

# **Mathematik im alten China**

## **中国古代数学**

**PS/SE: Science and Civilisation in China.  
Joseph Needham und das Needham Research Institut**

**Dozentin:Eva Sternfeld**

**26.05.2009**

**Qiang Yan/闫强**

**1. Die zehn mathematischen Hauptwerke( Zehn mathematische Handbücher) / 《算经十书》 -Suan Jing Shi Shu**

**2. Stäbchen- und Kugelrechnung/筹算与珠算 –Chou Suan, Zhu Suan**

- **1. Die zehn mathematischen Hauptwerke( Zehn mathematische Handbücher) / 《算经十书》 -Suan Jing Shi Shu**

## ***Vorgeschichte:***

- ***Qin-Dynastie (221 v. Chr. - 207 v. Chr.).***
- ***213 vor Chr. –Bücherverbrennung***
- ***Ab Han-Dynastie erschienen zahlreiche klassische Werke über Mathematik.***

# 1. Die zehn mathematischen Hauptwerke( Zehn mathematische Handbücher) / 《算经十书》

- Zhou Bei Suan Jing (Klassisches Rechenhandbuch der Gnomoi und Kreisbahnen/ 《周髀算经》 -zwischen 1200 vor chr. und 100 nach Chr.
- Jiu Zhang Suan Shu (Neun Kapitel der Rechenkunst/ 《九章算术》 -zwischen 206 vor Chr. und 100 nach Chr.
- Sun Zi Suan Jing (Meister Suns Rechenhandbuch)/ 《孙子算经》 -4. Jh.
- Wu Cao Suan Jing (Mathematisches Handbuch der fünf Regierungsabteilung)/ 《五曹算经》 -6. Jh.

- 1. Die zehn mathematischen Hauptwerke( Zehn mathematische Handbücher) / 《算经十书》**
- **Xiahou Yang Suan jing (Xiahou Yangs Rechenhandbuch)/ 《夏侯阳算经》 -8. Jh.**
  - **Zhang Qiu Jian Suan Jing (Zhang Qiujiangs mathematisches Handbuch)/ 《张丘建算经》 -5. Jh.**
  - **Hai Dao Suan Jing (Rechenhandbuch der Meereinsel)/ 《海岛算经》 -3.Jh.**
  - **Wu Jing Suan Shu (Rechenhandbuch der fünf Klassiker)/ 《五经算术》 -6.Jh.**

- 1. Die zehn mathematischen Hauptwerke( Zehn mathematische Handbücher) / 《算经十书》**
- **Zhui Su (Verbesserungskunst)/ 《缀术》**  
**-5. Jh.**
- **Ji Gu Suan Jing (Fortsetzung alter Rechenkunst)/ 《缉古算经》 -7.Jh.**

# Zhou Bei Suan Jing (Klassisches Rechenhandbuch der Gnomoi und Kreisbahnen/ 《周髀算经》)

- Verfasser: nicht bekannt
- Zusammengestellt zwischen 100 (1200) vor Chr. und 100 nach Chr.
- Astronomie
- Mathematischer Abschnitt: Gouguregel(勾股定理) /die chinesische Version des Satzes von Pythagoras –毕达哥拉斯定理



# Jiu Zhang Suan Shu (Neun Kapitel der Rechenkunst/ 《九章算术》 -zwischen 206 vor Chr. und 100 nach Chr.

- Das chinesische bekannteste Mathematik
- Wiederholt überarbeitet
- 246 Probleme in 9 Kapitel über Landvermessung, Landwirtschaft, Steuerbemessung, Handelsverträge, Technik, Lösung von Gleichungen und rechtwinkelige Dreiecke
- Übermittelt nach Europa: z.B. die Bruch- und Proportionrechnungen, und Yingbuzu/ 盈不足=die Regel von doppelten irrationalen Positionen/ „die chinesische Methode“ in Europa

## **2. Stäbchen- und Kugelrechnung/筹算与珠算- Chou Suan, Zhu Suan**

- Shu Su Ji Yi (Erinnerungen an Rechenmethode) / 《数术记遗》 -- Xu Yue, östliche Han-Dynastie / 东汉数学家徐岳:  
14 Rechenmethode (-mittel) -- 积算 (即筹算, Chou Suan)、太乙算、两仪算、三才算、五行算、八卦算、九宫算、运筹算、了知算、成数算、把头算、龟算、珠算 (Zhu Suan)、计数 (即心算)



- **Dezimalsystem/ 十进制**
- **Chou Suan entwickelt in der Frühlings- und Herbstperiode (770-476 v. Chr.) /春秋时期 und der Streitenden Reiche (475-221 v. Chr.)/ 战国时期**
- **算 und 筹 = brechnen und Rechenstäbchen**
- **Han-Shu(Geschichte der Han-Dynastie)/ 汉书: rund, 0.23cm im Durchschnitt und 13.86cm lang.**

- **271 Staebchen = 一握( Yi Wo )**
- **Im 6. Jh( Süd und Nord Dynastie-- Nan Bei Chao/南北朝):kürzer und rechteckig**
- **In der Tang-Zeit: große Verbesserung des Stäbchenrechnung**
- **Von 10. bis zum 14. Jh.(Song- und Yuandynastie)/ 宋朝和元朝: Rechengedaechtnisreimen**



纵式:

一

二

三

四

五

六

七

八

九

横式:

一

二

三

四

五

六

七

八

九

1

2

3

4

5

6

7

8

9





- Einer und Hunderter: aufrecht .
- Zehner und Tausender: horizontal.
- Leerer Raum für 0

- Im 1. Jh. : negative Zahlen= schwarze Stäbchen
- In der Song-Zeit (10.-13. Jh): negative Zahlen = ein Stäbchen so „/“ auf der letzten Zahl

# Kugelrechnung/ 珠算 (Zhu Suan)



Suanpan (chinesisches Rechenbrett mit runden Holzscheiben)

算盘(Suan Pan)

## 算盘算法口诀

### 一、算盘的加法口诀表

	直加	满五加	进十加	破五进十加
一	一上一	一下五去四	一去九进一	
二	二上二	二下五去三	二去八进一	
三	三上三	三下五去二	三去七进一	
四	四上四	四下五去一	四去六进一	
五	五上五		五去五进一	
六	六上六		六去四进一	六上一去五进一
七	七上七		七去三进一	七上二去五进一
八	八上八		八去二进一	八上三去五进一
九	九上九		九去一进一	九上四去五进一

Quelle:

<http://www.wen8.net/html/%E7%AE%97%E7%9B%98%E5%8F%A3%E8%AF%80.htm>

## 二、算盘的减法口诀表

	不退位的减		退位的减	
	直减	破五减	退位减	退十补五的减
一	一下一	一上四去五	一退一还九	
二	二下二	二上三去五	二退一还八	
三	三下三	三上二去五	三退一还七	
四	四下四	四上一去五	四退一还六	
五	五下五		五退一还五	
六	六下六		六退一还四	六退一还五去一
七	七下七		七退一还三	七退一还五去二
八	八下八		八退一还二	八退一还五去三
九	九下九		九退一还一	九退一还五去四

Quelle:

<http://www.wen8.net/html/%E7%AE%97%E7%9B%98%E5%8F%A3%E8%AF%80.htm>

- z.B:

14+7的歌诀是“七除三进一”，

14—7的歌诀是“七退一还三”。

# Quelle:

- <http://www.wen8.net/html/%E7%AE%97%E7%9B%98%E5%8F%A3%E8%AF%80.htm> (23.05.2009).
- J. Needham(1959): Sciences and Civilisation in China. Vol. 3, Cambridge: University. Press.