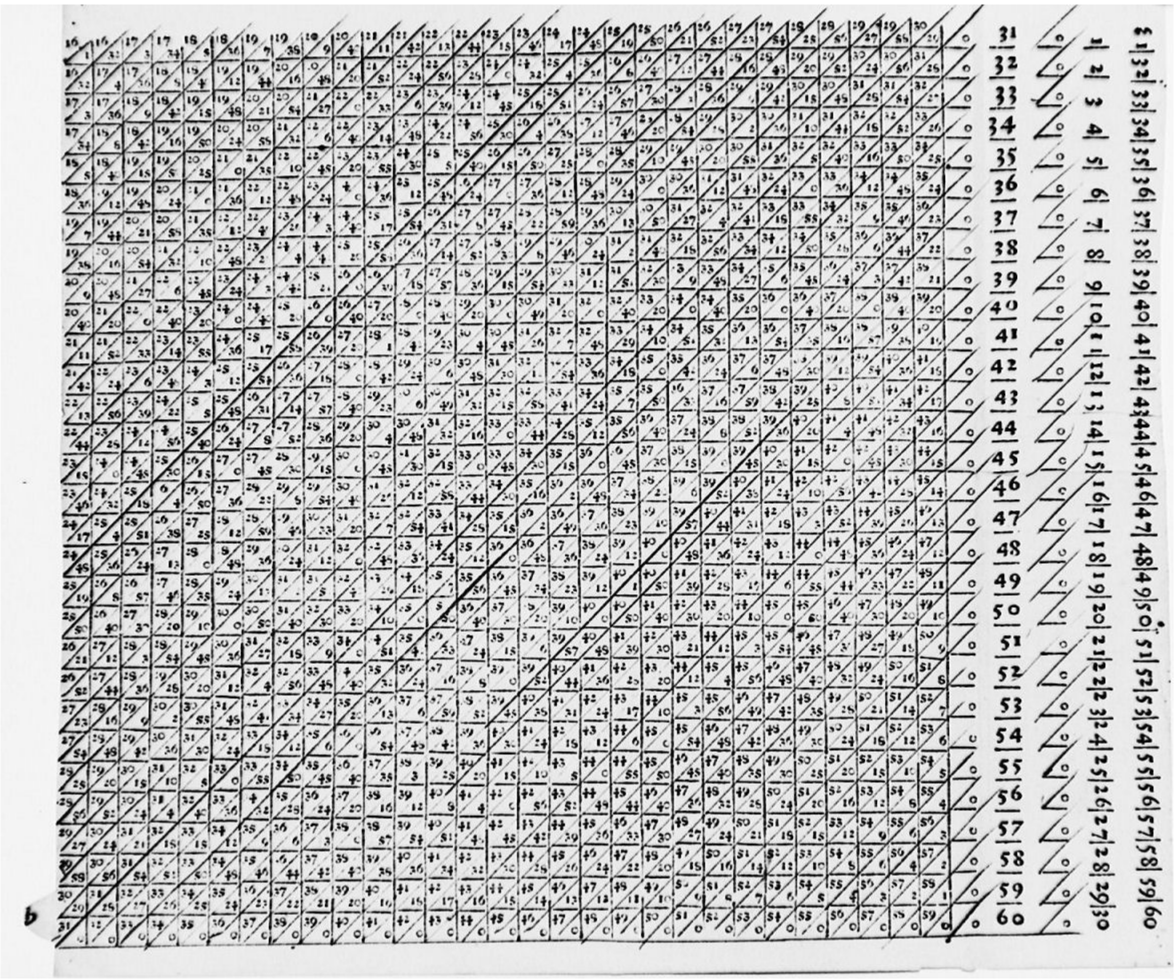
[8] Richtig muß es heißen auf der rechten Seite.

[9] Daraus wird der Indexstab mit den Faktoren 1 bis 60 untereinander.


A




B
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



Die Rechenstäbe bei Wolff

Quelle: Wolff, Chr. v.: Elementa metheseos uniuersae, Tom. I. Halle 1717, S. 37, abacus pythagoricus S. 35.

„103. Lamellas Neperianas parare, quarum ope multiplicationem ac divisionem facilius absoluere licet, quam per abacum Pythagoricum.
Resolutio:

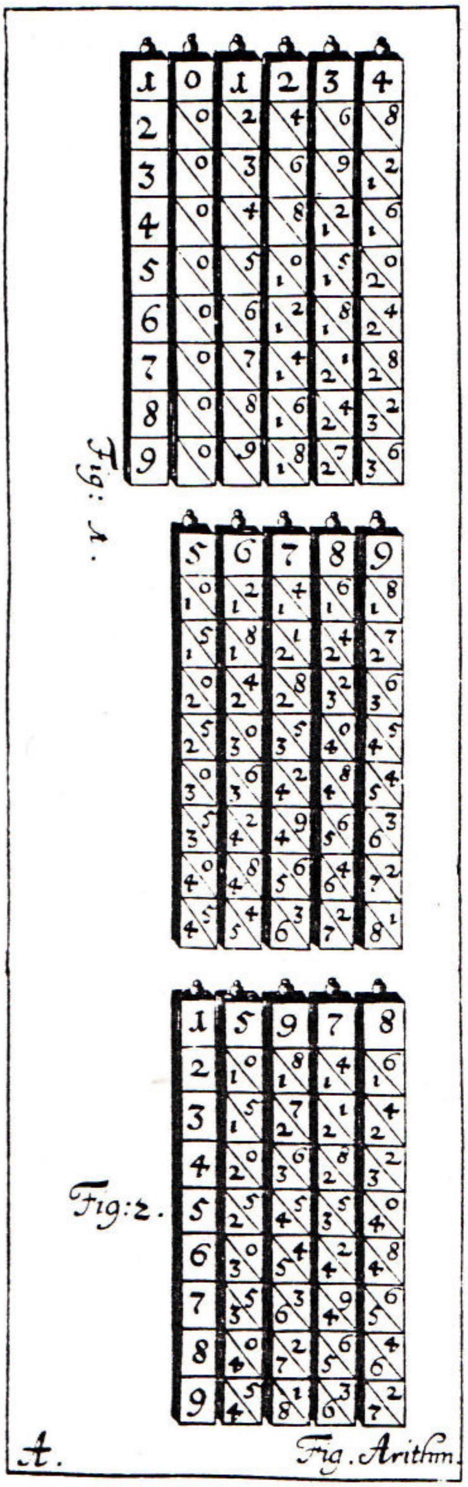
1. Ex orichalco, ligno aut Charta compacta parentur lamellae oblongae in novem quadratula divisae, quae per Diagonales denuo in duo triangula singula resolvuntur. (Fig. 1).
2. In illis quadratulis ea lege scribatur tabula Pythagorica, ut notae solitariae aut dextrae triangulum dextrum, notae autem sinistrae sinistrum cedat. Sic factum est, quod petebatur.“

Die Übersetzung lautet:
103. Neper'sche Streifen herstellen, mit deren Hilfe man die Multiplikation und auch die Division leichter ausführen kann als mit der Einmaleinstafel.
Lösung:

1. Aus Messing, Holz oder starkem Papier werden längliche Streifen hergestellt und in neun kleine Quadrate geteilt, welche mittels Diagonalen nochmals in zwei einzelne Dreiecke aufgelöst werden. (Fig. 1).
2. In jene kleine Quadrate wird die Multipliziertafel derart eingeschrieben, daß das rechte Dreieck dem einzelnen Zeichen oder dem rechten, das linke (Dreieck) jedoch dem linken (Zeichen) zusteht. Damit ist geschaffen, was gewünscht wurde.

ABACUS PYTHAGORICUS.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81



Die Rechenstäbe bei Leupold

Quelle: Leupold, J.: Theatrum arithmetico-geometricum. Leipzig 1727.
Kap. VIII, S. 20 f. und Tab. IV.

