Johann Philipp Grüson

und seine

Pinakothek

Stephan Weiss

Im Jahr 1798 erschienen in Berlin zwei inhaltlich identische Werke, einmal in deutscher Sprache [1a] mit dem Titel

> Pinakothek, / oder / Sammlung allgemeiner nützlicher Tafeln / für Jedermann, / zum / Multipliziren und Dividiren. / Erfunden im Jahre 1788 / von / Johann Philipp Grüson, / Königl. Professor der Mathematik am Kadettencorps in Berlin. / Nebst einer Tafel aller einfachen Faktoren von 1 bis 10500. / Berlin. / Bey F. T. Lagarde. / 1798

sowie in französischer Sprache [1b] mit dem Titel

> Pinacotheque / ou / Collection de Tables / d'une / utilité générale / pour / Multiplier et Diviser / inventeés / par / Jean Philippe Gruson / Professeur de Mathématiques à Berlin. / Avec une Table de tous les Facteurs simples de 1 à 10500. / Berlin chez F. T. de la Garde. / 1798

Es handelt sich hierbei um eine Zusammenstellung von Zahlentafeln für die Vereinfachung der Rechenverfahren Multiplikation und Division einschliesslich eingehender Erläuterungen zu deren Aufbau und Gebrauch. Bis auf die Anhänge und die Fehlerlisten sind beide Werke identisch.
Unter einer Pinakothek versteht man eine Sammlung von Gemälden oder Bildern. Mit der Interpretation, dass Zahlentafeln als Ausdruck einer inneren Ordnung auch als Bilder angesehen werden können, würde die vom Autor gewählte Formulierung des Titels verständlich.

In der deutschen Ausgabe wird der Autor mit Johann Philipp Grüson, selten auch Gruson, in der französischen mit Jean Philippe Gruson angegeben.

PAR

JEAN PHILIPPE GRUSON

Johann Philippe Grüson, 1768-1857

PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES À BERLIN.

Abb. 1: Handschriftliche Ergänzung auf einem Exemplar der Pinacotheque

Grüson wurde am 2. Februar 1768 in Magdeburg geboren und starb am 16. November 1857 in Berlin. Er trug den Titel Königlich Preussischer Geheimer Hofrat. Berufliche Stationen seines Lebens waren[1]
seit 1787 Conducteur der Kriegs- und Domainenkammer[2] zu Magdeburg,
seit 1794 Professor der Mathematik am Königlichen Kadettenkorps zu Berlin,
seit 1798 ordentliches Mitglied der Königlichen Akademie der Wissenschaften,
seit 1799 Professor bei der Königlichen Bauakademie zu Berlin,
seit 1816 Dr. der Philosophie und ausserordentlicher Professor bei der Universität,
seit 1817 Professor der Mathematik und Physik bei dem Königlichen Französischen Gymnasium.

Grüson veröffentlichte zahlreiche Werke aus dem Gebiet der Mathematik, darunter auch Übersetzungen fremdsprachiger Fachtexte. Eine Zusammenstellung der Publikationen Grüsons geben Poggendorff [7, Sp. 963f][3] und Koner [4, S. 115ff].

Aus seiner Tätigkeit als Lehrer kannte er die Schwierigkeiten, die das schriftliche Rechnen mit sich brachte, nicht nur bei seinen Schülern, und versuchte diese mit Rechenhilfen und Publikationen zum Thema zu verringern. In der Vorrede schreibt Grüson von der Ermüdung durch anhaltendes Rechnen und die daraus folgende Fehleranfälligkeit der Ergebnisse. Das mag zunächst wie Werbung für seine Rechenhilfe klingen. Ich meine jedoch, dass wir uns aus heutiger Sicht kaum mehr vorstellen können, welchen Umfang die Rechenarbeit ohne Unterstützung durch Maschinen, elektronisch wie mechanisch, annehmen konnte. Als Abhilfe bietet er seine Pinakothek an, deren Gebrauch, so Grüson weiter, nur anfangs umständlich erscheinen mag, dann aber nach einiger Übung, Rechenfehler verhindert. Seine Äusserung, der Gebrauch der Pinakothek leiste *„bey weitem mehr als irgend eine, vor und nach Leibniz erfundene Rechenmaschine je geleistet hat“* [4] mag einer gewissen Begeisterung für die Pinakothek, vielleicht auch Unkenntnis über Möglichkeiten mechanischer Rechenmaschinen entspringen.
Zu seinen Rechenhilfen muss auch das *Großes Einmaleins von Eins bis Hunderttausend* [1c] gezählt werden. Es ist allerdings nur in einem ersten Heft *Von Eins bis Zehntausend* erschienen.

In den folgenden Ausführungen werden der Aufbau der Tafeln und Grüsons besondere Terminologie dargestellt. Eine Auswahl an Beispielen zu ihrem Gebrauch schliessen sich an. Gleichzeitig wird deutlich werden, welchen erheblichen Einfluss die damals noch übliche nicht-dezimale Teilung von Mass, Gewicht und Währung auf die Rechentechnik hatte. Erst die Französische Revolution gegen Ende des 19.

---

1 Übernommen aus Koner [4, S. 115] und Gruson [1e]. Eine ausführliche Biografie gibt Karl Manteuffel [5, 6].

