

Erwachende Wissenschaft – Teil 6

Von den Sumerern zu den Griechen



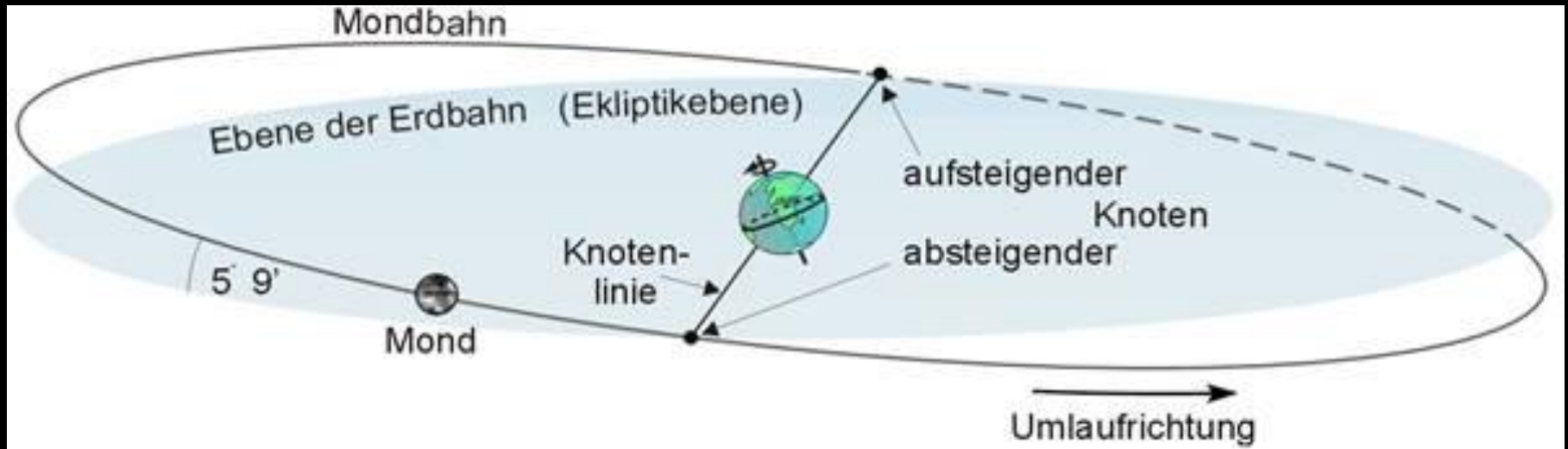
Bereits die Babylonier erkannten, dass die Bewegung des Mondes über den Himmel im Detail ziemlich kompliziert ist und sich in verschiedene Perioden unterschiedlicher zeitlicher Länge einteilen lässt. Diese Periodenlängen wurden mit außergewöhnlich hoher Präzision bestimmt und dokumentiert. Auf ihrer Grundlage gelang es in der neubabylonischen Ära Rechenmethoden zu entwickeln, welche astrologisch besonders bedeutsame Himmelserscheinungen wie Sonnen- und Mondfinsternisse vorherzusagen gestatteten.

- Synodisch:** Rückkehr zur gleichen Mondphase = Lunation
- Siderisch:** Rückkehr zur gleichen Längenposition unter den Sternen
- Anomalistisch:** Rückkehr zur gleichen Apside (Perigäum, Apogäum → Apsidendrehung)
- Drakonitisch:** Rückkehr zum gleichen Mondbahnknoten

Diese einzelnen Monatsperioden wurden bereits in der Antike mit einer Genauigkeit unter einer Minute durch Beobachtungen bestimmt:

- Synodische Umlaufperiode:** 29 d 12 h 44 m 2,9 s
- Siderische Umlaufperiode:** 27d 7 h 43 m 11,5 s
- Anomalistische Umlaufperiode:** 27d 13 h 18 m 33,2 s
- Drakonitische Umlaufperiode:** 27d 5 h 5 m 35,8 s