„Rechnung mit den Stäbgen.
§ 29 Von des NEPERI Rechen-Stäblein.
Joh. Neperus, ein Schottländischer Baron, hat zuerst gefunden, daß kein geringer Vortheil in der Multiplication und Division entstehe, wenn das gemeine und kurtz vorher beschriebene Täflein des Pythagorae nach seinen Columnen durchschnitten werde, damit nach jeder begehrter Ordnung die gewöhnlichen Ziffern geleget und dadurch auch die größten Zahlen exprimiret werden könten. Und eben daraus sind seine Rechen-Stäblein entsprungen, derer Beschaffenheit will Anfangs mit wenigen gedencken, und alsdenn dererselben Nutzen etwas weit-läufftiger durch ein Exempel erklären.

Auf einen flachen und nicht allzu dicken Cörper von Holtz, Pappe, Zinn, Bley, Kupffer oder Messing beschreibet man einen rechten winckel, und traget aus selbigen auf die Seite 9 und auf die Basis 10 gleiche Theile.
2) Ziehet durch jeden Punct mit beyden Linien Parallel-Linien, so habt ihr ein Rectangulum von 90 gleichen Quadraten, wie Fig. V. Tabula IV. 3) Diese theilet abermahlen durch die Diagonal-Linien in zwey gleiche Triangel, dergestalt, daß der unterste von einem Quadrat CDE jedesmahl zur rechten Hand zustehen komme, und schreibet 4) in diese Triangel und obere Quadrate das Einmahl Eins, dergestalt, wie es Fig. V. vorgestellet wird, nemlich, die Einer in den untersten Triangel, die Zehner hingegen in den darüber zur Lincken. Z.E. Von der Zahl 12 in der Columna B stehet die Ziffer 2, so die Einer andeutet in den untersten Triangel rechter Hand, und die Eines, so die Zehner anzeiget, darüber zur Lincken. In die zehende Classe werden nur Nullen gesetzet; also trägt man das Einmahl Eins nicht nur auch auf die andere Seite, dergestalt, daß entweder die Columna mit dem 0 auf die forderste, und folglich die 9 auf die 2; oder aber A auf B, F auf G etc. zu liegen kommen, sondern auch noch wenigstens auf zwey andere eben dergleichen Flächen.
5) Schneidet endlich der Länge herunter diese verschiedene Einmahl Eins voneinander, wie O weiset, und bereitet einen solchen Stab, wie O, noch über diese alle ins besondere, welches der Exponente oder auch Tabula applicatoria genennet wird, und diesen Unterscheid hat, daß er keine Diagonalen bekommet.“

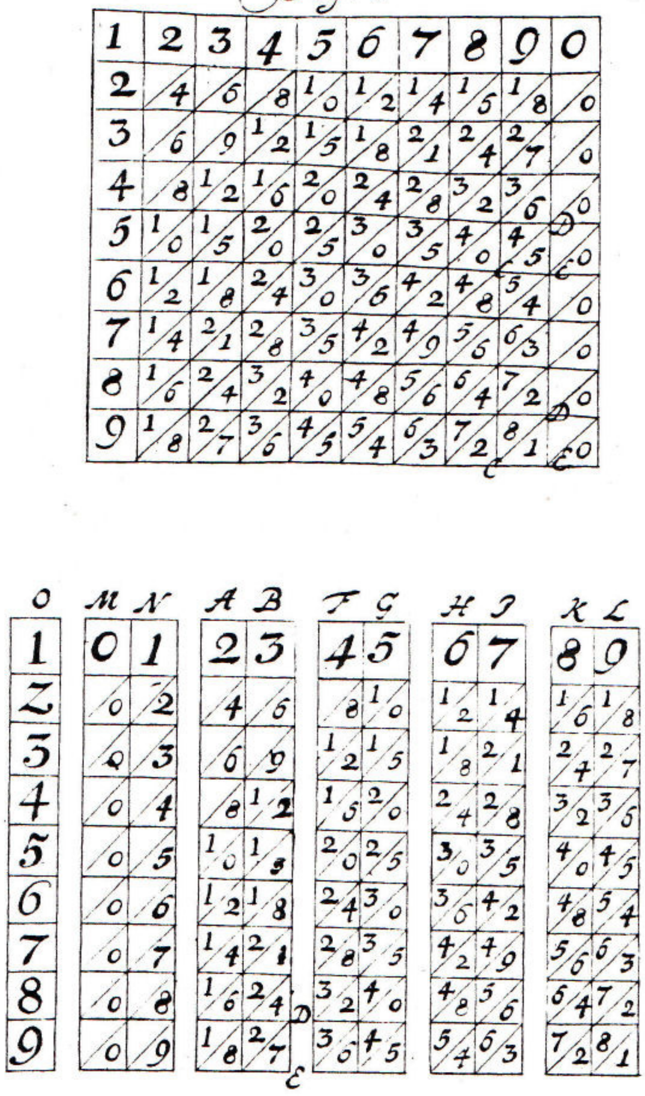


Fig: V.

Die Rechenscheibe von Poetius

Quelle: Poetius, J. M.: Gründliche Anleitung zu der unter den Gelehrten jetzt üblichen Arithmetischen Wissenschaft. Frankfurt u. Leipzig, 1728, S. 494 ff. Fig. 1 vom Verfasser ergänzt.

„Von Arithmetischen Instrumenten und Machinen
868. (Anmerckung) Hiervon alles insonderheit abzuhandeln und anzumercken, würde beynahe ein gantzes Buch erfordern, derowegen will nur das vornehmste davon noch überhaupt mit beybringen.
869. (Eintheilung) So viel als meines Orts von dergleichen Instrumentis und Machinamentis wahrgenommen, düncket mir, man könne sie biß anhero eintheilen in solche, so vermittelst 1.) des Ein mahl Eins, 2.) gewisser Räder, 3.) der Logarithmorum, 4.) des Gewichts und der Gleich-Waage das ihrige thun.
870. (Erklärung) Die ersten oder Rhabdologischen sind diejenige, welche die Columnen aus der Mensula Pythagorica auf beweglichen Flächen also austheilen, daß die Multipla einer verlangten Zahl vom Simplo anzufangen biß aufs Noncuplum immerzu in eine Reihe kommen, und die Unitates progressionales, (so man sonst im Sinn behalten muß), also gleich bey ihrer dazu zurechnenden Ziffer von selbsten in die Augen fallen.
871. (Erklärung) Die Scheiben- oder Räder-Wercke sind, darinnen man die Unitates progressionales aus einer Scheibe in die andere vermittelst eines zugleich beweglichen Rückers bringt, und die einfachen Unitaten vermöge einiger von 10 Zähnen verfertigten Räder durch vielfachs umdrehen zugleich mit fortzehlet.
872. (Erklärung) Die Logarithmische heißen solche, da auf eine Fläche die Zahlen nach denen Logarithmis aufgetragen, und dahero die Distantiae Proportionalium immerzu aequales seyn.
873. (Erklärung) Die Auswägende sind, da die Zahlen durch Gewicht angegeben, und ihre verschiedene Schwehren nach der bekannten Eigenschafft auf der Schnell-Waage immerhin in ratione reciproca Distan-tiarum befunden werden.
874. (Von der so genannten Stab-Rechnung)
Wie die so genannte Rabdologia Neperiana theils auf dünne Plättlein, theils auf 4 eckigte, theils auf runde Stäblein, theils auf den Rücken zehen runder, oder auf zehneckigter Teller soll gemacht und aufgetragen werden, ist in denen seitherigen Scriptis Arithmeticis schon angewiesen, und hat die letzten 2 Arten der seel. Rath Leupold solcherley seinen Machinen mit einverleibet[10].