2 Leiter einer Provinzialbehörde.

3 Das bei Poggendorff genannte Werk von Grüson *Verbesserung der Neperschen Rechenstäbe* (1792) ist nirgendwo nachweisbar. Es existiert jedoch die *Beschreibung zweier neu erfundener Rechenstäbe* in Klewiz: *Beschreibung der Grüsonschen Rechenmaschine*, 1792. Gemeint sind darin die zwei Stäbe für Addition und Subtraktion. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um eine Verwechslung, die bei Koner richtiggestellt wurde.

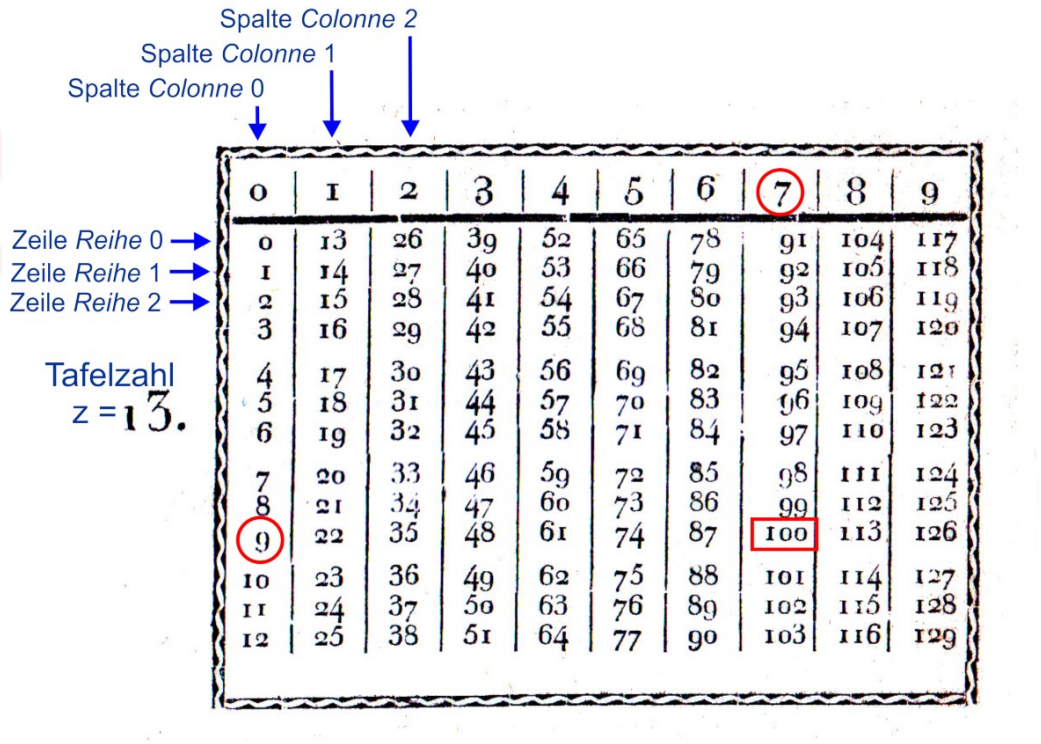
4 Aus [Grüson 1a], Einleitung, Abschnitt 12.

Jahrhunderts gab den Anstoss zur dezimalen Teilung. Danach vergingen noch Jahrzehnte, bis diese in den deutschsprachigen Ländern eingeführt wurde.

In der Pinakothek gehört zu jeder von ausgewählten Zahlen zwischen 2 und 397, die Tafelzahl *z* genannt, eine rechteckige Tafel (vgl. Abb. 2). Sie ist in senkrechte Spalten und waagerechte Zeilen aufgeteilt. Grüson nennt sie in der deutschen Fassung Colonnen und Reihen, in der französischen Fassung *colonnes* und *lignes*. In allen Tafeln sind die zehn Spalten oben mit den Zahlen 0 bis 9 gekennzeichnet. Jede Spalte enthält von oben nach unten das Produkt aus ihrer Kennzeichnung oben mit der Tafelzahl plus 0, plus 1, plus 2 usw. bis plus Tafelzahl minus 1. Allgemein ausgedrückt enthält eine Tafel für die Tafelzahl *z* im Schnittpunkt der Spalte *sp* mit der Zeile *ze* die Zahl *z* * *sp* + *ze*. Es handelt sich demnach um die Kombination aus einer Multiplikations- mit einer Additionstafel.

Ein konkretes Ablesebeispiel mit unterschiedlichen Eingangsgrössen verdeutlicht die Zusammenhänge.
Für die Zahl 100, aufgesucht in der Tafel 13 in Abb. 2 kann man sagen, dass sie sich aus 7 * 13 + 9 errechnet, weil sie in Spalte 7 und Zeile 9 steht .[5] Umgekehrt gibt die Tafel 13 über die Eingänge Spalte 7 und Zeile 9 das gleiche Ergebnis 7 * 13 + 9 = 100. Die Tafeln werden in beiden Richtungen, von innen nach aussen ebenso wie von aussen nach innen, verwendet.

