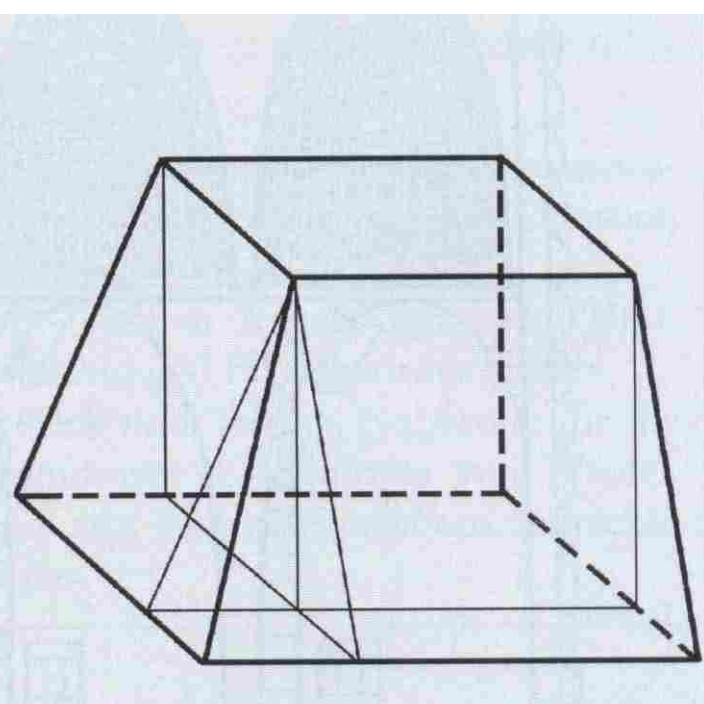
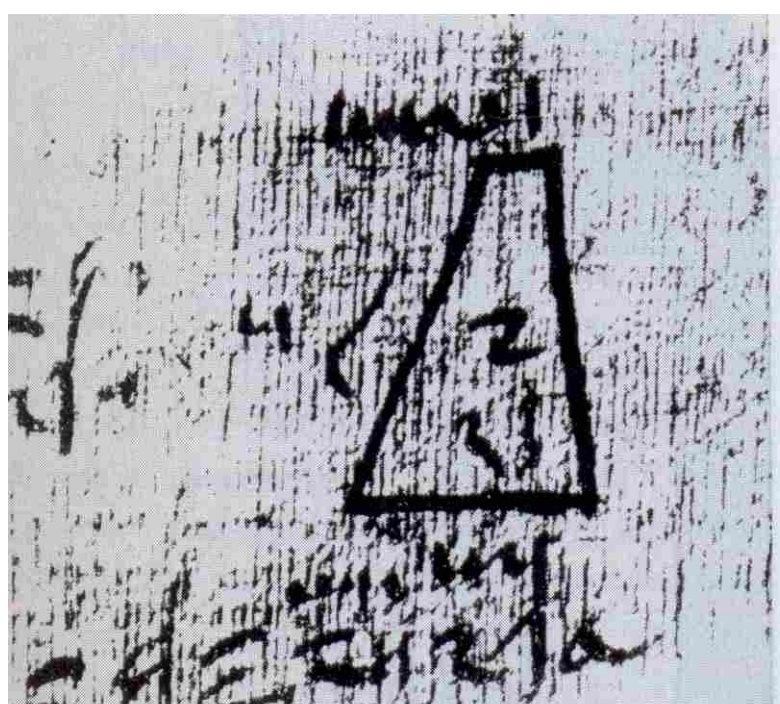
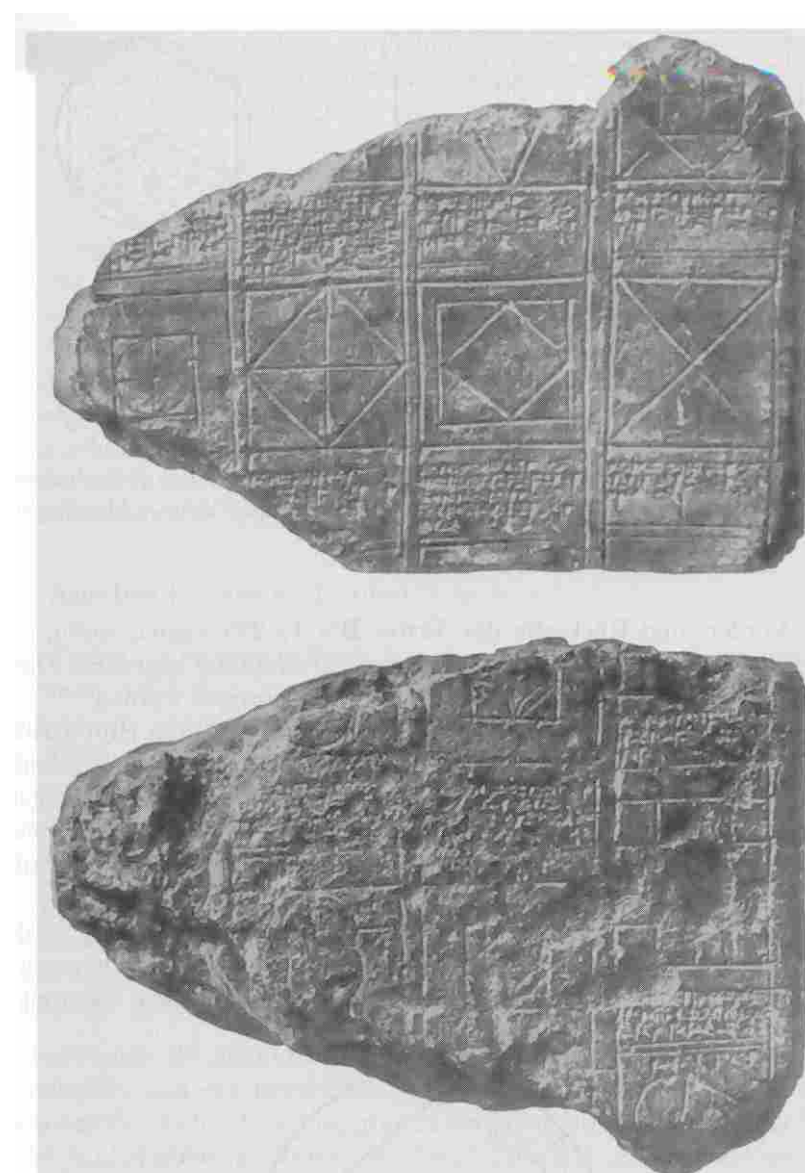