[10] (Fußnote im Original) Vid. Jac. Leupoldi Theatrum Arithmetico-Geometricum fol. 20. seq. da so wohl die Bacilli Neperi als auch des P. Schotti und Mr. Grillets Rechen-Käst-

Vor jetzo will noch von einer runden Mensula Pythagorica was weniges gedencken, so ich mir vor diesem einmahl von starkem Papier und ohne Kosten gemacht.
1.) Von dergleichen Papier schneide man zehn oder mehr größer und größere Scheiben ohngefehr mit solchen Radiis, wie davon in Fig. 1. nur der zehnde Theil aufgezeichnet.
2.) Theile man jeder Scheibe Rand in 10 Theile, ziehe die Theilungen gegen das Centrum, durchschneide die wieder von 9 Theilen entstandenen Rand-Spatia vom andern biß aufs neundte mit Über-Eck-Linien, und schreibe das Ein mahl Eins nach der Ordnung der 9 Anfangs-Zahlen, wie auch eine Reihe Nullen in die getheilten 10 Theil des Rands von jeder Scheibe, wie einige davon in gemeldeter Figur zu sehen.
3.) Befestige man die kleinste und mittelste Scheibe auf einer dünnen Pappe, jedoch also, daß sich die übrigen Scheiben darunter willig lassen herum drehen, und schreibe auf den Rand der mittelsten Scheibe den Indicem, nehmlich die 9 Numeros Monadicos. Will man noch etliche besondere Reihen vor die Quadrat- und Cubic-Extraction mit zwischen die Scheiben hinein rücken, so kan es auch sehr wohl und ohne Hindernüß der andern geschehen, und ist das Instrument zum Gebrauch so weit fertig.“

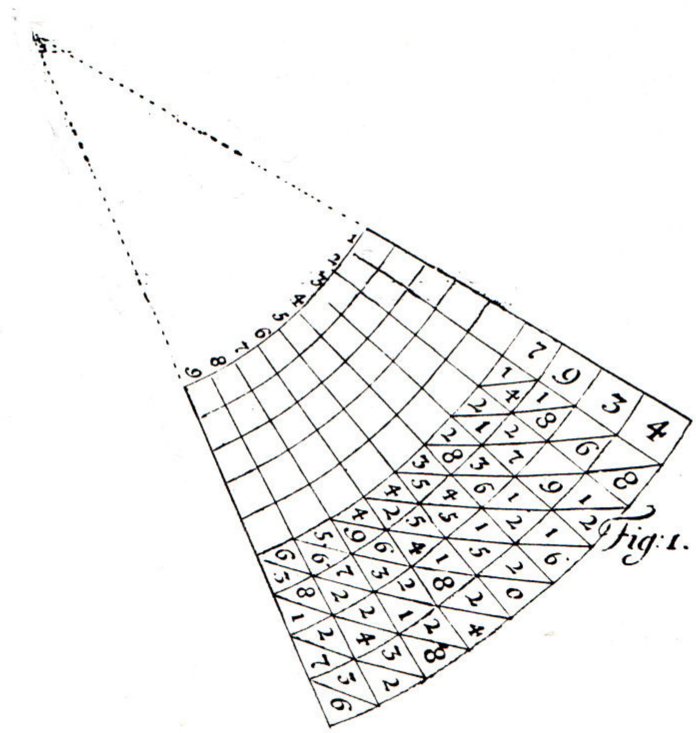


Fig. 1.

lein, ingleichen seine in einer Capsul beweglichen Rechen-Teiler beschrieben sind.

Die Rechenstäbe bei Hederich

Quelle: Hederich, B.: Mathematische Nebenübungen in der Arithmetic und Geometrie. Wittenberg 1729, S. 112 ff.

„Vorbericht.
Die Bacilli Neperiani(...) ihrer werden ungefehr 33. 44. oder auch 55. erfordert, und zwar verfertiget man sie also:
1) Läßt man sich bey einem Tischer anberegte Anzahl Höltzergen machen, eins ein 4 1/4 Zoll lang und etwan 1/3 Zoll auf allen Seiten breit, von Erlen- Birn- oder Apfel-Bäumen oder sonst dergleichen harten Holtze, allein recht glatt, accurat viereckicht und eins, wie das andere, davon 44. ungefehr 6. oder 8. Groschen kosten möchten.
2) Überziehet man sie auf allen Seiten mit feinem weissen und starcken Papiere, welches auf diese Art gar leicht und behend angehet: Man nimmt einen halben Bogen besagten Papiers, befestiget ihn durch 4. Nadeln mit den vier Ecken auf ein glatt Bretgen, überstreichet ihn so dann über und über mit etwas starcken doch klaren und wohl gekochten Leime, legt mithin ein Stäbgen neben das andere etwan 2. Messer-Rücken weit von einander darauf, drücket sie wohl an, und leget so dann etwan einen glatten Folianten, oder dergleichen etwas schweres drauf, damit das Papier desto glätter anliege. Wann sie also trocken geworden, schneidet man die Stäbgen mit einer Papier- oder andern etwas langen Scheere von einander, und putzet das vorgehende Papier mit eben solcher Scheere dem Holtze nach glatt ab, so ist eine Seite davon fertig. Hierauf macht man es mit den andern 3. Seiten eben auch also, oben und unten aber kan man wohl auf die Köpffe oder kleinen viereckichten Seitgen etwas bunt Papier machen, so werden solche Stäbgen denn um so viel besser aussehen.
3) Leget man sie alle 33. 44. oder wie viel ihrer sind, in grader Reihe auf einem glatten Brette oder Tische neben einander, und schlägt auf beyden Seiten starcke Nadeln, oder kleine Zweckgen vor, damit sie sich nicht rücken können, theilet so dann das erste und letzte Stäbgen die Länge herunter in 9. Theile, und ziehet solche über alle Stäbgen hinweg mit graden Linien zusamme.
4) Ziehet man über 30. 40. oder auch 50. derselben, darnach man sie nehmlich drey- vier- oder fünffach machet, und zwar insonderheit deren untere 8. Feldergen eine Linie über Eck und zwar von der Lincken oben gegen die Rechte unten, welches so fern auch eine leichte und geringe Arbeit ist, wenn man sie also befestiget liegen läßt, wie n.3. gesagt worden. Und kommen sie mithin wie ihrer zehen TAB. I. Fig. 1 zu sehen.
5) Schreibet man auf das oberste ungetheilte Feldgen die Zahlen 0. 1. 2. 3. 4.

5. 6. 7. 8. 9. etwas starck und groß, in die geteilten Feldergen aber die Zahlen wie Fig. 1 zu sehen, welche Zahlen alle auf einem Bacillo in Arithmetischer Progression durch die oberste Zahl als ihre Differenz auffsteigen, doch also, daß man beyde Ziffern, über und unter der Über-Eck-Linie zusamme nehmen muß.

6) Auf gleiche Art beschreibet man auch die andern 3. Seiten, jedoch mit dem Unterscheide, daß, wo auf der einen Seite die 1 . oben stehet, auf die andere die 2. auf die dritte die 3. und auf die vierdte oben die 4. oben kömmt; und also auch, wo auf der ersten Seite z. E. 3. stehet, auf der andern 4. auf der dritten 5. und auf der vierdten 6. komme, welches denn zu mehrer Verwechselung der Bacillorum, und desto größere Zahlen damit berechnen zu können, dienlich ist.

7) Schreibet man auf einen besondern Bacillum in dessen schlechte und mit keiner Über-Eck-Linie getheilten Feldergen die Zahlen 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. unter ein ander, und dieser Bacillus heisset dann der Index, dessen Zahlen man denn auch um mehrer Deutlichkeit willen mit grüner oder rother Dinte etwas starck oder groß schreiben kan. Solcher Index ist zu sehen TAB. I. Fig. 2.

8) Auf die andere Seite dieses Indicis schreibet man in dessen neun über Eck getheilte Feldergen die quadrirten Zahlen desselben 1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. wie TAB. I. Fig. 3. zu sehen, und setzet oben zur Marque ein □ zur 1. so ist denn solches der Radical-Bacillus zur Extrahirung der Radicis quadratae.

