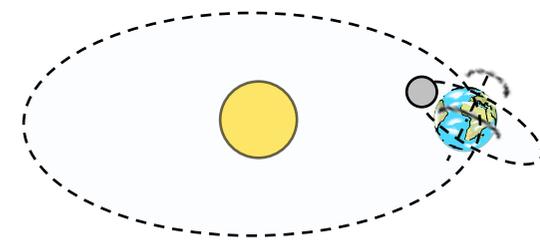
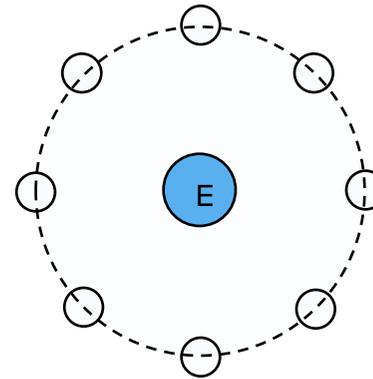


2.5 Der Erdmond Mondphasen

Das augenfälligste Merkmal ist die Ausbildung von "Phasen", also der Wechsel der Ansicht von Vollmond über Halbmond und Mondsichel bis zu Neumond und wieder zurück.

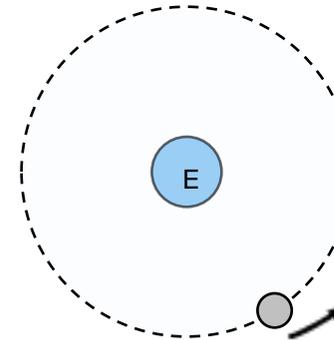
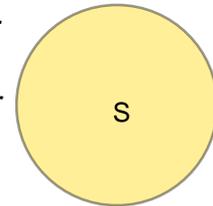
Das beruht auf dem Wechsel unserer Beobachterposition.

Markiere in jeder Mondposition den Schattenbereich und zeichne jeweils daneben, wie der Mond von der Erde aus gesehen wird.



Merkregel:

Mondfinsternis

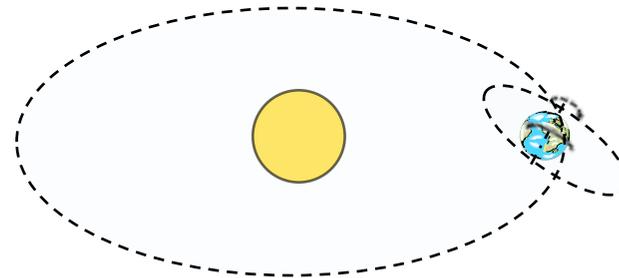


Ein spektakuläres Ereignis am Nachthimmel ist die Verdunkelung des Mondes, wenn er in den Schatten der Erde eintritt. **Bestimme mit geeigneten Lichtstrahlen die Bereiche von Kern- und Halbschatten.**

Kann man die Finsternis überall auf der Erde sehen?

In welcher Phase befindet sich der Mond bei Verfinsternis? Warum gibt es nicht jeden Monat eine Mondfinsternis?

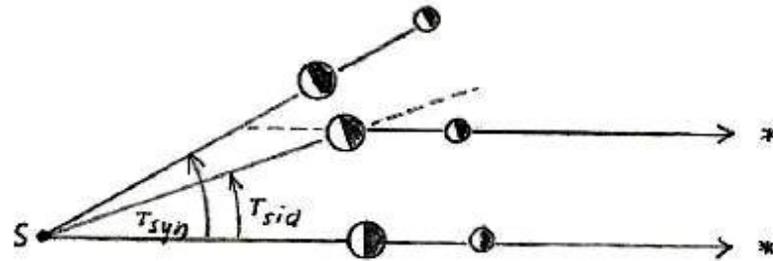
Sonnenfinsternis entsprechend.



Siderische und synodische Umlaufdauer des Mondes

siderische Umlaufdauer:

synodische Umlaufdauer:



Die Begriffe siderisch und synodisch sind genauso definiert wie bei den Planeten. Die synodische Umlaufdauer nehmen wir beim Mond aber viel stärker wahr, da sie für den Wechsel der Mondphasen steht. **Vergleiche die zurückgelegten Winkel von Erde und Mond im Verlauf einer Synode und leite daraus eine Formel für den Zusammenhang von siderischer und synodischer Umlaufdauer beim Mond her.**

Berechne die siderische Umlaufdauer des Mondes aus der synodischen $T_{syn} = 29,53 \text{ d}$.