Mondbahn



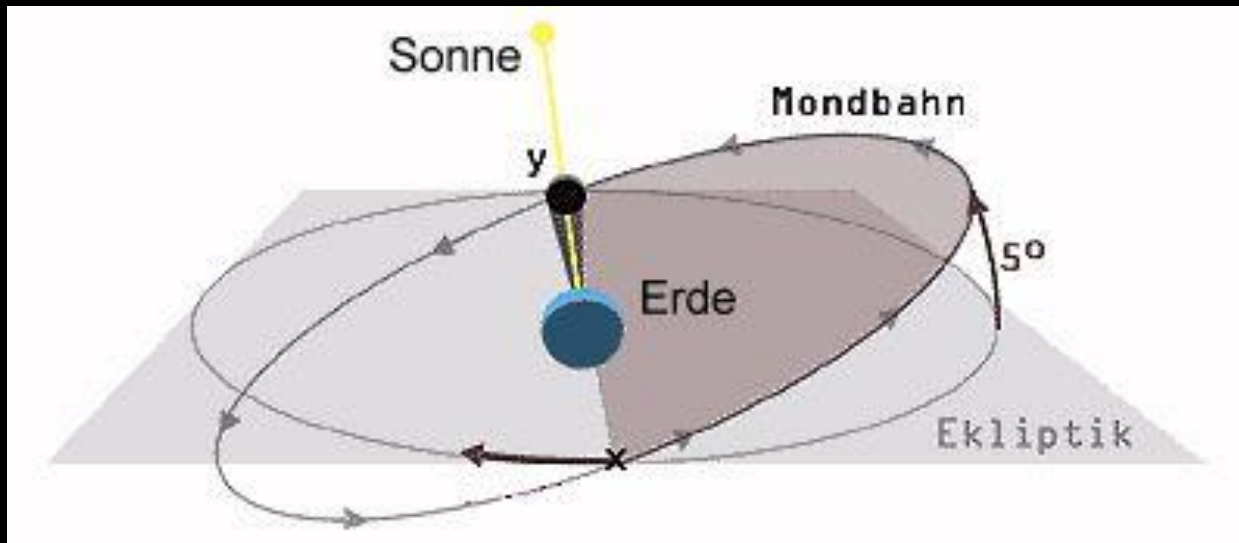
Exzentrizität: 0,055 (362.102 km, 404.694 km)

Bahnneigung: $1,54^{\circ}$

Mittlere siderische Bewegung: $13,176^{\circ}$

Der Knotenpunkt wandert aufgrund der Präzession des Drehimpulsvektors der Mondbahn innerhalb von 6585 Tagen und 8 Stunden einmal um die Erde. Das entspricht 242 drakonitische Perioden.

Bedingungen für das Eintreten von Mond- und Sonnenfinsternissen



Der Mondknoten muss innerhalb eines kleinen Winkelbereichs auf der Verbindungslinie Erde – Sonne liegen

Eine Sonnen – oder Mondfinsternis tritt dann auf, wenn die obige Bedingung erfüllt ist und der Mond einen Knotendurchgang absolviert