9) Auf die dritte Seite des Indicis schreibet man dessen 9. cubirte Zahlen, nehmlich 1. 8. 27. 64. 125. 216. 343. 512. 729. so giebet diese Seite den Radical-Bacillum zur Extraction des Radicis cubicae, über welchen man den oben die Marque eines Cubi machen kan, wie TAB. I. Fig. 4 zu sehen ist.

10) Nun ist auf diesem Indice noch eine Seite ledig, und, wenn man die Bacillos auch nur 3. fach, nehmlich ihrer 33. machen läßt, hat man noch 2. gantz ledige Bacillos und also in allem noch 9. ledige Seiten übrig, auf deren 6. man denn folgende Zahlen setzen

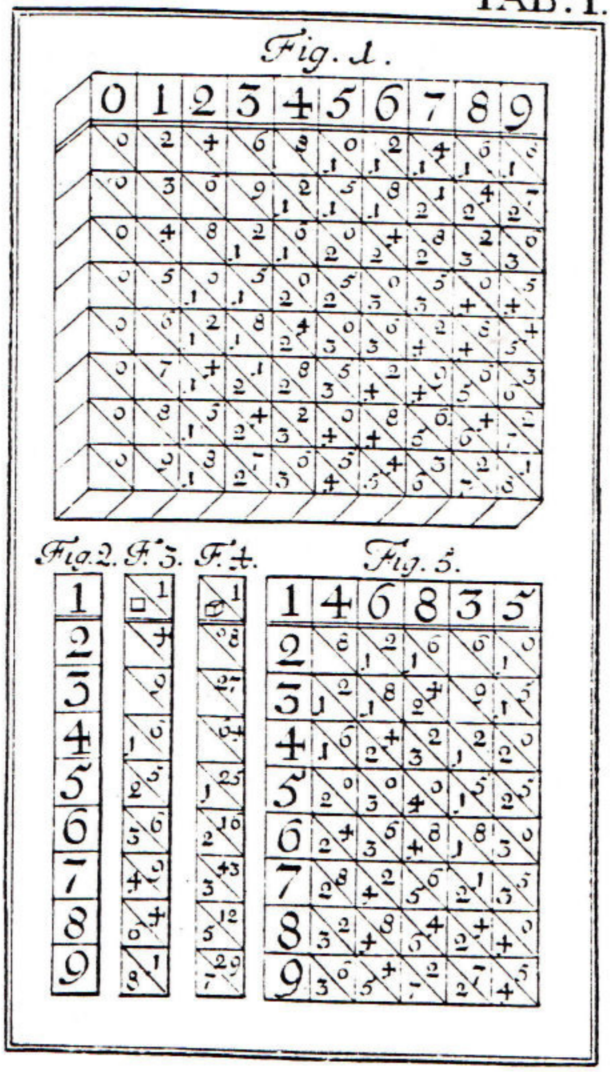
24	21	12	110	32	4
48	42	24	220	64	8
72	63	36	330	96	12
96	84	48	440	128	16
120	105	60	550	160	20
144	126	72	660	192	24
168	147	84	770	224	28
192	168	96	880	256	32
216	189	108	990	288	36

und zu dem ersten die Marque von Thalern, zu dem andern von Gülden, zu dem dritten von Groschen, zu dem vierdten von Centnern, zu dem fünften von Pfunden, zu dem sechsten von Lothen setzen kan. Massen denn der erste weiset, wie viel Groschen auf 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Thlr. gehen, der andere, wie viel Groschen auf soviel Gülden gehen, der dritte die Pfennige in den Groschen, der vierdte die Pfunde in den Centnern, der fünfte die Lothe in den Pfunden, und der sechste die Quentgen in den Lothen, die übrigen 3. Seiten aber kan ein jeder auf gleiche Art mit etwas beschreiben, womit er am meisten zu thun zu haben vermeynet, welche Dinge denn hernachmahls mit gutem Vortheile bey dem Dividiren zu gebrauchen sind, wie in folgendem erhellen wird.

11) Läßt man sich endlich auch noch ein gevierdtes Kästgen auf Schachtel-Art mit 11. Fächergen machen, so daß in jedes Fächelgen 3. 4. oder 5. Bacilli gehen, nach dem, als man solche 3. 4. oder 5. fach machen läßt; jedoch müssen diese nicht tieffer hineingehen, als daß das oberste Feldgen der Bacillorum mit seiner gantzen Ziffer annoch heraus stehen bleibet, in jedes Fächelgen aber thut man denn eine Zahl allemahl zusamme, als in das erste 3. Nullen, in das ander 3. Einsen, in das dritte 3. Zweyen, u.s.f. damit solche Ziffern oben in ihrer Ordnung nach einander kommen, und nachdem sie über das Kästgen heraus gehen, also fort gefunden und heraus gezogen werden können. Über das Kästgen läßt man aber auch einen Deckel machen, um solches damit wie eine Schachtel zumachen und die Bacillos also verwahren zu können.

12) Endlich läßt man auch auf die eine breite Seite des Kästgens auf 3. Rändern desselben, als unten und auf beyden Seiten Leistgen setzen, halb so dicke als ein Bacillus ist, um diese also fort auf dieses Kästgen beym Gebrauche legen, und nach den Leistgen in gerader Lage haben zu können, welches Kästgen denn etwan auch noch von säubern Holtze ein 4. bis 6. Groschen kostet, also, daß man die gantzen Raritäten vor ein 12. biß 16. Gr. was die Tischer-Arbeit anbetrift, bekommen kan. Will aber jemand das Geld an dergleichen Kästgen nicht spendiren, der kan sich auch nur ein Behältniß von Papier machen, wird aber darbey die Stäbgen ingesamt unter einander haben, und bey deren Gebrauche sie erst, nicht ohne Gewirre, aus einander heraus suchen müssen.“

TAB. I.



Beschreibung der Stäbe von Neper in den Lexika

Quelle: Vollständiges mathematisches Lexicon. Leipzig 1734.

NEPERische Stäblein, Bacilli Neperiani, Lamillae Neperianae.
„(...) Zu diesem Ende hat er die Producte, wie sie in dem gemeinen Einmal Eins aufeinander folgen, in kleine Quadrat-Fächer unter einander gesetzet, jedoch mit dem Unterscheid, daß ein jedes solches Quadrat mit einer Diagonal getheilet ist, um dadurch in denen Producten, welche aus zwey Ziffern bestehen, die Einer von denen Zehnern abzusondern; solche Lamillae werden hernach auf die Seiten der viereckichten Stäblein aufgeklebet, dergestalt, daß man nach der Anzahl der vorhandenen Stäblein 10 bis 50 fach das Einmal Eins in Bereitschafft hat; Denen noch allen beygefüget wird ein Index oder Lege-Stäblein, auf dessen einer Seite in ihre Quadraten, die keine Diagonal, wie die andern haben, die Zahlen von 1 bis 9 in der Ordnung gesetzet sind, auf der andern Seite dieses Indicis schreibt man in dessen neun über eck getheilte Felder die Quadrate von denen erst gedachten 9 Ziffern; auf die dritte Seite aber die Cubic-Zahlen von eben denselben.“

Quelle: Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Tom. XXII, Partie II. Lausanne 1780.

„NEPER, Baguettes ou Bátons de, ossa Neperi, Arithmét. sont in instrument par le moyen duquel on peut faire promptement (et) avec facilité la multiplication (et) la division des grands nombres: on l'appelle ainsi du nom de son inventeur NEPER, (...).
Construction de cet instument. On prend dix bâtons, ou petites lames oblongues faites avec du bois, ou du métal, ou de lacorne, ou du carton, ou quelqu'autre matiere semblable: on les divise chacune en neuf petits quarrés, (et) chacun de ces petits quarrés en deux triangles par sa diagonale. Pl.. alb. fig. 11[11]. Dans ces petits quarrés on écrit les nombres de la table de multiplication, autrement appellé abaque ou table de Pythagore; de maniere que les unités de ces nombres soient dans le triangle le plus à la droite de chaque quarré, (et) les dixaines dans l'autre.“
(Es folgen sodann Hinweise zum Gebrauch der Stäbe).