Die Entwicklung der Geometrie ist eng verbunden mit der Geschichte menschlicher Kultur - als unentbehrliches Hilfsmittel bei Hausbau und Feldmessung in grauer Vorzeit, als Wissenschaft von ebenen und räumlichen Figuren bei den Griechen, als Grundlage astronomischer Beobachtungen in der islamischen Welt, beim Bau der Kathedralen im Mittelalter bis hin zur modernen Computergrafik.



**Pyramidenstumpfaufgabe im Moskauer Papyrus**, Mittleres Reich, nach 1788 v. Chr. [Wußing 2008]

Pyramiden und mathematische Papyri sind wichtige Quellen der ägyptischen Geometrie. Der Moskauer Papyrus enthält bereits die richtige Anweisung zur Berechnung eines quadratischen Kegelstumpfes.



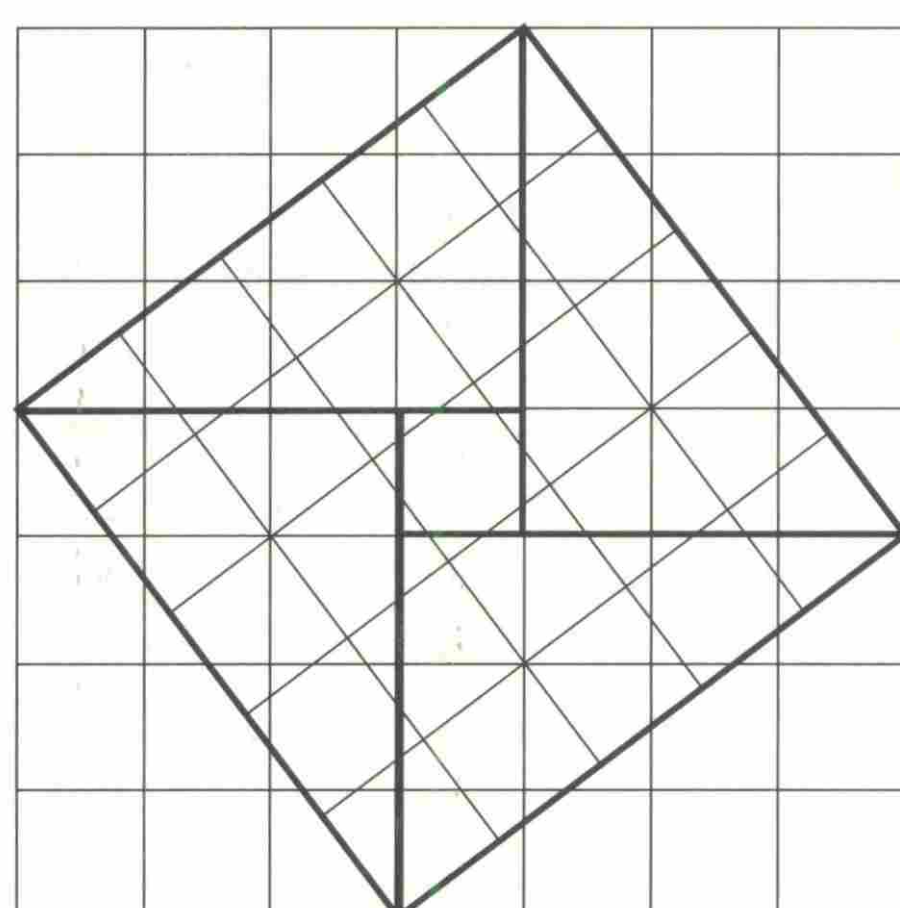
**Vorder- und Rückseite des Keilschrifttextes BM 15285**