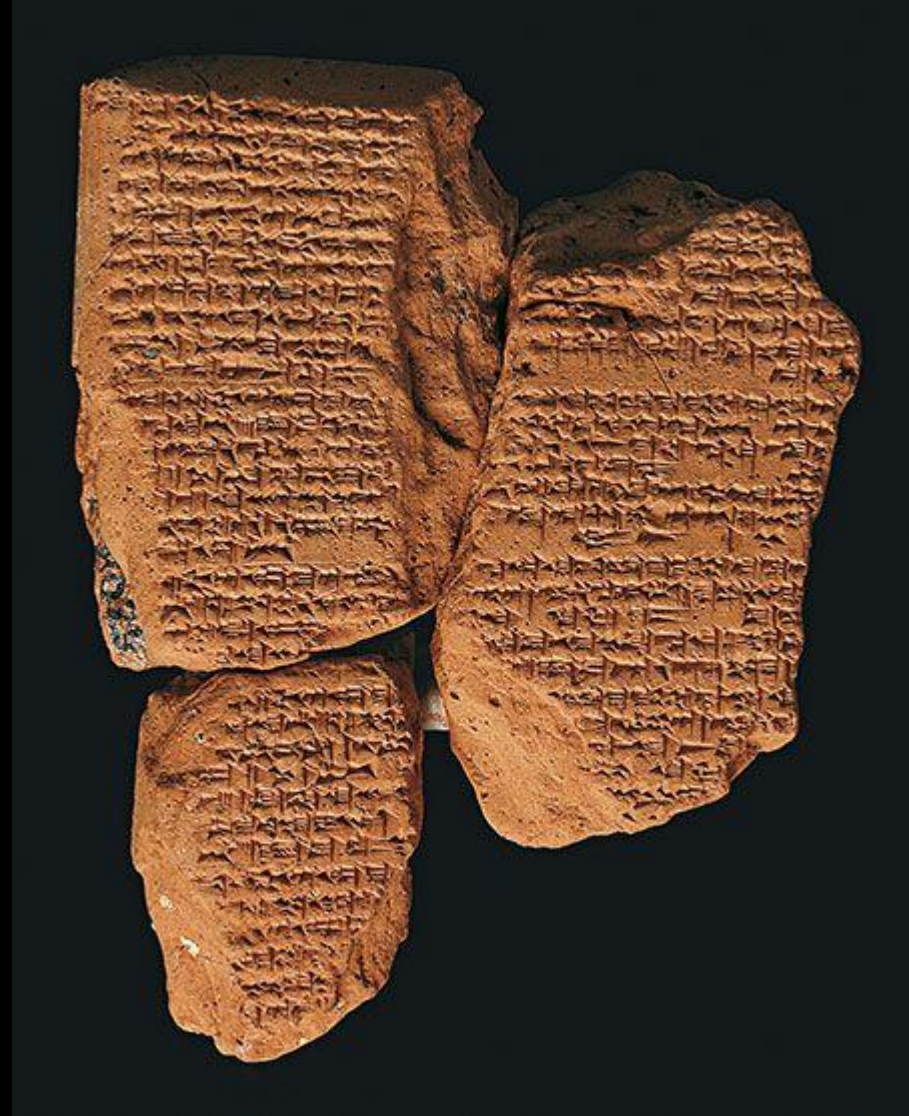
Aufgrund der Periodizitäten der Mondbahn treten auch diese Bedingungen periodisch auf – d. h. die Bedingungen für den Eintritt von Mond- und Sonnenfinsternissen wiederholen sich mit einer gewissen Regelmäßigkeit

Die Babylonischen Astronomen entdeckten, dass sich eine Mondfinsternis ca. alle 223 Lunationen wiederholt. Etwas später konnte man diese Regel auch für Sonnenfinsternisse bestätigen.

223 Lunationen ~ 18 Jahre und 11 + 1/3 Tage

„Chaldäische Periode“

Den Namen „**Saros-Zyklus**“ hat Edmund Halley im Jahre 1691 eingeführt. Er verwendete irrtümlicherweise den babylonisch-sumerischen Begriff SAR, welcher entweder die Zahl 3600 oder etwa wie „im Weltall“ bedeutet – er wurde zuerst von Plinius d. Ä. erwähnt.



Enuma Elish-Tafeln mit lunaren Omen =
Mondfinsternisse

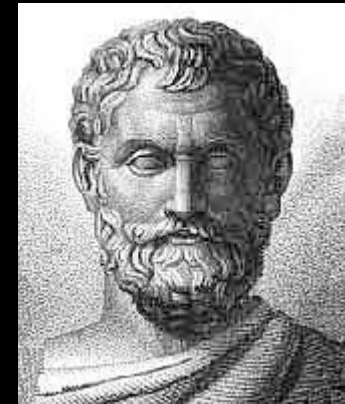
Zwar ergeben bestimmte ganzzahlige Vielfache von Mondperioden immer ungefähr die Saros-Periode von 18 Jahren und 11,3 Tagen. Im Detail sind sie aber inkommensurabel. Das begrenzt den Zeitrahmen, in dem zu einem bestimmten Saroszyklus Mond- bzw. Sonnenfinsternisse auftreten können, auf ca. 1270 Jahre (~ 71 Finsternisse)

223 synodische Monate = 6585,32 Tage

242 drakonitische Monate = 6585,36 Tage

239 anomalistische Monate = 6585,54 Tage

Saroszyklus = 6585,3 Tage



Durch die Erkenntnis, dass sich Mond- und Sonnenfinsternisse ziemlich genau alle 18 Jahre und 11 Tage wiederholen, ließen sich diese Ereignisse prognostizieren (und über entsprechende Omina auch politisch ausnutzen).

