

Galilei und der Beginn des systematischen Experimentierens

1. Die Untersuchung des freien Falls
2. Experimente an der schiefen Ebene
3. Galileo Galilei - Leben und Persönlichkeit
4. Entdeckungen mit dem Fernrohr
5. Weiterentwicklung der Teleskope
6. Der Prozess

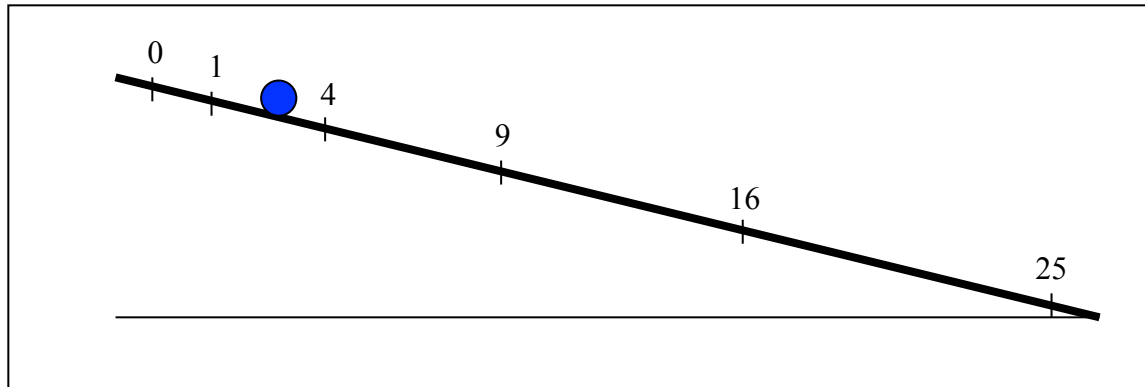


Die Legende von Galileis Experimenten am schiefen Turm von Pisa

Maximale Fallhöhe: 50 m

Maximale Fallzeit: 3,2 s

Bewegung einer Kugel auf der schiefen Ebene



Die Entfernungen vom Startpunkt 0 sind in Dezimeter angegeben. Die Stellen 1, 4, 9, 16, 25 werden nach jeweils gleichen Zeitabständen erreicht.

Galileis Arbeitszimmer



Galileo Galilei (1564 – 1642)