[Wußing, 2008]

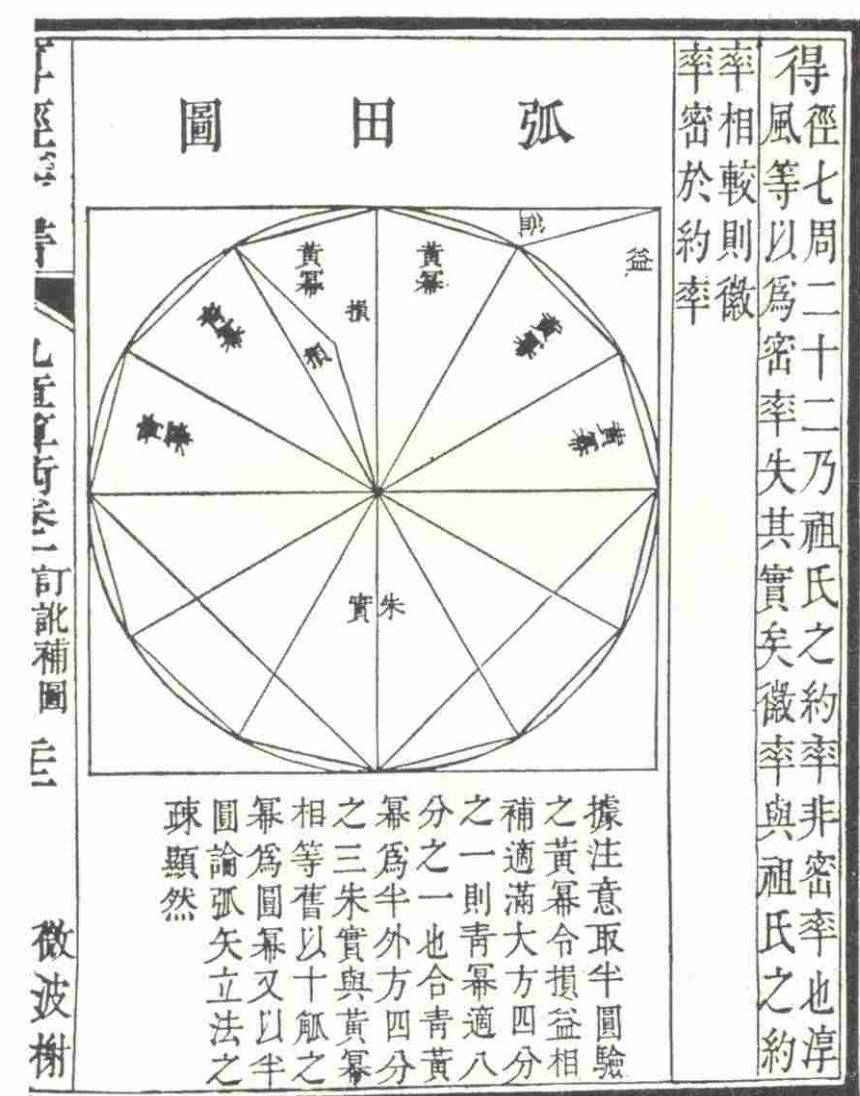
Aus Keilschrifttafeln erschließt sich die hochentwickelte ebene Geometrie (Dreieck, Flächenumwandlungen) in Mesopotamien (2500 v. Chr.).

**Chinesische Darstellung zum Satz des Pythagoras** [Scriba, Schreiber 2005]

Aus der Addition der vier gleich großen Dreiecksflächen und dem Quadrat 1 erschließt sich die Pythagoras-Formel.