5 Grüson würde die Position dieser Zahl in der deutschen Fassung mit Col. 7 ρ 9 benennen mit ρ (rho) für Reihe. Konsequent notiert er in der französischen Fassung Col. 7 λ 9 mit λ (lamda) für ligne. Er verwendet zudem die Begriffe Reihenzahl bzw. Colonnenzahl.



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	13	26	39	52	65	78	91	104	117
1	14	27	40	53	66	79	92	105	118
2	15	28	41	54	67	80	93	106	119
3	16	29	42	55	68	81	94	107	120
4	17	30	43	56	69	82	95	108	121
5	18	31	44	57	70	83	96	109	122
6	19	32	45	58	71	84	97	110	123
7	20	33	46	59	72	85	98	111	124
8	21	34	47	60	73	86	99	112	125
9	22	35	48	61	74	87	100	113	126
10	23	36	49	62	75	88	101	114	127
11	24	37	50	63	76	89	102	115	128
12	25	38	51	64	77	90	103	116	129

Abb. 2: Tafel für die Tafelzahl z = 13

Das oben gezeigte Ablesebeispiel 7 * 13 + 9 = 100 weist auf einen Typ von Rechenaufgaben hin, der Brüche zum Inhalt hat und den Grüson an weiteren Beispielen demonstriert:

• Die Verwandlung von 8 + 39/47 in einen unechten Bruch errechnet sich mit Tafel 47 zu 8 * 47 + 39 = 415/47.

• Wieviele Lot sind 7 Pfund 19 Lot wenn 1 Pfund 32 Lot entspricht? Aus Tafel 32 lässt sich das Ergebnis 7 * 32 + 19 = 243 unmittelbar ablesen

• Wieviele Taler und Groschen sind 213 Groschen? Ein Taler entspricht 24 Groschen. In Tafel 24 sucht man die Zahl 213 und findet am oberen Rand der Spalte mit 8 die Zahl der Taler und am linken Rand der Zeile mit 21 die restlichen Groschen.

Die beiden letzten Beispiele nehmen Bezug auf die oben erwähnte mehrfache und zudem nicht-dezimale Teilung von Massen, Gewichten und Währungen. Grüson geht hierauf in den Aufgabenstellung immer wieder ein.

Wer mit historischen Rechenhilfen vertraut ist weiss, dass die Addition von Summanden von null bis zu einer Obergrenze zu geordneten Produkten etwas mit dem Zehnerübertrag zu tun haben muss. Das ist auch hier der Fall.

Die Multiplikation eines mehrstelligen Faktors mittels Teilprodukten und mit Zehnerüberträgen wird am Beispiel 7988 * 7 gezeigt. Für das Ergebnis müssen errechnet werden

die Einerziffer	7 * 8	= 5**6** mit Übertrag 5
die Zehnerziffer	7 * 8 + 5	= 6**1** mit Übertrag 6
die Hunderterziffer	7 * 9 + 6	= 6**9** mit Übertrag 6
die folgenden Ziffern	7 * 7 + 6	= **55**

Abb. 3 zeigt die Reihenfolge der Ablesungen, oben am Teilprodukt 7 * 8 = 56 beginnend.

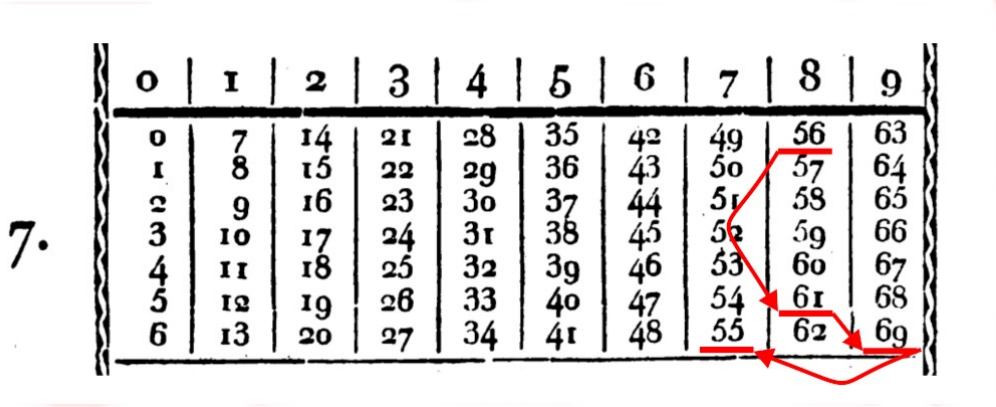


Abb. 3: Ablesungen für die Multiplikation 7988 * 7

Die Notwendigkeit des Zehnerübertrags stellte ein Problem bei der Ausgestaltung von Multiplizierhilfen dar, das auf unterschiedlichen Wegen mehr oder weniger gut gelöst wurde und verschiedene Ausführungen hervorbrachte [Roegel 8, Weiss 9]. Auch die Konstrukteure mechanischer Rechenmaschinen mit Rechengetrieben hatten anfangs ihre Schwierigkeiten damit, ein geeignetes System zu entwickeln.

Der Inhalt der Tafeln lässt sich nicht nur als Produkt von Tafelzahl * Zahl der Spalte + Zahl der Zeile als Summand auffassen, sondern auch als Division der Art Zahl in der Tafel (Dividend) / Tafelzahl (Divisor) = Zahl der Spalte (Quotient) + Rest als Zahl der Zeile. Damit dienen die Tafeln auch als Hilfsmittel für die Division. Grüson gibt mehrere Beispiele hierzu, im ersten führt er die Berechnung von 879361 / 9 aus.