[11] Hier nicht abgebildet.

Die Rechenstäbe bei Stritter

Quelle: Stritter, M. J. M.: Problemata arithmeticae potiora ...Nebst einer Zugabe von den Neperischen Stäblein. 2. Ausg. Idstein 1761. S. 190 ff.

„Zweyte Zugabe.
Kurtze Anweisung zu Verfertigung und Gebrauch der Neperischen Rechen-Stäblein.
1. Die Länge und Breite der viereckigten Stäblein ist aus dem, zum Aufkleben getruckten, Einmahl Eins zu sehen.
2. Auf die vier lange Seiten werden vier Zahl-Säulen aus dem Einmahl Eins, so gleich als immer möglich, und von einerley Größe, geklebet; und zwar so, daß auf das[12]
erste Stäblein: 1. 2. 3. 4.
zweyte - - 2. 3. 4. 5.
dritte - - 3. 4. 5. 6.
und so weiter, mithin auf zehen Stäblein jede Ziffer viermahl komme. Auf das elffte Stäblein: die neun erste Quadrate. Auf dessen übrige Seiten man den Zeiger 1. 2. 3. 4. 5. etc. wie auch die Buchstaben-Regeln von den Quadrat- und Pronic-Zahlen kleben kan. Auf das zwölffte (welches um die Helffte breiter, aber in der Länge und Höhe den übrigen gleich,) die neun erste Cubic- und Biquadrat-Zahlen: und auf die schmahle Seiten die dazu gehörige Buchstaben-Regeln.
3. Auf die zwey kurtze Seiten (oben und unten,) lasset sich die Zahl kleben, mit welcher das Stäblein anfanget. Auf welchen Fall man sogleich, die Stäblein mögen stehen, oder liegen, ohne umwenden wissen kan, was für Zahlen auf jedem Stäblein zu haben seyen.
4. Diese Anzahl von zwölff[13] Stäblein kan im gemeinen Leben hinlänglich seyn: wer mehrere verlangt, kan die Anzahl verdoppeln etc. vor gantze Schulen kan man solche hundertweiß machen lassen.

Zur Bequemlichkeit kan man
1) Das fünffte, auch wohl das erste und neunte Quer-Fach mit einer Farbe überziehen: auf welche weise so dann, auch ohne den Zeiger, die Fach-Zahl so gleich in die Augen leuchtet.
2) Zu zwölff Stäblein vom Buchbinder ein Futteral, auch wohl vom Schreiner

[12] (Fussnote im Originaltext) Neperus setzt zwey Zahl-Säulen von oben herunter, und zwey aufwärts verkehrt; welches bey ohngefährer Wendung seinen Nutzen hat.

[13] (Fussnote im Originaltext) Wäre das Exempel größer; so kan man es theilen, und nur gehörigen Orts die Zahlen fortschreiben.

einen mit Leisten eingefaßten Handgriff, und vor gantze Schulen, unter diesen Handgriff ein Kästlein mit einem Schieber fest machen lassen. Das Futteral dienet die Stäblein bey sich zu tragen; der Handgriff, wenn man im Gehen rechnen, Zahlen dictiren, oder ablesen will, die Stäblein drein zu legen; das Kästlein eine größere Menge zu verwahren.
Nota. Werden die Leisten des Handgriffs so zusammen gesetzt, daß die Zahlen auf beyden Seiten sichtbar bleiben; so hat man zu Übung der Rechen-Schüler zugleich zweyerley Exempel in Händen. In einer Schule lassen sich viele Exempel auf einer Tafel, Pulten oder am Fenster zugleich legen. Andere vortheilhaffte Abwechslungen überlassen wir dem eigenen Nachsinnen der Liebhaber.

Vom Gebrauch der Stäblein

I. in der Multiplication.

(...)

II. in der Division.

(...)

III. in Extraction der Quadrat-Wurtzel.

(...)

IV. in Extraction der Cubic-Wurtzel.

(...)

Erste Anmerckung.

Den Gebrauch der Stäblein in Ausziehung der Biquadrat-Wurtzel zu zeigen, wäre ebenfalls möglich, aber nach unserm Zweck zu weitläufftig (...).

Zweyte Anmerckung.

Überhaupt wünschte ich, daß sich unsere Lehrer der Rechen-Kunst doch endlich entschliessen möchten, die in den Aufgaben und Exempeln deutlich erklärte Art unterwärts zu dividiren, die allgemeine Regel des Herrn de Ries und die Buchstaben-Regeln recht verstehen und gebrauchen zu lernen. Denn hierdurch würden sie sich selbsten, und so vielen hundert Schülern, nicht allein die Arbeit erleichtern, sondern auch viele tausend edle Stunden ersparen, welche bey dem elenden und längst abgedroschenen Einwand, unsere Vorfahren habens auch so gemacht, sie sind auch keine Narren gewesen etc. leider verlohren gehen.

Dritte Anmerckung.

Die Stäblein sollen den Anfängern zu Anleitung, nicht aber zur Faulheit dienen. Deßwegen sie bey jedem Fach im multipliciren und dividiren das Einmahl Eins stückweiß wiederhohlen, und sich zugleich ohne Stäblein zu rechnen gewöhnen sollen. Wie dann die Stäblein eben die Art zu dividiren erfordern, welche wir als die leichteste vorgeschlagen.

Vierte Anmerckung.

Lehrern hingegen können die Stäblein in Aufgab und Prüfung der Exempel eine große Erleichterung geben. Denn hätte man z.E. zwölff Schüler und gäbe, das Abschreiben zu verhüten, jedem ein eigenes Exempel von acht Zahlen des multiplicandi, so können solche mit hundert Stäblein auf einer Tafel, Pulten, oder an den Fenstern alle geleget, und zur Probe nur die facta abgelesen werden. Nimmt man aber die umgewandte Seite, zumahl in Handgriffen dazu, so kommen auf solche Art vier und zwantzig Exempel: welche allenfalls ein Schüler, so nur die Ziffern kennet, ohne den Lehrer, legen kan.

Fünffte Anmerckung.

Zur Übung im Aufheben der Brüche kan der Lehrer nur eine beliebige Anzahl Stäblein legen, und aus verschiedenen Fächern die Zahlen dictiren; so weiß Er schon zum voraus den gemeinen größten Theiler[14] und den kleinsten Bruch[15] der heraus kommen muß: will man aber ein Exempel geben, das sich nicht aufheben lasse, so darff nur zu einer Zahl eins addirt werden.

Sechste Anmerckung.

Wenn in der Regul de Tri der Divisor eins, und eine der andern einfach ist, so hat man durch blose Legung der Stäblein das gesuchte: welches sich auch in der welschen Practic bey Zerfällung auf dergleichen einfache Zahlen, oder decades, centenarios etc. ergiebet.

Siebente Anmerckung.

Will man sonst die Stäblein zur Regul de Tri gebrauchen, so wird der divisor und einer der multiplicandorum, insgemein der größte, geleget, die Gefache, welche der andere multiplicandus anzeiget, ausgeschrieben, und wircklich dividiret. Findet sich aber in den Stäblein des divisoris einer der multiplicandorum; so lassen sie sich gegen einander aufheben, und die Gefach-Zahlen dafür gebrauchen. Z.E.

[14] (Fussnote im Originaltext) Nehmlich die gelegte Zahl.

[15] (Fussnote im Originaltext) Nehmlich die Gefach-Zahlen, oder diejenige in welche sich diese weitere erkleinern lasse. Z.E. wenn ich aus dem Fach 2 und 7 dictire ist 2/7 der kleinste Bruch: dictire ich aber aus dem Fach 2 und 8, so ist der kleinste Bruch 1/4 etc.

```
rthlr.    :    15
Pf. (12) :   (96?)
───────────────────
      1  :     8 +

rthlr.   128 facit.

+ Denn wenn ich zwölff lege, so findet sich im
  8ten Gefach 96.
```

Achte Anmerckung.