Thales von Milet (um 600 v. Chr.) hat bei seiner Orientreise wahrscheinlich Kenntnis von dieser Periode erhalten und konnte so die Sonnenfinsternis vom 18. Mai 585 v. Chr. vorhersagen („Schlacht am Halys“ zwischen Lydern und Medern), was seinen Ruf als eine der 7 antiken Weisen in der Nachwelt gestärkt hat (Quellenlage aber dürftig).

Der Meton-Zyklus

Bereits die Babylonier erkannten, dass 235 Lunationen genau 19 Sonnenjahren entsprechen (Fehler 2 h 5 min). Heute wird diese Periode „Lunisolarzyklus“ genannt.

Im 5. Jhd. v. Chr. erfuhren die griechischen Astronomen Euktemon und Meton davon und entwickelten anhand dieser Periodizität einen Kalender.

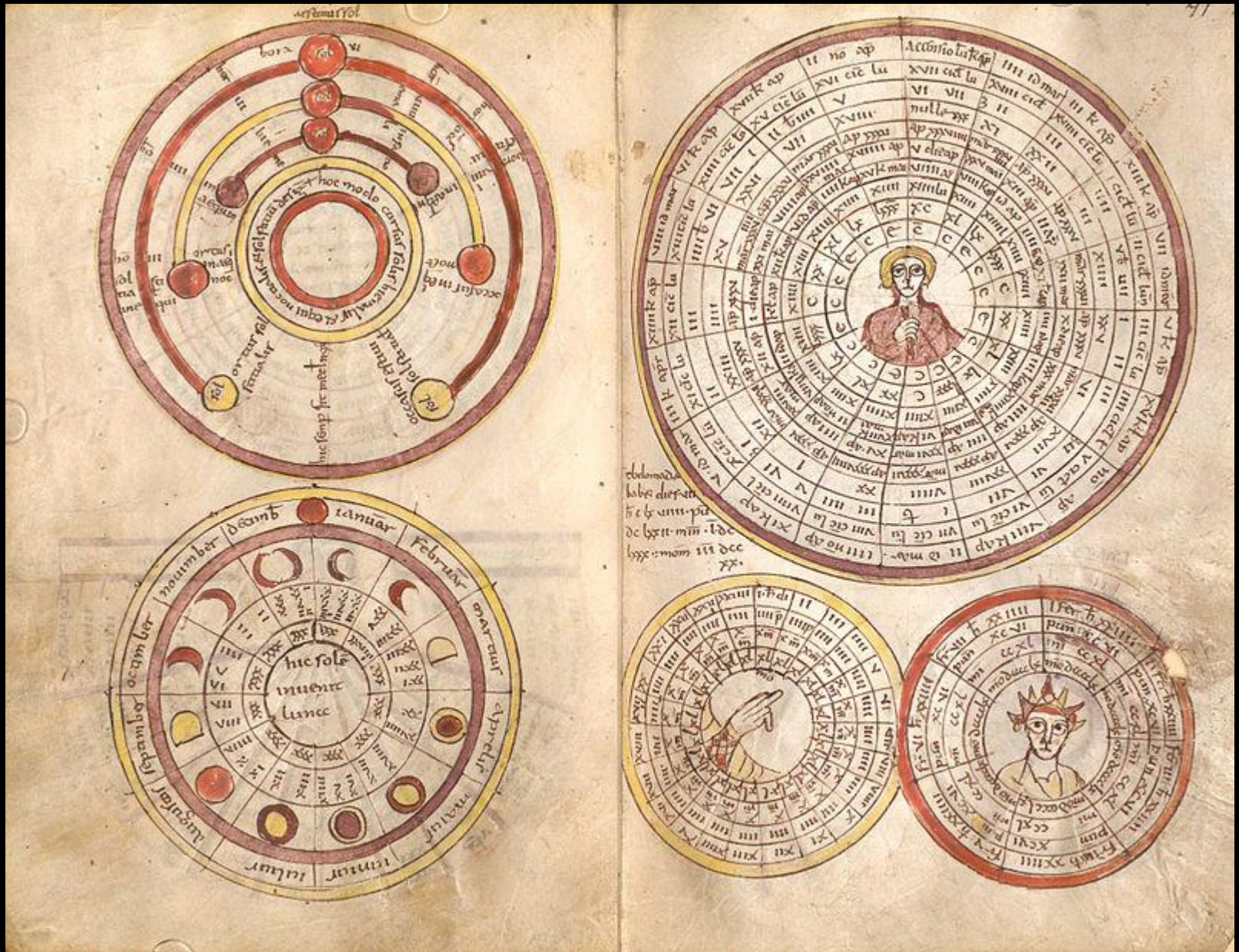
→ Ausgangspunkt war die Festlegung der Sommersonnenwende (432 v. Chr.)