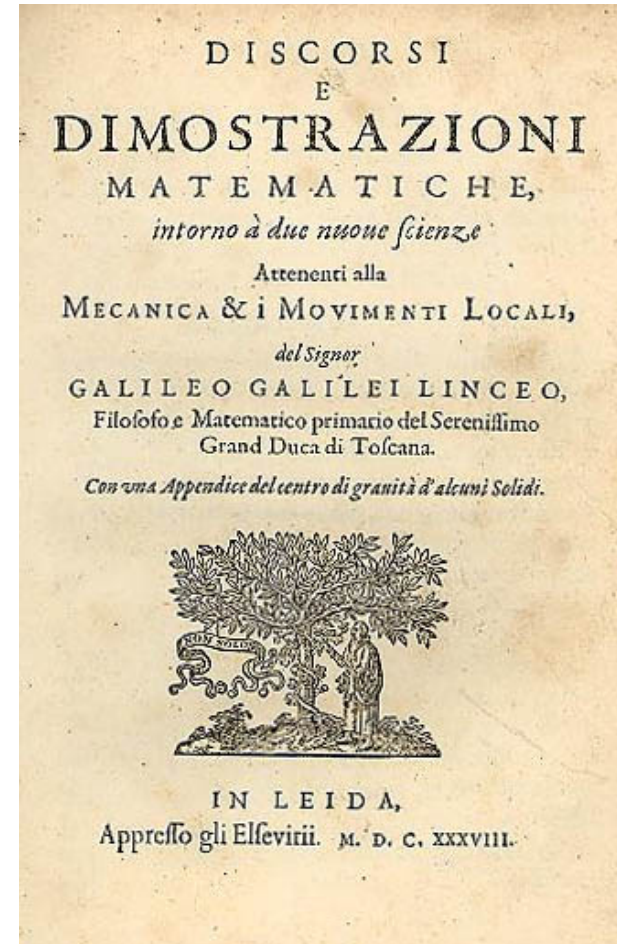


- 1564 in Pisa geboren
- ab 1581 Studium in Pisa: Medizin, Philosophie und Naturkunde; kein Abschluss
- ab 1592 Professor in Padua: Experimente an der schiefen Ebene; Gesetz des freien Falls
- 1609 Bau eines Fernrohrs; Beginn einer neuen Ära der Astronomie
- 1610 Mathematiker und Philosoph des Großherzogs der Toscana
- 1632 Veröffentlichung des „Dialogo di due massimi sistemi“, die ein Jahr später zum Prozess führte.
- 1633 Erscheinen seines 2. Hauptwerkes „Discorsi“ in Leiden
- 1642 Tod in Arcetri bei Florenz

Galileis Hauptwerke

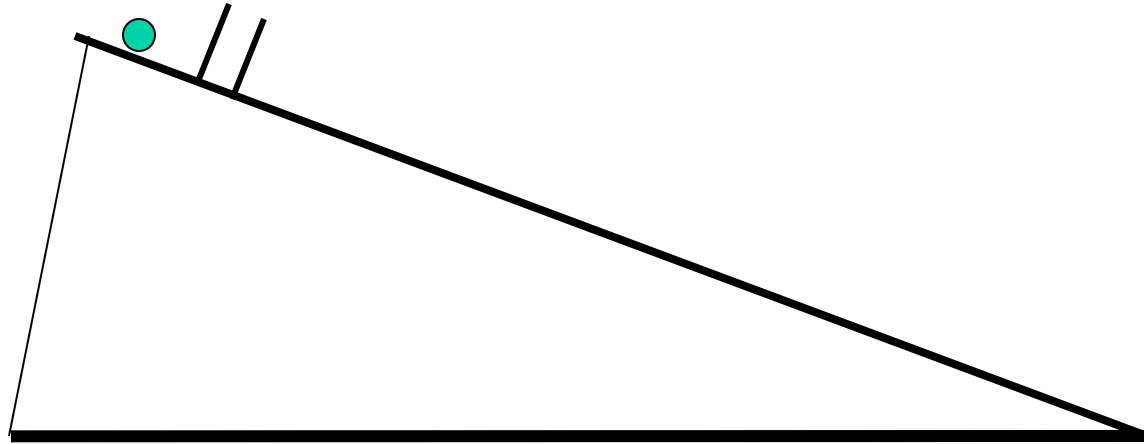


Dialogo, erschienen 1632 in Florenz,
nachgedruckt 1635 in Leiden
von links nach rechts: Aristoteles,
Ptolemaios, Kopernikus



Discorsi (1638)
erschieden in Leiden

Fallen wirklich alle Körper gleich schnell?



Das Galileische Fernrohr



Daten zu Galileis Fernrohren:

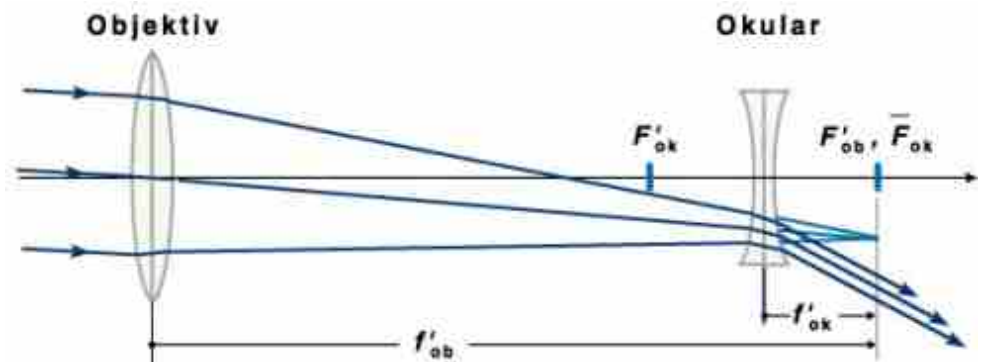
Länge: ca. 1,5 m

Durchmesser der Objektivlinse: 5 – 10 cm

Durchmesser der Eintrittsblende: 1,5 – 2,5 cm

Vergrößerung: 10 – 20 fach

Steigerung der Helligkeit: 10 – 20 fach



Strahlengang

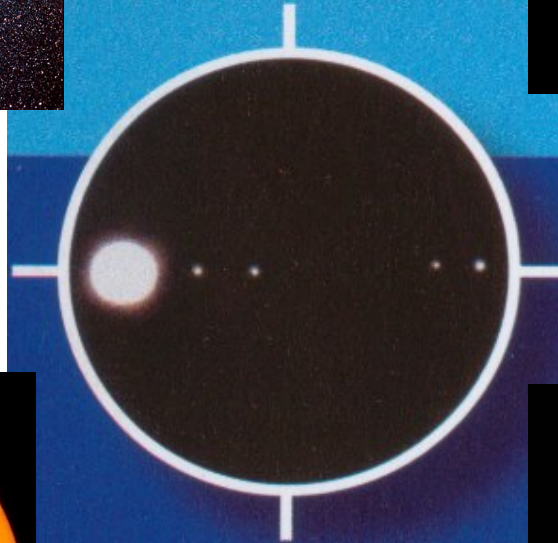
Galileis Himmelsbeobachtungen



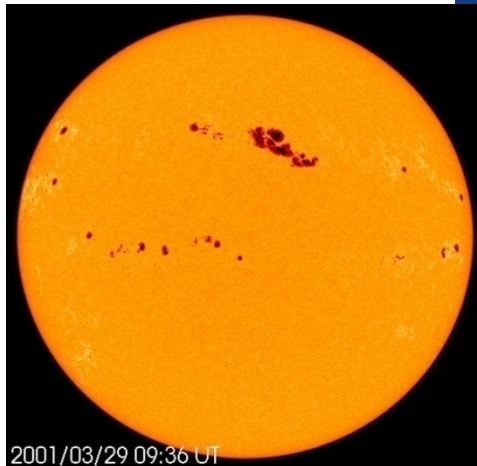
Milchstraße



Mondoberfläche



Jupitermonde



Sonnenflecken



Venusphasen

Beobachtung der Jupitermonde

Galileis erste Beobachtungen



Foto aus neuerer Zeit

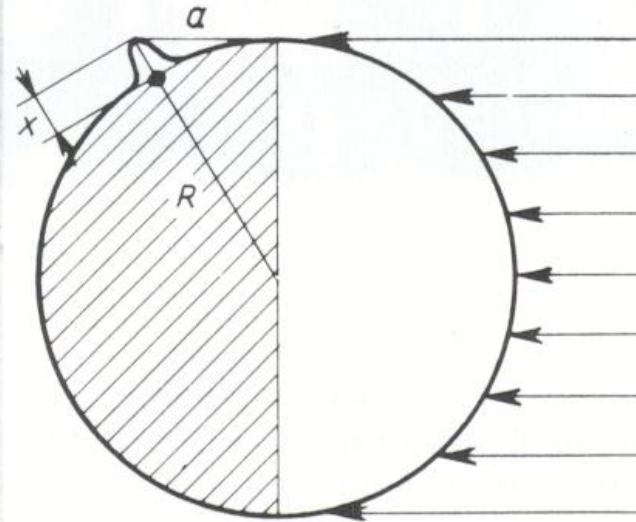
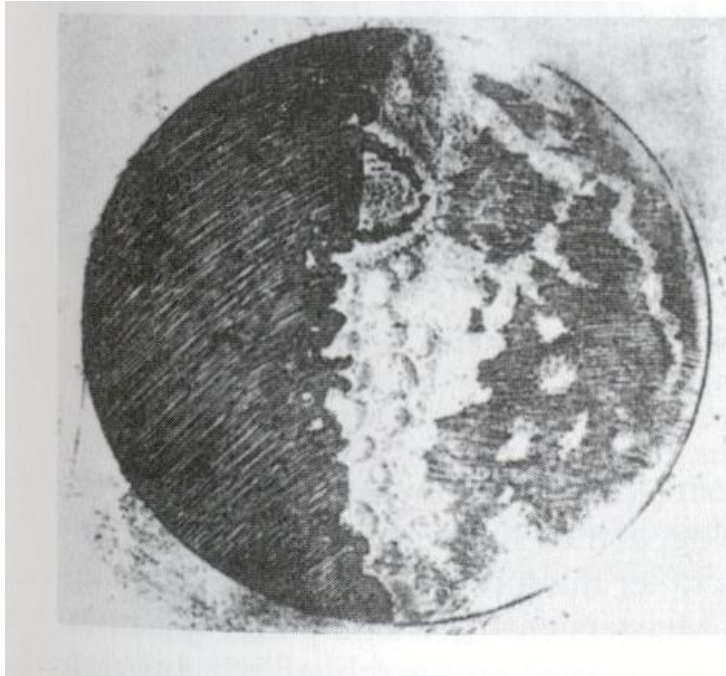