**Der Satz des Pythagoras war bereits in der chinesischen Mathematik bekannt** (Ältestes Buch „Klassische Arithmetik des Chou Gnomon“, 4 - 6. Jh. v. Chr.). Zu den bekanntesten chinesischen mathematischen Büchern zählt das Werk „Neun Bücher arithmetischer Technik“ (200 v. Chr. - 9 n. Chr.), mit vielen praktischen Rechenbeispielen. Auch der babylonische Einfluss ist nachweisbar. In seinem Kommentar zu den „Neun Büchern“ beschreibt Liu Hui (ca. 220 - 280 n. Chr.) das Exhaustionsverfahren zur Kreisberechnung. Exhaustionsrechnung in der Antike (Archimedes): Zusammensetzung von Flächen mit gekrümmten Begrenzungen durch um- oder einbeschriebene Dreiecke, Rechtecke u.a., Vermehrung der Anzahl der Figuren, Angabe oberer bzw. unterer Schranken für den Flächeninhalt. Dies erinnert etwas an die Integralrechnung. Historisch gibt es aber keinen direkten Weg dazu.



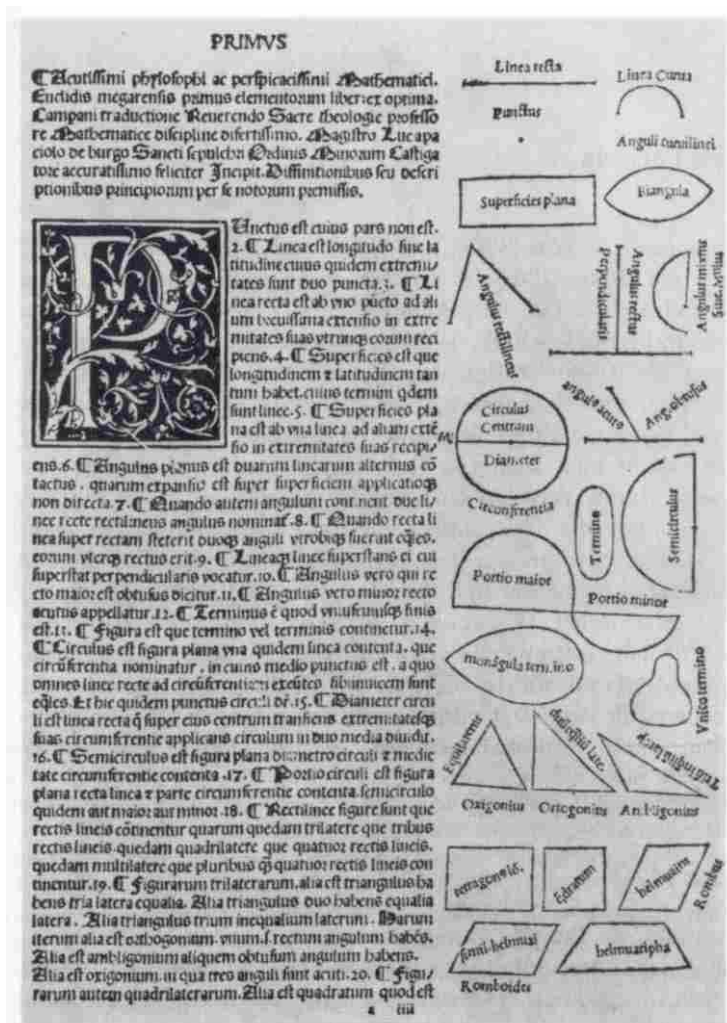
**Erläuterung des Exhaustionsverfahrens von Liu Hui** in einem Text von Dai Zhen. [Scriba, Schreiber 2005]

Erhöhte Genauigkeit für die Zahl "Pi" im Vergleich zu Ptolemaios (150 n. Chr.).

**In der griechisch-hellenistischen Mathematik bildet sich die moderne Methodik heraus: Voraussetzung - Satz - Beweis. Höhepunkte der antiken Geometrie sind die 13 Bücher „Elemente“ von Euklid (ca. 360 - 290 v. Chr.):**

- Bücher I bis VI (Planimetrische Bücher)
- Bücher VII bis X (Zahlentheoretische Bücher)
- Bücher XI bis XIII (Stereometrische Bücher)

Druckausgabe der „Elemente“ des Euklid, Anfang des Buches I, Venedig 1509 [Wußing 2008]



Die Entwicklung des perspektivischen Zeichnens (**Albrecht Dürer, 1471 - 1528**) gehört zu den großen Errungenschaften der Renaissance-Mathematik.

Die darstellende Geometrie, vorgebracht durch **Gaspard Monge (1746 - 1818)**, wurde während der Industriellen Revolution zum Handwerkszeug der Ingenieure (Technische Zeichnungen).



**Carl Friedrich Gauß (1777 - 1855), Nikolai Lobatschewski (1792 - 1856) und János Bolyai (1802 - 1860)** begründeten die nicht-euklidische Geometrie, die zur mathematischen Grundlage der Relativitätstheorie bei Albert Einstein (1879 - 1957) wurde.