Finden sich zwey facta auf einerley Stäblein, so kan man dieselbe durch solches oder solche Stäblein aufheben. Z.E. auf dem Stäblein 68.[16] findet sich 12 und 32. jenes im 3ten, dieses im 8ten Fach: kan also dafür 3 und 8 gesetzet werden. In den Stäblein 68 findet sich 272 im 4ten und 476 im 7ten Fach: kan also in der Regul de Tri an ihrer statt 4 und 7 stehen.

Neunte Anmerckung.

Kauffleuten und anderen Rechnern, welche einen multiplicandum und divisor offt brauchen, können die Stäblein ebenfals zur Geschwindigkeit und Gewißheit dienen. Z.E. es kostet 1. Pfund 13. Alb. so hat der Kauffmann in den gelegten 13 so gleich, was 2. 3. – 9 Pfund: Ja wenn Er an das Factum eine Nulle hänget, was 10, 20, 30, – 90 Pfund thun: hänget Er zwey Nulle an, so hat Er die hunderte, mit drey Nullen die tausende etc. Dividiret Er das factum mit 30, so hat Er die Albus in Gulden etc. Mehrere Vortheile wird die Erfahrung lehren.

Zehente Anmerckung.

Wie diese Stäblein in verschiedenen Circul-Scheiben können vorgestellet werden, zeiget Poetius[17]: Doch sind die viereckigte Stäblein[18] meines Erachtens, noch allezeit bequemer.“

[16] Richtig muß es heißen auf dem Stäblein 4 (Anm. d. Verf.).

[17] (Fussnote im Originaltext) Siehe dessen Anleitung zur Arithmetischen Wissenschafft pag.495.

[18] (Fussnote im Originaltext) Welche beym hiesigen Buchbinder nur können bestellet werden.

Neperische Stäblein.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
/2	/4	/6	/8	1/0	1/2	1/4	1/6	1/8	/0
/3	/6	/9	1/2	1/5	1/8	2/1	2/4	2/7	/0
/4	/8	1/2	1/6	2/0	2/4	2/8	3/2	3/6	/0
/5	1/0	1/5	2/0	2/5	3/0	3/5	4/0	4/5	/0
/6	1/2	1/8	2/4	3/0	3/6	4/2	4/8	5/4	/0
/7	1/4	2/1	2/8	3/5	4/2	4/9	5/6	6/3	/0
/8	1/6	2/4	3/2	4/0	4/8	5/6	6/4	7/2	/0
/9	1/8	2/7	3/6	4/5	5/4	6/3	7/2	8/1	/0

B.	a^2	a^3			a^4
1	1		1		1
2	0/4	0/0	8	0/0	16
3	0/9	0/2	7	0/0	81
4	1/6	0/6	4	0/2	56
5	2/5	1/2	5	0/6	25
6	3/6	2/1	6	1/2	96
7	4/9	3/4	3	2/4	01
8	6/4	5/1	2	4/0	96
9	8/1	7/2	9	6/5	61

Rechenstäbe im Katalog von Gütle

Quelle: Gütle, J. C: Kunstkabinet verschiedener mathematischer und physikalischer Instrumente und anderer Kunstsachen, 2. Stück. Nürnberg 1792, S. 20 f.

„169. Rechnungsstäbe. Es läßt sich damit auf eine leichte Art multipliciren und dividiren, auch die Regul detri ingleichen Quadrat und Cubicwurzel ausziehen. Zum leichten Gebrauch vor Personen die des Rechnens unerfahren, oder ihr Gedächtniß durchs Rechnen nicht anstrengen wollen. Enthält 12 vierekichte Stäbe mit Zalen, so illuminirt und mit einem hellen Firniß überzogen sind, der ihnen sowohl Schönheit als Dauer gibt. Mit einer besondern Additions- und Subtractions-Tabelle. Alles in einem Kästchen, das zugleich zum bequemen Auflegen dieser Stäbe dient, und noch einen Bleystift und ein Schreibtäfeichen enthält. Mit Gebrauchsnachricht 1 Thlr.

170. Eben dieses von 22 Stäben. Die Vermehrung der Stäbe dienet bloß dazu, wann man sehr große Rechnungen damit machen wolte.
Kostet 1 Thlr. 12 ggr.

171. dergleichen von 32 Stäben. 2 Thlr.
Die Vermehrung dieser Stäbe, die bis auf hundert und weiter gehen kann, kosten so viel mal 10 Stäbe mehr verlangt werden, auch so viel mal 12 ggr. mehr.

172. Rechnungsplättchen. Sie sind von eben dem Gebrauch wie die Rechnungsstäbe. Nur statt der Stäbe auf etwas breiten Täfelchen von Pappe. Es sind 34 in einem Kästchen oder Futeral, mit einem Blat Schreibtäfelchen und Bleystift. 16 ggr.

173. dergleichen von 10, 20, 30, und mehrern Täfelein vermehrt, jederzeit von 10 Täfelein wird 4 ggr. mehr bezahlt.“

Der Aufbewahrungskasten für Rechenstäbe bei Jordan

Quelle: Jordan, M. T. L.: Beschreibung mehrerer, von ihm erfundener Rechenmaschinen. Erster Teil. Stuttgart 1798. S. 24.

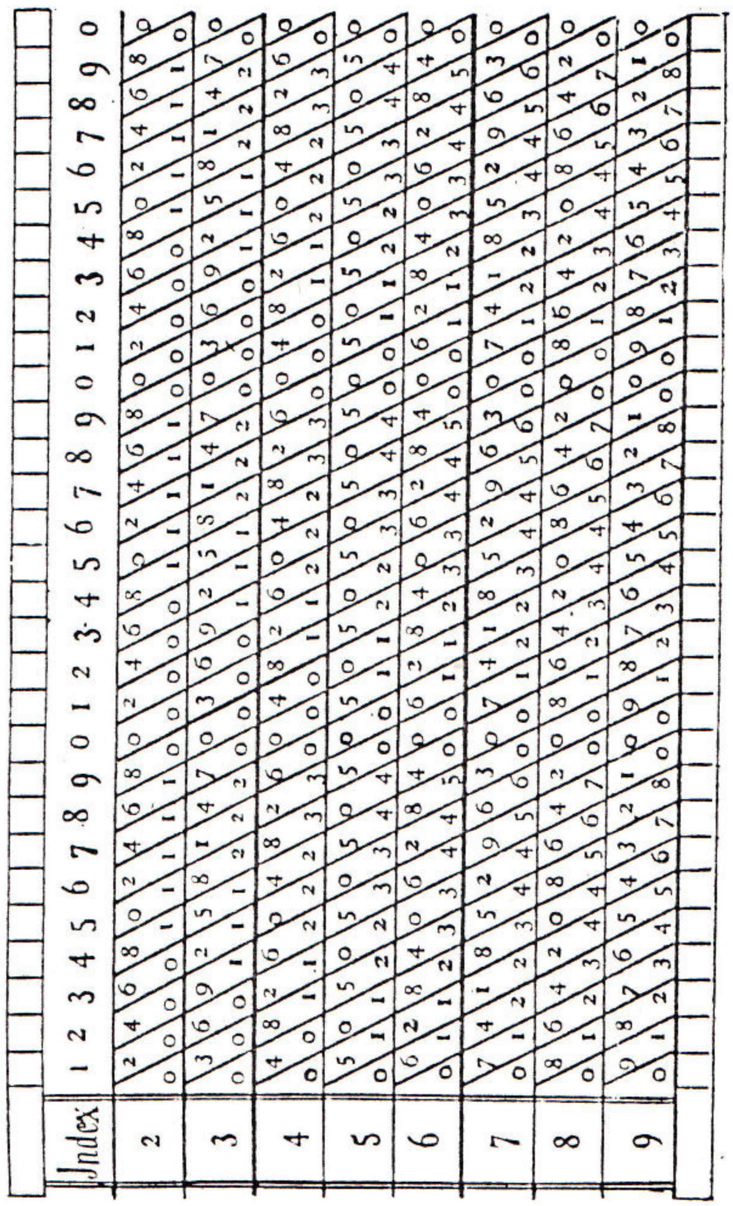
„Um mehrerer Bequemlichkeiten willen kann man nun folgende Einrichtung treffen. Man läßt sich ein Kästchen machen, das sich wie ein Brettspiel öfnet. Jeder Flügel ist 7 Zolle lang und eben so breit. Innen hat der eine Flügel …[19] Fache, jedes so lang, breit, und tief, daß 5 Stäbchen darinn Plaz haben. Das erste Fach enthält die beiden Regeln, das zweite die 5 Nullen, das dritte die 5 Einser, u.s.w. daß man die Stäbchen für 0, 1, 2, etc. eben so leicht zusammen finden kann, als in einer Buchdrukerei der Sezer seine Buchstaben. Der andere Flügel hat innen blos eine Vertiefung, wie eine Brettspiel, gerade so lange, als die Stäbchen lange sind, und so tief, als jedes derselben dik ist, damit sie oben und unten anstoßen, und nicht ausweichen können, sondern gleich und fest liegen bleiben, wenn sie oder einige davon in die Vertiefung gelegt werden.“