9.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	9	18	27	36	45	54	63	72	81
1	10	19	28	37	46	55	64	73	82
2	11	20	29	38	47	56	65	74	83
3	12	21	30	39	48	57	66	75	84
4	13	22	31	40	49	58	67	76	85
5	14	23	32	41	50	59	68	77	86
6	15	24	33	42	51	60	69	78	87
7	16	25	34	43	52	61	70	79	88
8	17	26	35	44	53	62	71	80	89

Abb. 4: Tafel für die Tafelzahl z = 9

```
8 7 9 3 6 1 : 9 = 9 7 7 0 6
  6 9
    6 3
      0 6
        6 1
          7
```

- Sie beginnt mit 87 / 9.
- Das Aufsuchen der Zahl 87 in der Tafel 9 ergibt 9 Rest 6 mit 9 als der ersten Ziffer im Quotienten.
- Der Rest 6 zusammen mit der nächsten Ziffer im Dividenden führt zur Rechnung 69 / 9.
- Das Aufsuchen von 69 in der Tafel und die Ablesung ergibt 7 Rest 6 mit 7 als der zweiten Ziffer im Quotienten usw. bis schliesslich das Ergebnis 97706 Rest 7 bzw. 7/9 feststeht.

Wer die Aufgabe nur mit Bleistift und Papier und Tafel ausführt stellt fest, dass die Ausführung sehr schnell abläuft und, besonders bemerkenswert, die Kenntnis des Einmaleins ist ebenso wenig erforderlich wie bei der Multiplikation. Grüson schreibt hierzu *„..daß jede sonst nöthige Multiplication und Subtraction, hier durchaus wegfällt, und die ganze Verfahrungsart auch hier nur, in einem bloßen Anweisen und Abschreiben besteht.“*

Die Aufgabe wird eingeleitet mit *„..1 Stück kostet 2 Groschen 8 Pfennige brandenb. Geld, wie viel Thaler kosten 879361 Stück? Da 2 Groschen 8 Pfennige den 9ten Theil eines Thalers ausmachen, so muß man die Zahl der Stücke mit 9 dividiren, dieses geschieht nun, mit Hülfe der Tafel für die Zahl 9 Seite 2, folgendergestalt:“* Auch hier stellt Grüson nicht einfach eine Aufgabe, er greift vielmehr auf die gebräuchlichen nicht-dezimalen Teilungen zurück.

7/9 Taler ist bei Teilungen von 1 Taler = 24 Groschen, 1 Groschen = 12 Pfennige eine unübliche und wenig brauchbare Angabe. Grüson schlägt daher vor, dass sich der Benutzer in diesem und ähnlich gelagerten Fällen eine der Rechnung angepasste Tabelle der Reste berechnet, sie aufschreibt und links neben der Spalte 0 anlegt (Abb. 5). Im vorliegenden Fall ergäbe sich dann nicht ein Rest von 7/9 sondern von 18 Groschen und 8 Pfennigen.

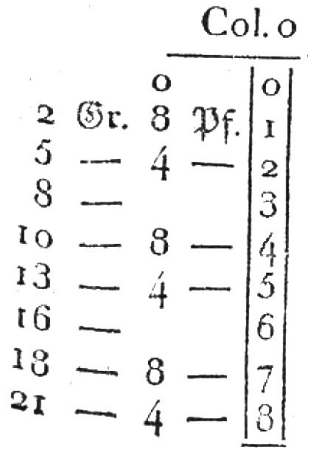


Abb. 5: Eine Hilfstafel für nicht-dezimale Teilungen

Grüson zeigt in seinem Werk noch weitere Varianten des Dividierens, auf die hier ebenso wie auf ein Verfahren zur Berechnung von π nicht weiter eingegangen wird.

Der Aufbau der Tafeln bringt mit sich, dass sie mit grösserer Tafelzahl länger werden. Während die ersten Tafeln noch recht kurz sind (Abb. 6), erstreckt sich die Tafel mit der grössten Tafelzahl 397 in der Sammlung wegen ihrer Summanden 0 bis 396 über 8 Seiten. Grüson hat deshalb den Bereich der Tafelzahlen begrenzt. Zwischen 2 und 99 sind es alle Zahlen, die Zehner ausgenommen, ab 99 nur die Primzahlen bis 400. Die Grenze bei 400 zu setzen erscheint willkürlich.

