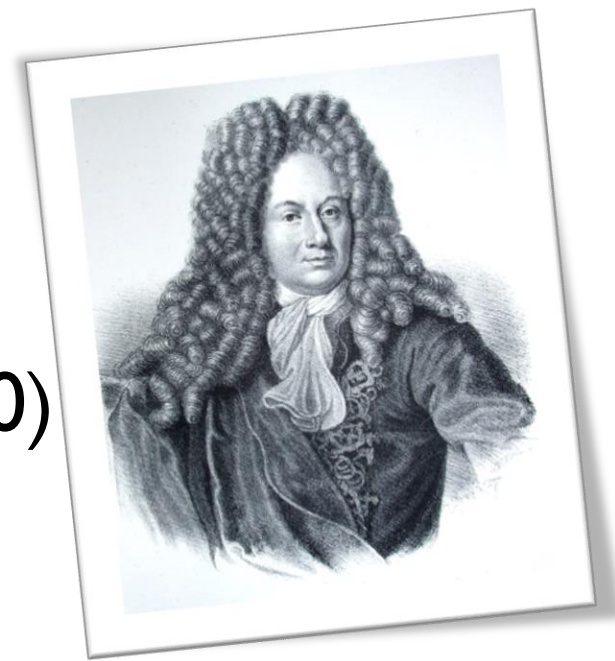
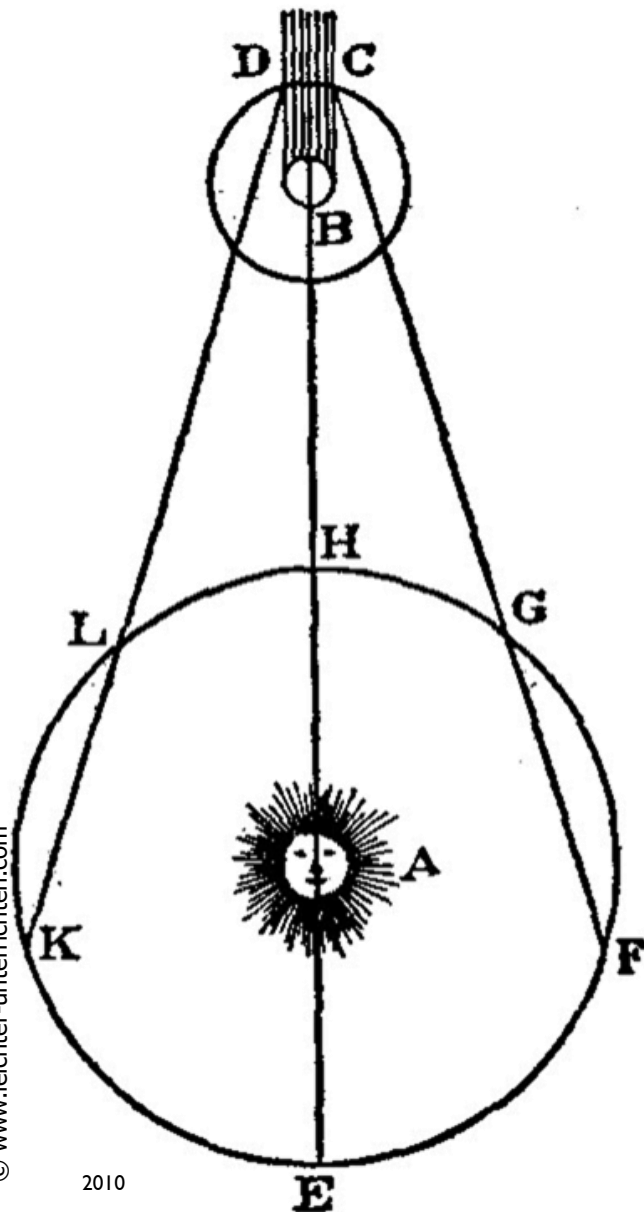


# Lichtgeschwindigkeit



- Ole Römer (Rømer)  
(dänischer Astronom, 1644-1710)  
beobachtete die Jupitermonde
- Er bestimmte die Umlaufdauer  
des Mondes Io mit 42,5h und erstellte einen  
Zeitplan zur Beobachtung des Mondes (1668).
- Nach einiger Zeit stellte er eine Verspätung  
fest, die mehr wurde und danach wieder  
abnahm.

# Beobachtung des Jupitermondes Io



A Sonne

B Jupiter

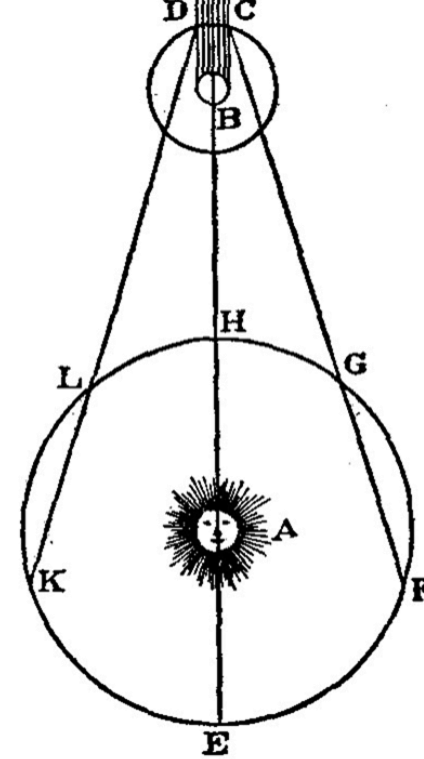
DC Verfinsterung des Mondes  
Io im Jupiterschatten

Erde auf E-F-G: Verfinsterung  
früher als am Zeitplan

Erde auf H-L-K Verfinsterung  
später als am Zeitplan

# Überlegungen

- Für Römer war es der Nachweis, dass sich Licht mit endlicher Geschwindigkeit ausbreitet.
- Er bestimmte die Zeit für das Durchqueren des Erdbahndurchmessers (H-E) mit 22 min (korrekter Wert knapp 17 min)
- Die Lichtgeschwindigkeit wurde 1678 von Christiaan Huygens mit 212 000 km/s bestimmt und er benutzte die Laufzeit von Römer mit 22 min



# Lichtjahr

- Astronomisches Längenmaß außerhalb des SI-Systems
- Abk. Lj oder ly
- 1 Jahr = 365,25 Tage (IAU-Empfehlung)
- $c_{\text{Licht}} = 299\,792\,458 \text{ m/s}$
- 1 Lichtjahr (Lj) = 9 460 730 472 580,8 km
- 1 Lichttag (Ld) = 25 902 068 371,2 km
- 1 Lichtstunde (Lh) = 1 079 252 848,8 km
- 1 Lichtminute (Lm) = 17 987 547,48 km
- 1 Lichtsekunde (Ls) = 299 792,458 km

# Beispiele

- Mittlere Entfernung Erde-Mond: 1,3 Lichtsek.
- Erde-Sonne (mittel): 8,3 Lichtminuten
- Sonne-Neptun (mittel): 4,5 Lichtstunden
- Sonne-Proxima Centauri: ca. 4,2 Lichtjahre (nächster Stern)
- Durchmesser unserer Galaxie (Milchstraße): ca. 100 000 Lichtjahre