[19] Die Zahl ist unleserlich.

Die Rechenstäbe bei Blater

Veröffentlicht als Gratisbeilage zu
Blater, J.: Tafeln der Viertelquadrate. Wien 1887

Die Beilage umfaßt zwei identische Tafeln, aus Platzgründen wird nur eine wiedergegeben. Die im Handel angebotenen Stäbe mit gleicher Aufmachung waren 95 Millimeter lang.



Gratis-Beilage zur Tafel der Viertelquadrate.

Napiertafel

enthaltend

die 8 Vielfachen aller Zahlen vermittels Zusammensetzen der dazu erforderlichen Stäbchen,

zur

bequemeren und rascheren

Ausführung von Multiplicationen und Divisionen vielstelliger Zahlen

laut Gebrauchsanweisung, herausgegeben nach

Angabe des Herrn A. STEINHAUSER, K. K. Regierungsrath in Wien

von

JOSEPH BLATER.

Der beiliegende Carton enthält 6 mal 10 Ziffernstäbchen und 2 Index. Die kleinen Parallellinien oben und unten dienen zum Anlegen des Lineals, um durch Zerschneiden die Streifen (Stäbchen) zu erhalten, zur beliebigen Zusammensetzung.

Fertige Napiertafeln mit je 4 mal 10 Ziffernstäbchen sind im vorigen Jahre erschienen (Kommission bei Franz Frey in Mainz) und durch jede Buchhandlung zu beziehen.

DER HERAUSGEBER.

Einleitung.

Vorliegende aus Streifen bestehende, daher verstellbare Tafel, verdankt ihre Entstehung dem, wegen Erfindung der Logarithmen berühmten schottischen Mathematiker John Napier, Baron of Merchiston † 1617, dessen Namen sie führt.

Der französische Mathematiker Gergonné, Astronom in Nismes, erwähnt in seinem Aufsatze über die Mittel zur Erleichterung der Multiplikation (Band VII seiner Annales de Mathématiques, Nismes 1817) die Baguettes de Napier und dass sie in Folge der Erfindung der Logarithmen in unverdiente Vergessenheit geriethen.

Der Herausgeber verdankt die Bekanntschaft mit den Napier'-schen Stäbchen Herrn A. Steinhauser, K. K. Regierungsrath in Wien, nebst Winken, ihnen eine zum Gebrauche bequemere Einrichtung zu geben, wodurch die rhomboidische Form vermieden wird, ohne deren Vortheil aufzugeben.

Eine solche Tafel aus Stäbchen nimmt keine volle Seite in Anspruch und leistet dennoch weit mehr als alle bisherigen Produktentafeln von Cadet (Paris 1797) bis Brettschneider (Gotha 1827).

Die Napiertafel soll der Vorläufer einer später nachfolgenden grösseren tetragonometrischen Tafel sein, bei deren Ausführung und Anordnung der erwähnte Herr ebenfalls anregend und berathend Antheil nahm.

Da die Napiertafel, ihrer grossen Einfachheit und allgemein praktischen Werthes wegen, für alle Rechner, die mit grossen Zahlen zu thun haben, aus der Vergessenheit mit vollem Rechte wieder hervorgezogen zu werden verdient, nahm ich Veranlassung, dieselbe Jedermann durch separate Ausgabe mit Gebrauchsanweisung zugänglich zu machen, überzeugt, dass alle Interessenten an dieser Tafel einen willkommenen Rechenhelfer, sowohl zur Erzielung grösserer Sicherheit gegen Fehler, als auch zur bequemeren und rascheren Ausführung ihrer Berechnung finden werden.

Wörrstadt im Mai 1886.

JOSEPH BLATER.

Gebrauchsanweiſung.

Jeder Tafelſtreifen enthält die 9 Vielfachen der am Kopf befindlichen Zahl, jedoch mit, durch einen Querſtrich getrennten, Ziffernpaaren und Erſatz durch o, wenn keine Zehner vorhanden ſind.

Durch die Querſtriche (Diagonalen) bilden ſich ſchiefe Parallelograme ▱ die in der oberen und unteren Ecke eine Ziffer enthalten und durch den Schnitt verſchiedenen Streifen angehören. — Statt des Multiplicirens werden dieſe zwei Ziffern addirt.

Dieſe Addition iſt ſo leicht, dass es keiner beſonderen Gewandtheit bedarf, alle derartigen Vielfachen direkt vom Blatte abzuleſen. — Beim Zuſammenſetzen von 916358 lieſt man z. B. das ſiebenfache mit  = 6414506 ab.

Mit dieſen Streifen können daher alle Zahlen zuſammengeſetzt werden, welche die vorhandene Anzahl Wiederholungen gleicher Werthzeichen, die in beliebiger Menge erhältlich ſind, nicht überſchreiten.

Multiplikationsverfahren.

Index	9	1	6	3	5	8	Index
2	1/8	0/2	1/2	0/6	1/0	1/6	2
3	2/7	0/3	1/8	0/9	1/5	2/4	3
4	3/6	0/4	2/4	1/2	2/0	3/2	4
5	4/5	0/5	3/0	1/5	2/5	4/0	5
6	5/4	0/6	3/6	1/8	3/0	4/8	6
7	6/3	0/7	4/2	2/1	3/5	5/6	7
8	7/2	0/8	4/8	2/4	4/0	6/4	8
9	8/1	0/9	5/4	2/7	4/5	7/2	9

Cl. Kissel Zinkogr. Mainz

Beim Multipliciren nimmt man am beſten den grösseren Factor zum Multiplikanden, der aus den Streifen zuſammen geſetzt wird und ſchreibt die im Multiplikator enthaltenen Vielfachen einer jeden Stelle ab, unter Ableſung dieſer Vielfachen, ſelbſtverſtändlich der Sicherheit wegen, von rechts nach links.

Beiſpiel.

916358 × 73819 = ?

7 = 6414506
3 = 2749074
8 = 7330864
1 = 916358
9 = 8247222

= 67644631202

Divifionsverfahren.

Bei Divifionen ift der Vortheil noch grösser, weil man die in der Tafel enthaltenen Vielfachen des Divifors nicht anzufchreiben braucht, diefelben können von der Tafel aus direkt abgezogen werden, wodurch die Hälfte der Zahlen gefpart wird und die Divifion doppelt fo rafch als auf gewöhnliche Weife ausgeführt werden kann.