2.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

3.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
1	4	7	10	13	16	19	22	25	28
2	5	8	11	14	17	20	23	26	29

4.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
1	5	9	13	17	21	25	29	33	37
2	6	10	14	18	22	26	30	34	38
3	7	11	15	19	23	27	31	35	39

5.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
1	6	11	16	21	26	31	36	41	46
2	7	12	17	22	27	32	37	42	47
3	8	13	18	23	28	33	38	43	48
4	9	14	19	24	29	34	39	44	49

6.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
1	7	13	19	25	31	37	43	49	55
2	8	14	20	26	32	38	44	50	56
3	9	15	21	27	33	39	45	51	57
4	10	16	22	28	34	40	46	52	58
5	11	17	23	29	35	41	47	53	59

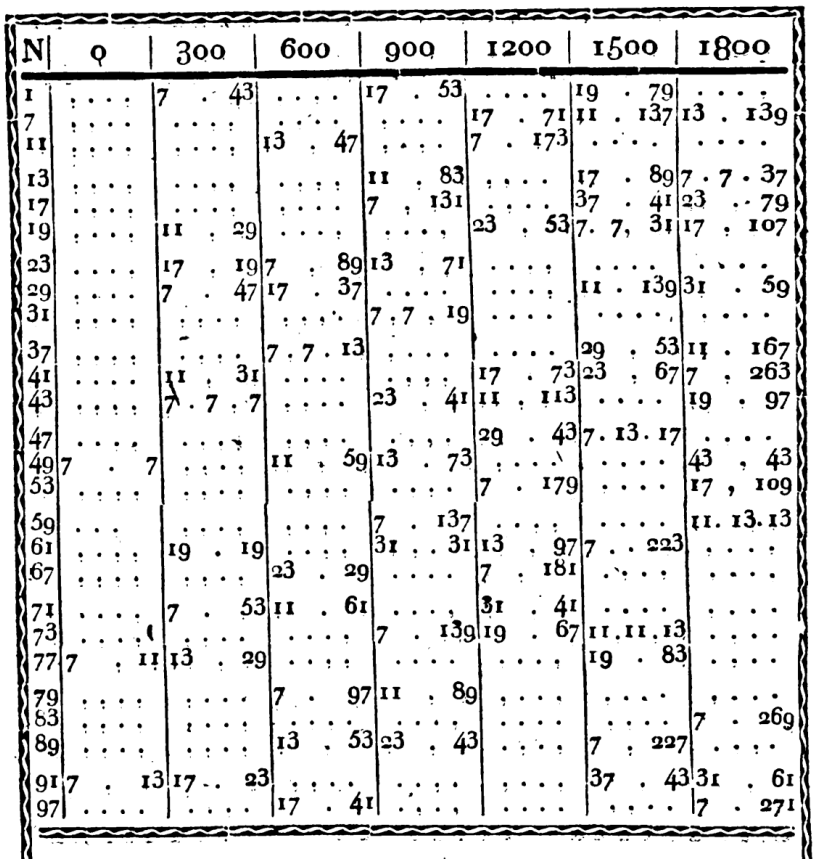
Abb. 6: Die Tafeln 2 bis 6

Grüson ergänzt seine Pinakothek durch eine Faktorentafel. Sie enthält die Faktoren bzw. Teiler aller Zahlen von 1 bis 10500, ausgenommen jene, die durch 2, 3 oder 5 teilbar sind (Abb. 7).[6] Zahlen mit diesen Eigenschaften sind leicht erkennbar, sie nicht mit aufzunehmen verringert den Umfang der Faktorentafel erheblich.

Ein Ablesebeispiel aus der Tafel in Abb. 7: aus der letzten Zeile, links markiert mit 97. lässt sich entnehmen, dass 97, 397, 997, 1297 und 1597 Primzahlen sind, während sich 697 errechnet aus 17 * 41 und 1897 aus 7 * 271.

Die Faktorentafel hilft bei der Umformung einer Multiplikation oder Division, damit diese so weit wie möglich mit Unterstützung durch die Pinakothek ausgeführt werden kann.

6 Eine Zahl ist durch 2 teilbar, wenn sie gerade ist, d. h. wenn ihre Einerziffer eine 0, 2, 4, 6 oder 8 ist. Eine Zahl ist durch 3 teilbar, wenn ihre Quersumme, d. h. die Summe aller Ziffern durch 3 teilbar ist. Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn ihre Einerziffer eine 0 oder eine 5 ist.