Bei der Beobachtung des Mondes stellt man fest, dass er immer gleich aussieht, obwohl er eigentlich rotiert.

Gebundene Rotation



Abb. aus leifiphysik.de

Monddurchmesser

Eine Faustregel lautet: "In 1 m Abstand vom Auge beträgt der scheinbare Monddurchmesser 1 cm". Berechne daraus den Radius des Mondes (Abstand Mond-Erde im Mittel 380.000 km).

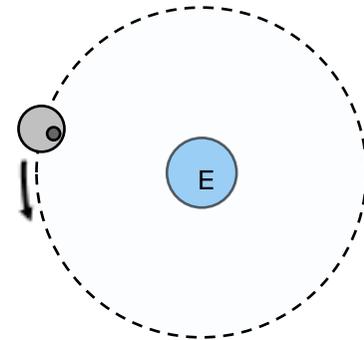


Tabelle: 1737 km

Masse der Erde

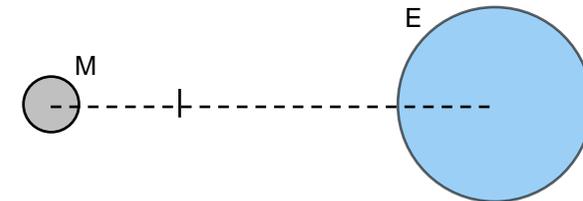
Berechne die Masse der Erde mit den nun vorhandenen Daten (Das Prinzip findest Du im Kap. 2.3).

Tabelle: $5,974 \cdot 10^{24}$ kg

Unsere einfache Vorstellung von einer ruhenden Erde, die vom Mond umkreist wird, trifft nicht zu. Selbst wenn man die Bewegung der Erde um die Sonne mal außer Acht lässt, ist die Sache komplizierter, da der Schwerpunkt des Systems nicht in der Mitte der Erde liegt, sondern irgendwo auf dem Weg zwischen Erde und Mond.

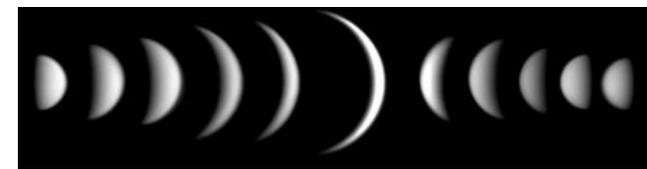
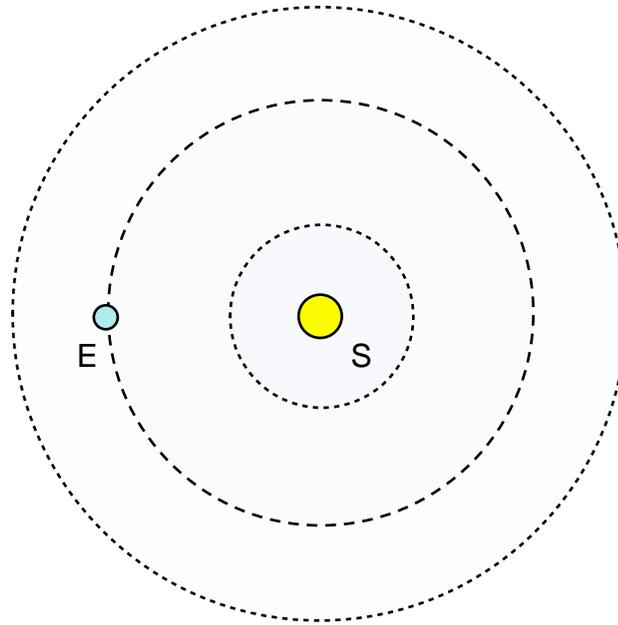
Berechne die Position des System-schwerpunktes mit Hilfe des Hebelgesetzes.

Schwerpunkt des Erde-Mond-Systems



Die Ausbildung von Phasen (Sichelform) können wir vor allem bei der benachbarten Venus gut beobachten. **Bearbeite an dieser Stelle im Buch S.28/5, die sich auf den Merkur bezieht.**

Auch (innere) Planeten zeigen Phasen



Venusphasen, Abb. von sternwarte-eberfing.de

Selbst-Check:

- Mondphasen, Finsternisse
- Umlaufdauer
- gebundene Rotation
- Bestimmung der Erdmasse
- Schwerpunkt
- Phasen bei Planeten

Aufgabe:

Hier passt eine Abituraufgabe aus 2005 zum Mond perfekt. Suchbegriff auf Leifiphysik: „mond abitur“.