



2A Zahlendarstellung



Knotenschnur

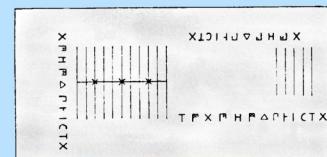
Verwendung von Hirten
zum Zählen der Tiere

- B: Salaminische Tafel
- C: Römischer Abacus
- D: Fingerzahlen

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



2B Zahlendarstellung



Salaminische Tafel

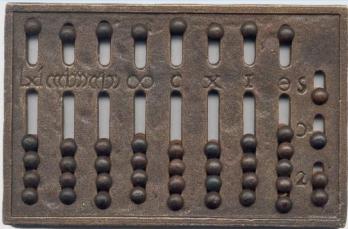
Rechenbrett weißer Marmor
(1,49m * 0,75m * 4,5cm)
300 v. Chr.
Nationalmuseum in Athen

- A: Knotenschnur
- C: Römischer Abacus
- D: Fingerzahlen

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



2C Zahlendarstellung



Römischer Abacus

7 Spalten: 4 Perlen unten, eine oben,
römische Zahlen dazwischen;
rechts 2 Spalten für ganze, halbe,
viertel und drittel

- A: Knotenschnur
- B: Salaminische Tafel
- D: Fingerzahlen

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



2D Zahlendarstellung

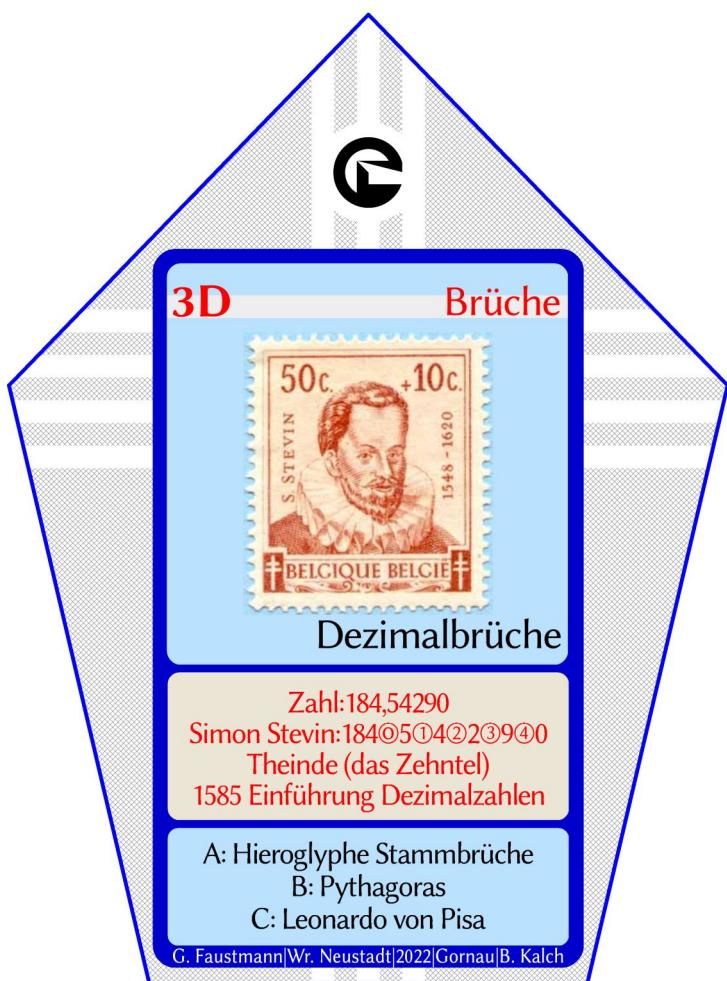
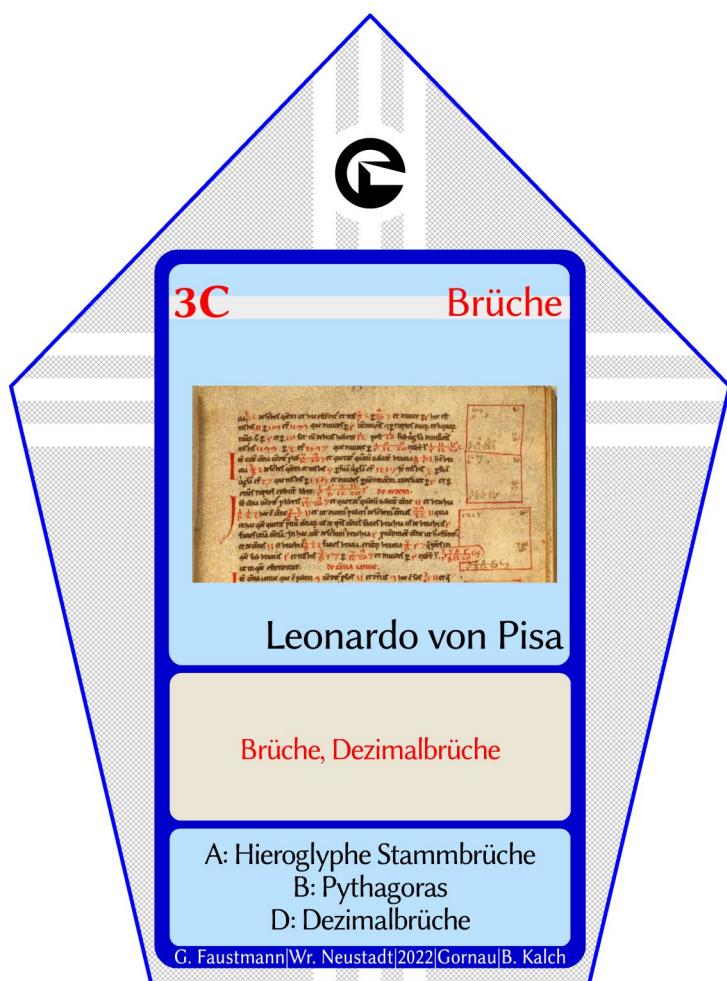
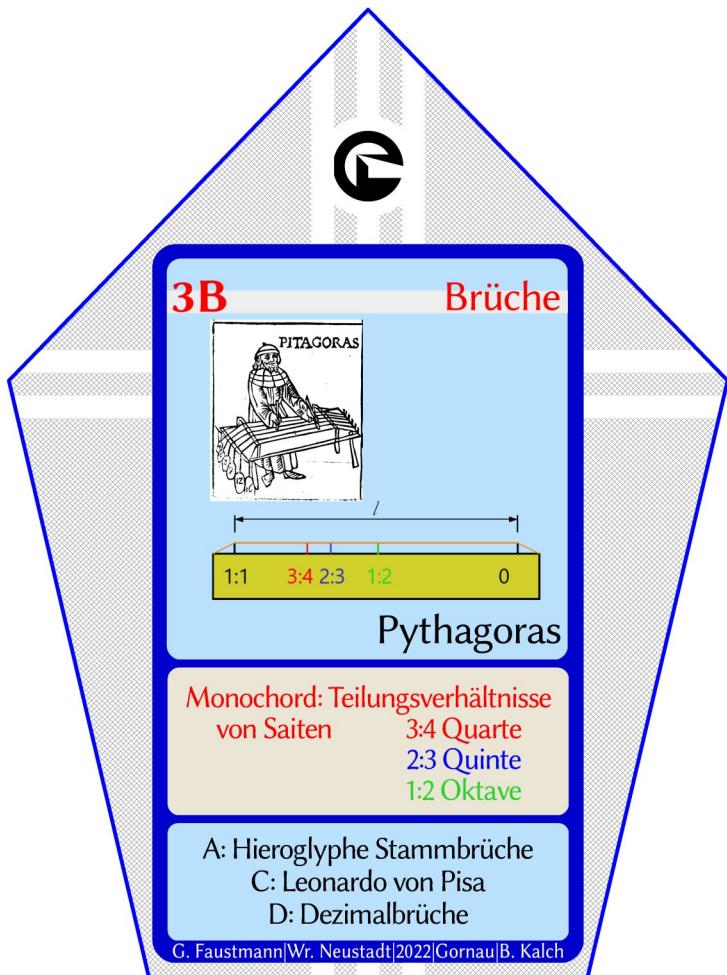
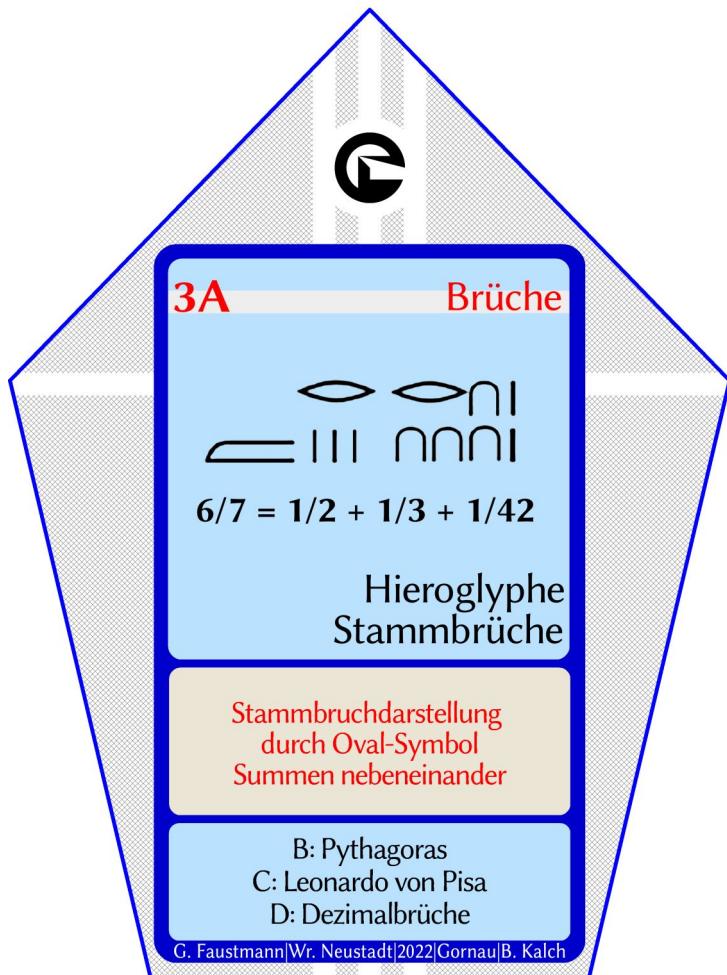