Name	Durchmesser	Bahnradius	Umlaufzeit
Io	3630 km, 1.2"	421 000 km	1.769 Tage
Europa	3138 km, 1.1"	672 000 km	3.551 Tage
Ganimesdes	5262 km, 1.8"	1 072 000 km	7.155 Tage
Kallisto	4800 km, 1.6"	1 888 000 km	16.689 Tage

Der Durchmesser wird absolut in km und als scheinbarer Durchmesser in Bogensekunden bei geringster Distanz zur Erde angegeben.

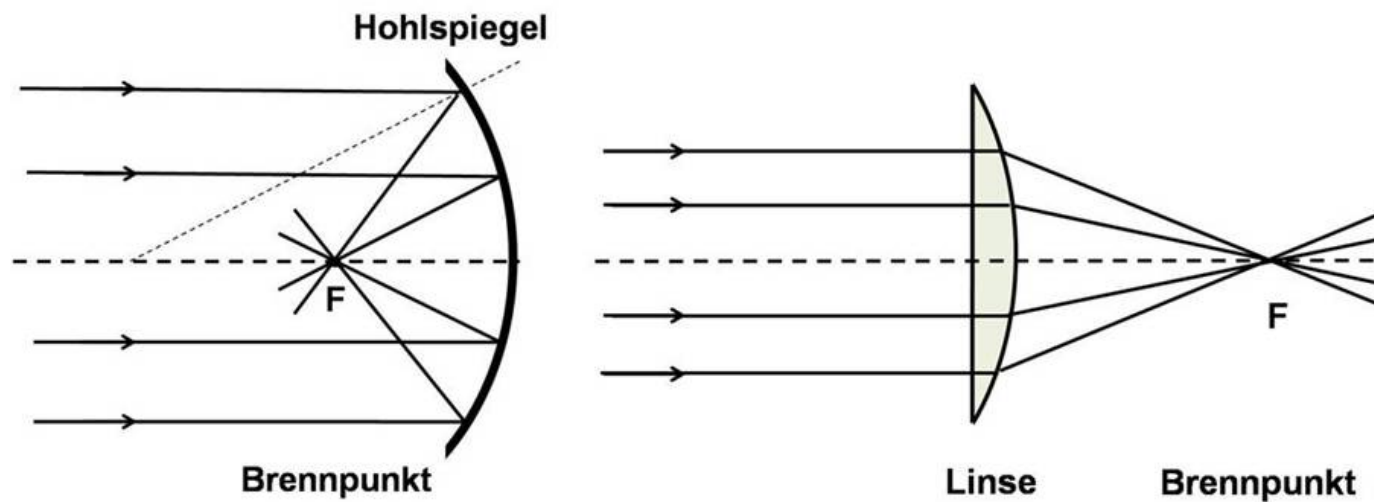
Die Ansicht der Mondoberfläche

(aus Galileis Dialogo)