→ Einführung von „hohlen Monaten“ à 29 Tage und „vollen Monaten“ à 30 Tage

(Lunation = 29,53 Tage)

Damit konnte man 19 Sonnenjahre in 110 hohle Monate und 125 volle Monate aufteilen

Spätere Kalender, insbesondere der Julianische Kalender, beruhen in ihren Grundzügen auf dem Meton-Zyklus. Das Problem war eher die Anordnung von hohlen und ganzen Monaten über die Periode sowie die Einführung von Schalttagen, die dem jahreszeitlichen Ausgleich über längere Perioden dienten.



Mittelalterliche Darstellung einer Rechenscheibe für den Meton-Zyklus (9. Jhd. n. Chr.)

Zusammenfassung

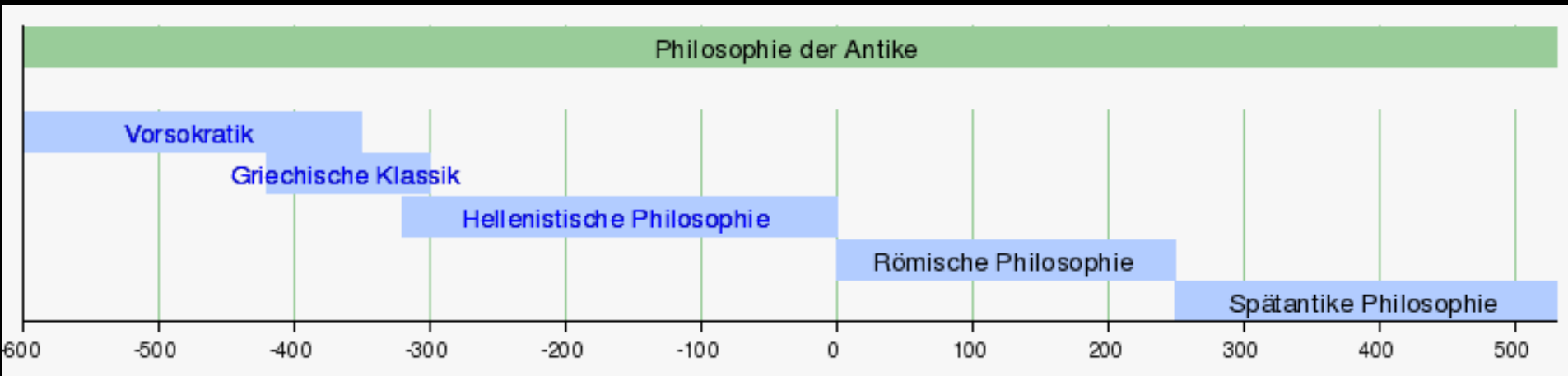
Die „Chaldäische Astronomie“ krankte am Unvermögen, die beobachteten Himmelsphänomene rational zu deuten, d. h. sie versuchte es nicht einmal. Sie war nur ein Mittel zum Zweck der Ordnung der Zeit (Kalenderwesen) und um den Willen der Götter gemäß der Staatsräson zu deuten (Omina-Astrologie).

Ihre umfangreichen Datensammlungen sowie die von ihnen entdeckten und außergewöhnlich präzise bestimmten Periodizitäten himmlischer Phänomene gelangten in das **antike Griechenland**, wo sie die Grundlage für eigene Deutungen und Forschungen wurden, die sich mehr und mehr von astrologischen und mystischen Erklärungsmodellen verabschiedeten.



Die hieraus entstandene **griechische Astronomie** geht durch eine echte wissenschaftliche Deutung der Himmelsphänomene und die Entwicklung spezieller Messinstrumente weit über die chaldäische Astronomie hinaus. Sie stellt die Geburtsstunde der modernen wissenschaftlichen Forschung dar.

Die ionische Naturphilosophie ...



Der Beginn, die Welt rational zu erfassen ...