Fingerzahlen

Zählen und Rechnen mit Fingern;
Rechenbücher sollten noch vor ca.
400 Jahren Beschreibungen des
»Fingerrechnens« enthalten

- A: Knotenschnur
- B: Salaminische Tafel
- C: Römischer Abacus

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch





4A

Null



$$1^*60^3 + 0^*60^2 + 41^*60^1 + 50^*1 = 218510$$

Babylonier

Stelle für die Null wurde frei gelassen lt. Tafel aus Uruk (2. oder 3. Jhd. v. Chr.)

- B: Brahmagupta
- C: Al-Hwarizmi
- D: Leonardo von Pisa

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



4B

Null



Brahmagupta

Null wird erstmalig als Zahl in einem Buch angegeben

- A: Babylonier
- C: Al-Hwarizmi
- D: Leonardo von Pisa

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



4C

Null



Al-Hwarizmi

825 n. Chr.: Ziffer Null (arab. »Sifr«) aus dem indischen in das arabische Zahlensystem übernommen

- A: Babylonier
- B: Brahmagupta
- D: Leonardo von Pisa

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



4D

Null



Leonardo von Pisa

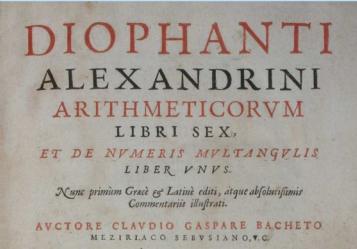
Im »Liber Abaci« wird »siffr« nach der Bedeutung »Null« bzw. »leer« mit »cephirum« bezeichnet

- A: Babylonier
- B: Brahmagupta
- C: Al-Hwarizmi

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



5A Negative Zahlen



Diophant

Gedanken zu neg. Zahlen: eine negative Zahl multipliziert mit einer negativen Zahl ergibt eine positive Zahl...

- B: Luca Pacioli
- C: René Descartes
- D: Michael Stifel

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



5B Negative Zahlen



Luca Pacioli

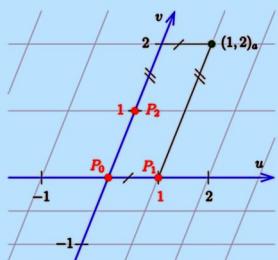
Schulden – negative Zahlen; »plus und minus«; zusammengesetzte Zahlen

- A: Diophant
- C: René Descartes
- D: Michael Stifel

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



5C Negative Zahlen



René Descartes

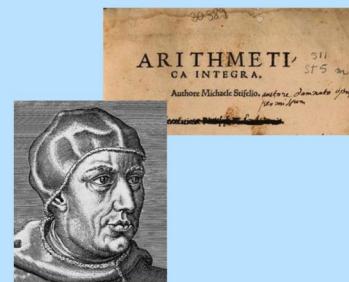
Koordinatensystem mit negativen Koordinaten

- A: Diophant
- B: Luca Pacioli
- D: Michael Stifel

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



5D Negative Zahlen



Michael Stifel

Rechnen mit negativen Zahlen – »numeri absurdii«

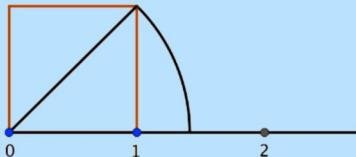
- A: Diophant
- B: Luca Pacioli
- C: René Descartes

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



6A Reelle Zahlen

Erschüttert:



Pythagoräisches Weltbild

Seite und Diagonale in einem Quadrat sind inkommensurabel; im Quadrat mit $l=1$ ist die Länge der Diagonale keine Bruchzahl

- B: David Hilbert
- C: Georg Cantor
- D: Richard Dedekind

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch

6B Reelle Zahlen



David Hilbert

Axiomatischer Aufbau des Zahlensystems

- A: Pythagoräisches Weltbild
- C: Georg Cantor
- D: Richard Dedekind

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



6C Reelle Zahlen

0.	*	*	*	*	*	*	*	...
0.	*	*	*	*	*	*	*	...
0.	*	*	*	*	*	*	*	...
0.	*	*	*	*	*	*	*	...
0.	*	*	*	*	*	*	*	...
0.	*	*	*	*	*	*	*	...
0.	*	*	*	*	*	*	*	...
...

Georg Cantor

Sie bilden eine »stärkere« Art von Unendlichkeit als Bruch- oder natürliche Zahlen – eine Unendlichkeit höherer Stufe, die sich allen Aufreihungsversuchen entzieht.

- A: Pythagoräisches Weltbild
- B: David Hilbert
- D: Richard Dedekind

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch



6D Reelle Zahlen

$$\begin{array}{c} L_1 \qquad \qquad R_1 \\ \hline S_1(L_1; R_1) \\ \hline L_2 \qquad \qquad R_2 \\ \hline S_2(L_2; R_2) \end{array}$$

Richard Dedekind

Exakte Konstruktion der reellen Zahlen

- A: Pythagoräisches Weltbild
- B: David Hilbert
- D: Richard Dedekind

G. Faustmann|Wr. Neustadt|2022|Gornau|B. Kalch