Aus der Größe der Schatten lässt sich die Höhe der Mondberge berechnen. (bis zu 10 km)

Fokussierung von parallelem Licht durch einen Hohlspiegel bzw. eine Linse

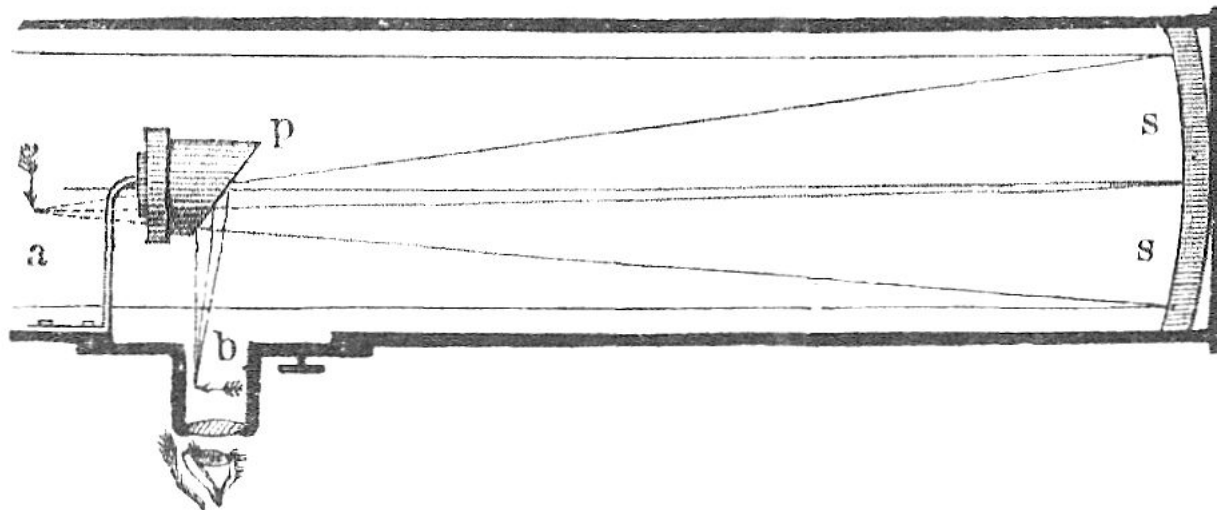




Newton's Spiegelteleskop

Oben: eine moderne Replica seines
15 cm Teleskops

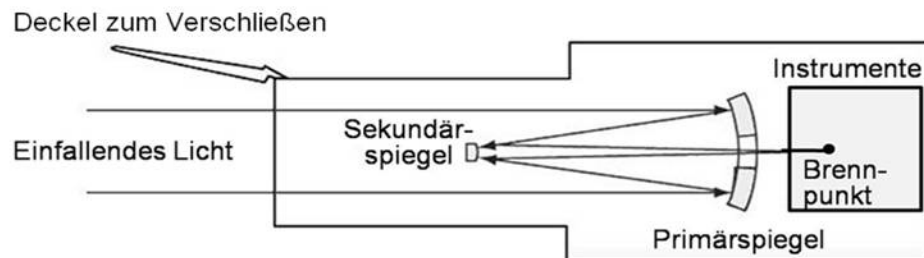
Unten: Strahlengang im Teleskop