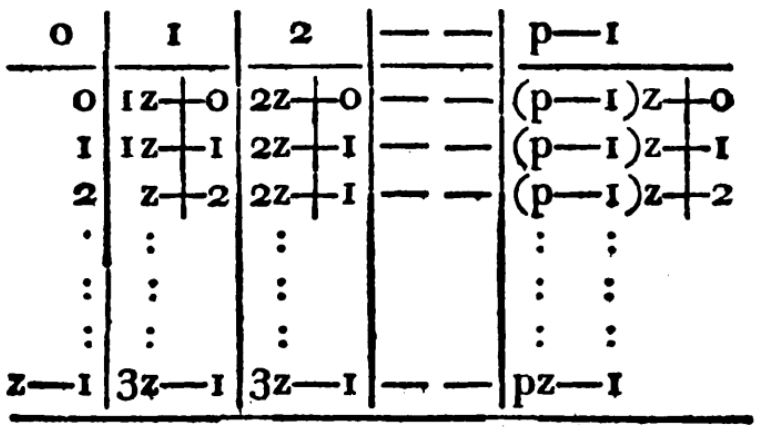
N	0	300	600	900	1200	1500	1800
1	. . . .	7 . 43	. . . .	17 . 53	. . . .	19 . 79	. . . .
7	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	17 . 71	11 . 137	13 . 139
11	. . . .	. . . .	13 . 47	. . . .	7 . 173	. . . .	. . . .
13	. . . .	. . . .	. . . .	11 . 83	. . . .	17 . 89	7 . 7 . 37
17	. . . .	. . . .	. . . .	7 . 131	. . . .	37 . 41	23 . 79
19	. . . .	11 . 29	. . . .	. . . .	23 . 53	7. 7, 31	17 . 107
23	. . . .	17 . 19	7 . 89	13 . 71	. . . .	. . . .	. . . .
29	. . . .	7 . 47	17 . 37	. . . .	. . . .	11 . 139	31 . 59
31	. . . .	. . . .	. . . .	7 . 7 . 19	. . . .	. . . .	. . . .
37	. . . .	. . . .	7 . 7 . 13	. . . .	. . . .	29 . 53	11 . 167
41	. . . .	11 . 31	. . . .	. . . .	17 . 73	23 . 67	7 . 263
43	. . . .	7 . 7 . 7	. . . .	23 . 41	11 . 113	. . . .	19 . 97
47	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	29 . 43	7 . 13 . 17	. . . .
49	7 . 7	. . . .	11 . 59	13 . 73	. . . .	. . . .	43 . 43
53	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	7 . 179	. . . .	17 . 109
59	. . . .	. . . .	. . . .	7 . 137	. . . .	. . . .	11 . 13 . 13
61	. . . .	19 . 19	. . . .	31 . 31	13 . 97	7 . . 223	. . . .
67	. . . .	. . . .	23 . 29	. . . .	7 . 181	. . . .	. . . .
71	. . . .	7 . 53	11 . 61	. . . .	31 . 41	. . . .	. . . .
73	. . . .	. . . .	. . . .	7 . 139	19 . 67	11 . 11 . 13	. . . .
77	7 . 11	13 . 29	. . . .	. . . .	. . . .	19 . 83	. . . .
79	. . . .	. . . .	7 . 97	11 . 89	. . . .	. . . .	. . . .
83	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	7 . 269
89	. . . .	. . . .	13 . 53	23 . 43	. . . .	7 . 227	. . . .
91	7 . 13	17 . 23	. . . .	. . . .	. . . .	37 . 43	31 . 61
97	. . . .	. . . .	17 . 41	. . . .	. . . .	. . . .	7 . 271

Abb. 7: Anfang der Faktorenfafel

Alle Zahlentafeln, die nicht direkt mittels Automaten berechnet und gedruckt sondern mit der Hand gerechnet und gesetzt werden, bringen eine Eigenschaft mit sich, die sich leicht negativ auswirken kann, sie sind nämlich nicht fehlerfrei. Mögliche Fehler bringen immer eine gewisse Unsicherheit in der Richtigkeit des Ergebnisses mit sich. Diese Problematik zieht sich wie ein roter Faden durch die Geschichte der Zahlentafeln. Bei Grüson trifft dies sowohl für die Pinakothek als auch für die Faktorentafel ebenfalls zu. Nach der Einleitung oder auf den letzten Seiten werden Auflistungen von Fehlern gegeben, die, je nach Ausgabe, um 44 oder auch mehr falsche Zahlen auflisten.

Die allgegenwärtigen nicht-dezimalen Teilungen von Mass, Gewicht und Währung führten dazu, dass wiederkehrend auch nicht-dezimale Rechenhilfen zu einer anderen Basiszahl als 10 vorgeschlagen wurden. Grüson greift diese Idee auf und gibt den Aufbau einer Tafel mit der Tafelzahl z in einem Zahlensystem der Basiszahl p (Abb. 8). Die Produkte erstrecken sich hierbei von $1 * z$ bis $(p - 1) * z$, die Summanden von 0 bis $z - 1$.[7]

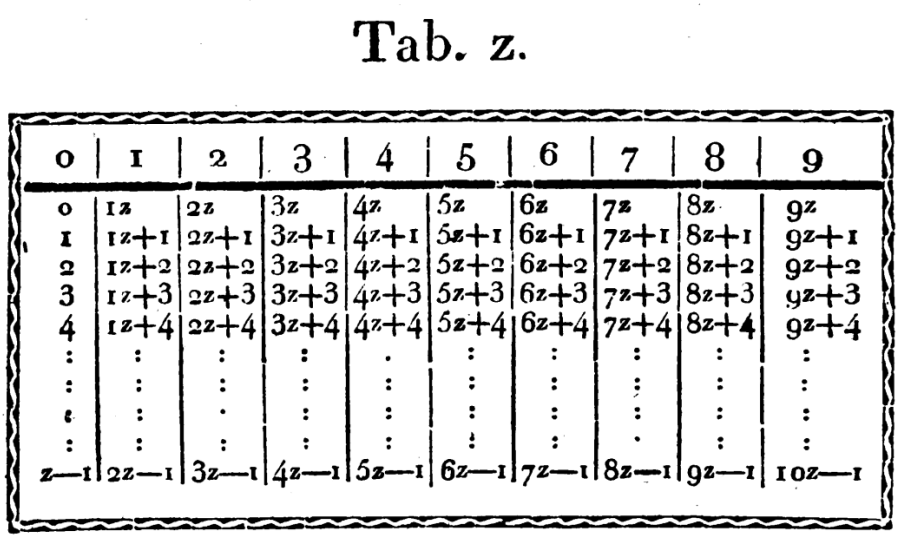
7 Die Aufstellung enthält zwei Fehler. In der Spalte 2 muss 2z+0, 2z+1, 2z+**2**,.., in der letzten Zeile z—1|**2**z—1|3z—1|— —|… stehen.