Index	9	1	6	3	5	8	Index
2	1/8	0/2	1/2	0/6	1/0	1/6	2
3	2/7	0/3	1/8	0/9	1/5	2/4	3
4	3/6	0/4	2/4	1/2	2/0	3/2	4
5	4/5	0/5	3/0	1/5	2/5	4/0	5
6	5/4	0/6	3/6	1/8	3/0	4/8	6
7	6/3	0/7	4/2	2/1	3/5	5/6	7
8	7/2	0/8	4/8	2/4	4/0	6/4	8
9	8/1	0/9	5/4	2/7	4/5	7/2	9

Beifpiel.

67644631202 : 916358 = ?

67644631202 : 916358 = 73819
3499571
7504972
1741080
8247222
000000

Schliesslich fei noch erwähnt, dass bei abgekürzten Multiplikationen wie auch Divifionen vielftelliger Dezimalbrüche diefe Ausführung, durch fucceffives Wegrücken des letzten Streifens, für die nicht mehr in die Berechnung fallende letzte Stelle, fehr bequem wird.

Die Rechenstäbe des Theutometer

Ausschneidebogen der Fa. Merkur-Verlag-Rees, Wehingen, Württembg. , Anfang 20. Jhd., originales Seitenformat 14 x 21,5 Zentimeter.
Der Bogen enthält 5 vollständige Sätze. Die Stäbe sind 160 Millimeter lang und 10 Millimeter breit.

Merkur-Verlag-Rees, Wehingen

„Theutometer, ägyptischer Rechenstab".

Wie er rechnet.

3 mal 648, Produkt 1944.

Wie nebenstehende Darstellung zeigt, werden die Stäbe, um den Multiplikandus zu bilden, (hier 6,4,8) nebeneinander gereiht und der Produktzeiger links daneben gelegt, derart, dass alle Stäbe mit den oberen Enden genau abschneiden. Nun wird das Produkt aus der wagerechten Linie, neben der Zahl 3 des Produktzeigers abgelesen, wie folgt rechts beginnend:

Vier gleich	4
Zwei und zwei gleich	4
Ein und acht gleich	9
Eins gleich	1
Produkt	1944

Bei mehrstelligem Multplikator rechnet man jede einzelne Stelle und addiert die Produkte.

28 mal 648 gleich 18144.

8 mal 648	5184
2 mal 648	1296
Produkt	18144.

Merkur-Verlag-Rees, Wehingen

„Theutometer, ägyptischer Rechenstab".

Wie er zum Apparat gemacht wird.*)

Jede der 15 Abteilungen wird an der äussersten Umfassungslinie ganz genau ausgeschnitten und um ein Blocklineal von vier, je genau 1 cm breiten Seiten geklebt, wobei mit der leeren Seite links angefangen wird, die dann von der letzten senkrechten Zahlenseite rechts überdeckt wird.

Auf diese Weise werden 15 Stück gebrauchsfertige, vierseitige Stäbe erhalten.

Was die Zahlen des „Theutometer" bedeuten.

Die obersten grossen Zahlen der einzelnen Stäbe bilden bei Aneinanderfügung derselben den **Multiplikandus.**

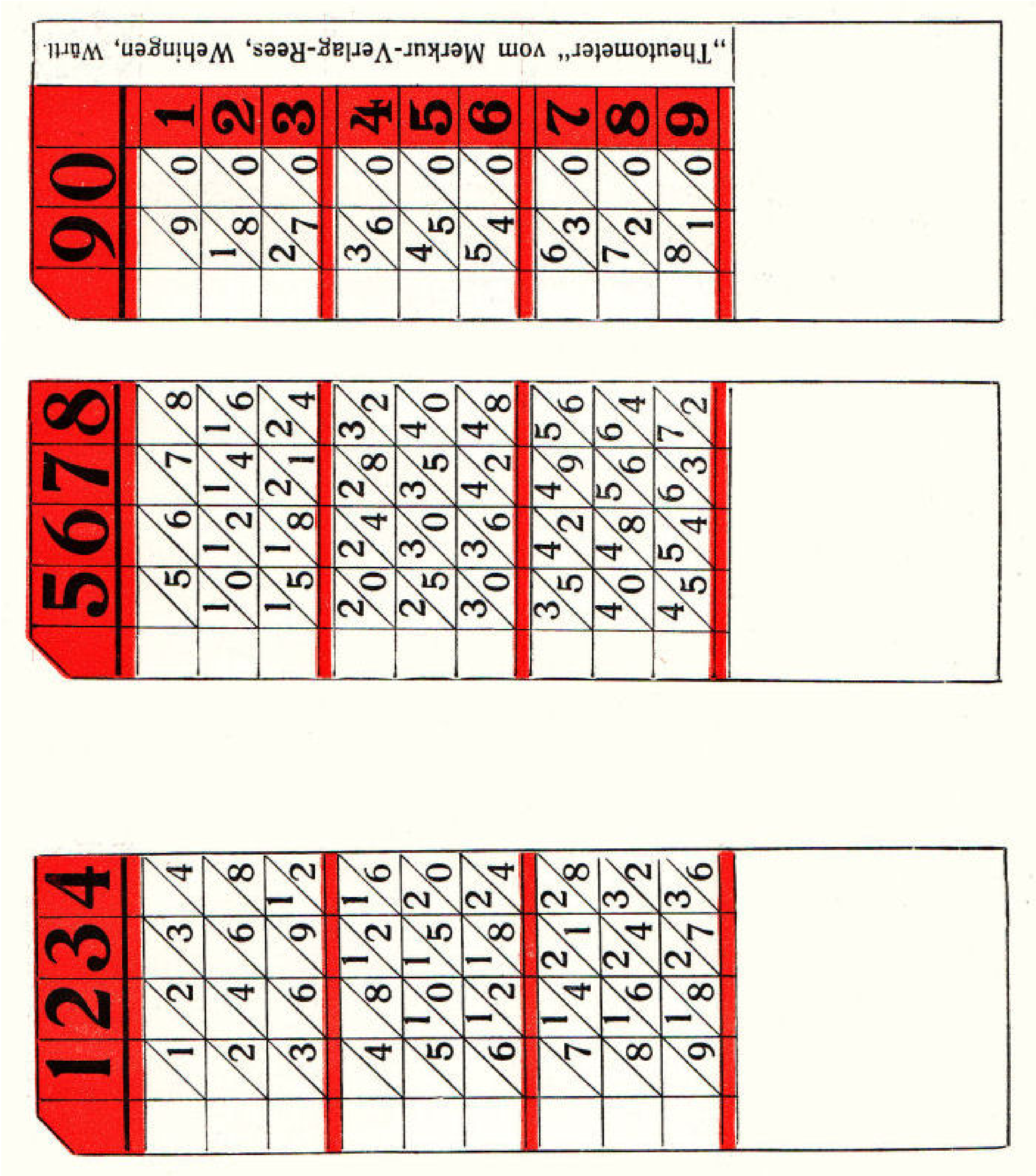
Alle anderen, unter den Kopfzahlen stehenden Zahlen geben, addiert, die **Produkte.**

Die Zahlen von 1—9 im senkrechten, roten Feld, hinter den Nullenreihen, bilden den **Multiplikator.**

Dieser Stab wird kurz **Produktzeiger** genannt.

*) Die einzelnen Stäbe können auch, durch Schnitte getrennt, einfach, oder auf Karton geklebt, verwendet werden.

innere Umschlagseiten


„Theutometer“ vom Merkur-Verlag-Rees, Wehingen, Württ.

Weitere Beschreibungen

Nachfolgend sind weitere Beschreibungen in anderen Sprachen als Deutsch aufgeführt.

Locatello, Marco: Raddologia. Verona 1623

Die erste Beschreibung von Napiers Rabdologia, Promptuarium und Arithmetica Localis in italienischer Sprache.

Dansie, John: A Mathematicall Manuel. London 1627

Eine frühe freie Beschreibung von Napiers Rabdologie.

Leybourn, William: The Art of Numbring by Speaking – Rods, Vulgarly termed Nepeirs Bones. London 1685

Eine umfassende Beschreibung der Rechenstäbe von Neper mit Anwendungsbeispielen.