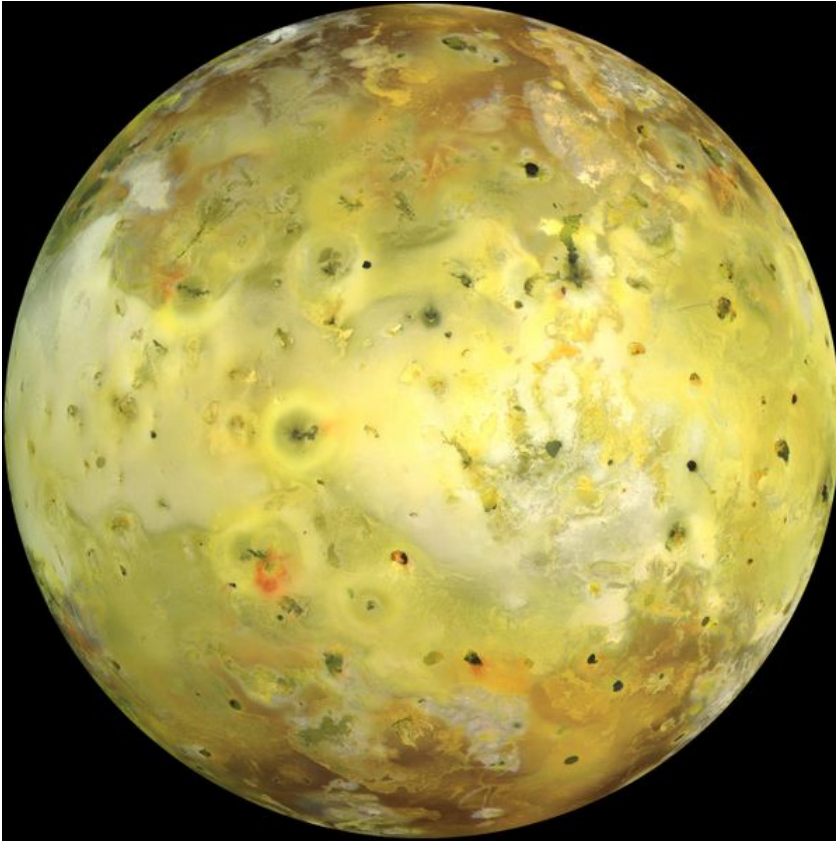
Das Hubble Weltraumteleskop



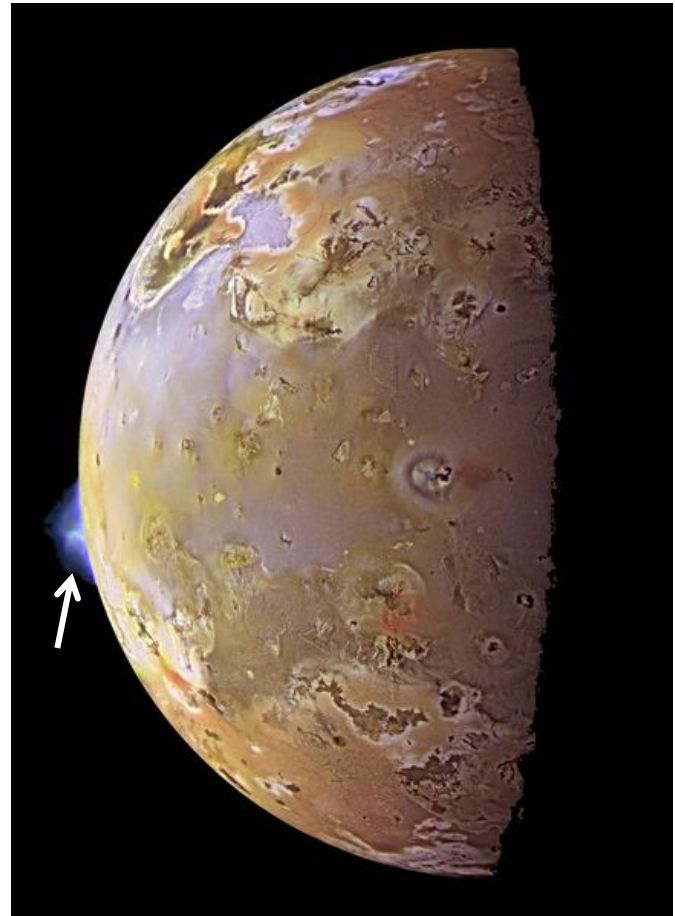
Länge: 13,1 m
Durchmesser: 4,3 m
Masse: 11,6 t



Moderne Aufnahmen des Jupitermonds Io



Jupitermond Io, aufgenommen aus einer Entfernung von 130.000 km von der Raumsonde Galileo am 3. Juli 1999



Die links am Horizont sichtbare vulkanische Eruption hat eine Höhe von 140 km.