0	1	2	— —	p—1
0	1z—0	2z—0	— —	(p—1)z—0
1	1z—1	2z—1	— —	(p—1)z—1
2	z—2	2z—1	— —	(p—1)z—2
·	:	:		: :
:	:	:		: :
:	:	:		: :
z—1	3z—1	3z—1	— —	pz—1

Abb. 8: Tafel der Tafelzahl z im Zahlensystem mit der Basiszahl p

Basierend auf dieser theoretischen Darstellung verallgemeinert er auch den Aufbau einer Tafel mit der Tafelzahl z im Zehnersystem mit $p = 10$ (Abb. 9).



Tab. z.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1z	2z	3z	4z	5z	6z	7z	8z	9z
1	1z+1	2z+1	3z+1	4z+1	5z+1	6z+1	7z+1	8z+1	9z+1
2	1z+2	2z+2	3z+2	4z+2	5z+2	6z+2	7z+2	8z+2	9z+2
3	1z+3	2z+3	3z+3	4z+3	5z+3	6z+3	7z+3	8z+3	9z+3
4	1z+4	2z+4	3z+4	4z+4	5z+4	6z+4	7z+4	8z+4	9z+4
:	:	:	:	·	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	·	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	·	:	:
z—1	2z—1	3z—1	4z—1	5z—1	6z—1	7z—1	8z—1	9z—1	10z—1

Abb. 9: Aufbau einer Tafel für die Tafelzahl z im Zehnersystem

Letztere Tafel folgt auf die Tafelauflistung *Conspectus* und befindet sich entweder nach der Einleitung oder am Schluss des Werkes.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass Grüson bereits 1791, also 7 Jahre vor Erscheinen der Pinakothek, über eine von ihm erfundene Rechenscheibe publizierte (Grüson [1d], Weiss [10]). Obwohl sie nur aus einer Scheibe mit beweglichem Zeiger besteht nannte er sie eine Rechenmaschine, weil zu dieser Zeit noch keine definierte Unterscheidung der beiden Begriffe existierte (Weiss [13]).

Das Gerät besteht aus einer Scheibe, über der sich zentrisch ein Zeiger, auch Weiser genannt, drehen lässt. Auf der Scheibe sind zehn Sektoren aufgedruckt. Der Zeiger trägt die Zahlen 1 bis 9 und Null (vgl. Abb. 10).

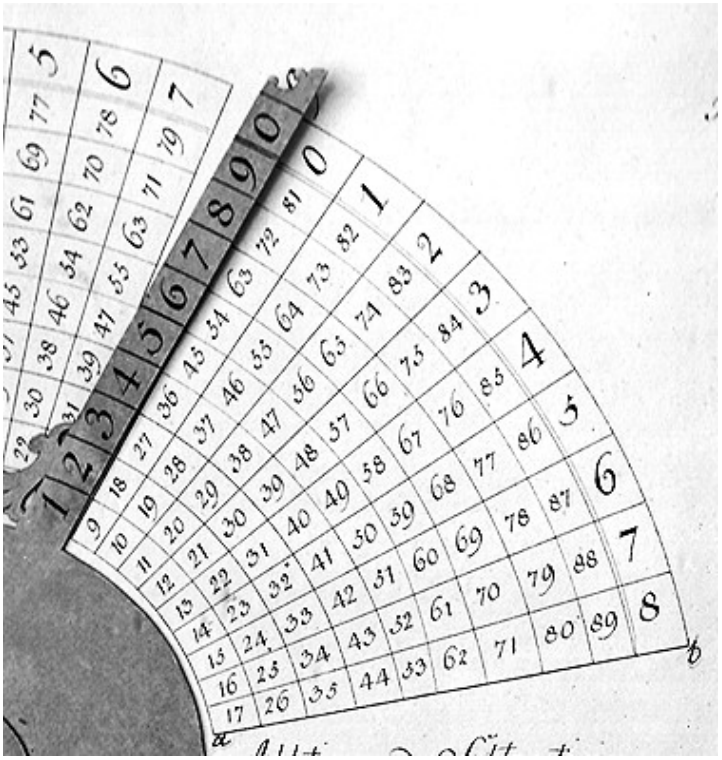


Abb. 10: Rechenscheibe von Grüson, Ausschnitt mit Sektor 9

Zum Multiplizieren sucht man sich zunächst einen Sektor mit der Zahl des ersten Faktors, in Abb. 10 die 9, aus. Dann stellt man den Zeiger an den Rand dieses Sektors neben die radiale Zeile, die aussen mit Null markiert ist. Die Zahlen auf dem Zeiger stellen den zweiten Produktfaktor dar. Direkt neben ihnen steht das Produkt. In den radialen Zeilen daneben sind zu diesen Produkten die aussen stehenden Summanden addiert. Man kann also ein Produkt plus einen Zehnerübertrag unmittelbar ablesen. Ein weiterer Sektor dient zur Addition einstelliger Zahlen. Wie zeitgenössische Texte berichten wurde die Rechenscheibe im Handel angeboten.

In seinem Mathematischen Wörterbuch beschreibt Klügel [3, 2.Tl] im Abschnitt *Instrumentale Arithmetik* auf S. 745 den Aufbau der Rechenscheibe und fügt die Bemerkung an *„Man kann diese Rechenscheibe bequem in ein Rechteck verwandeln“*. Das hat Grüson mit seiner Pinakothek auch getan.

Neben dieser Rechenscheibe hat Grüson noch zwei weitere Rechenscheiben mit fast identischer Bauart für Rechnungen mit nicht dezimal geteilten Währungen entworfen (Weiss [11]). Bisher gibt es keine Anhaltspunkte dafür, dass sie auch hergestellt und angeboten wurden.

Bildnachweis

[1] Grüson [1b], Titelblatt im Online-Exemplar
URL https://books.google.de/books?id=XrU2AAAAMAAJ

[2], [3] Grüson [1a], vom Verfasser ergänzt

[4] - [9] Grüson [1a]

[10} Bischoff [2], Tab. IX

Literatur

[1a] Grüson, Johann Philipp: *Pinakothek, oder Sammlung allgemeiner nützlicher Tafeln für Jedermann, zum Multipliziren und Dividiren.* Berlin 1798
URL http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-4565
oder http://www.mdz-nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb11346043-5 [letzter Zugriff 3.3.2019]

[1b] Gruson, Jean Philippe: *Pinacotheque ou Collection de Tables d'une utilité générale pour Multiplier et Diviser*. Berlin 1798
URL http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN637207637
oder https://books.google.de/books?id=XrU2AAAAMAAJ [letzter Zugriff 3.3.2019]

[1c] Grüson, Johann Philipp: *Großes Einmaleins von Eins bis Hunderttausend. 1. Heft Von Eins bis Zehntausend. Berechnet von Johann Philipp Grüson.* Berlin 1799
URL http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN871610779
[letzter Zugriff 3.3.2019]

[1d] Grüson, Johann Philipp: Beschreibung und Gebrauch einer neu erfundenen Rechenmaschine. 1791, 2. Aufl. 1795.
URL http://books.google.de/books?id=K2NHAAAAYAAJ [letzter Zugriff 3.3.2019]
oder British Library, Sign. 1608/4473.(2.)

[1e] Gruson, Johann Philipp, Indexeintrag: Deutsche Biographie
URL https://www.deutsche-biographie.de/pnd11690190X.html [letzter Zugriff 3.3.2019]

[2] Bischoff, Johann Paul: *Versuch einer Geschichte der Rechenmaschine*,Ansbach 1804, hgg. von Stephan Weiss, Systhema-Verlag, München 1990

[3] Klügel, Georg Simon: Mathematisches Wörterbuch, 2. Tl.: E-J, Leipzig 1805

[4] Koner, Wilhelm David (Hrsg.): *Verzeichnis im Jahre 1845 in Berlin lebender Schriftsteller und ihrer Werke*. Berlin 1846

[5] Manteuffel, Karl: Gruson Johann Philipp. In: *Magdeburger Biographisches Lexikon,* Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. o. J.
URL http://www.uni-magdeburg.de/mbl/Biografien/1364.htm [letzter Zugriff 3.3.2019]

[6] Manteuffel, Karl: Johann Philipp Gruson, Magdeburgs vergessener Mathematiker. In: *Sammelband zur Reihe „Der Mathematische Blick“*, hgg. v. d. Fakultät f. Mathematik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. 2008
URL https://www.math.ovgu.de/math_media/matheblick-p-362.pdf [letzter Zugriff 3.3.2019]

[7] Poggendorff, J. C.: *Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Naturwissenschaften,* 1. Bd. Leipzig 1863

[8] Roegel, Denis: *Napier's bones and Genaille-Lucas's rods*. 2015
URL http://locomat.loria.fr/tools/roegel2015genaille.pdf [letzter Zugriff 3.3.2019]

[9] Weiss, Stephan: *Die Multiplizierstäbe von Genaille und Lucas - Beschreibung und Vergleich mit den Rechenstäben von Neper*. 2004
URL http://www.mechrech.info/publikat/GenLucMult.pdf [letzter Zugriff 3.3.2019]

[10] Weiss, Stephan: *Die Rechenscheibe von Grüson 1790, Rechenhilfsmittel und Streitobjekt.* 2011
URL http://www.mechrech.info/publikat/RecGrueson.pdf [letzter Zugriff 3.3.2019]

[11] Weiss, Stephan: *Grüsons zweite und dritte Rechenscheibe für Währungen.* 2011
URL http://www.mechrech.info/publikat/Rs2Grueson.pdf [letzter Zugriff 3.3.2019]

[12] Weiss, Stephan: *Methoden des Zehnerübertrags in historischen Multiplizierhilfen von Napier bis Genaille.* 2009
URL http://www.mechrech.info/publikat/ZehnerNepGen.pdf [letzter Zugriff 3.3.2019]

[13] Weiss, Stephan: *Was ist eine Rechenmaschine? Die Bedeutung des Begriffs im Wandel.* 2008
URL http://www.mechrech.info/publikat/BegriffRM.pdf [letzter Zugriff 3.3.2019]

März 2019
http://www.mechrech.info