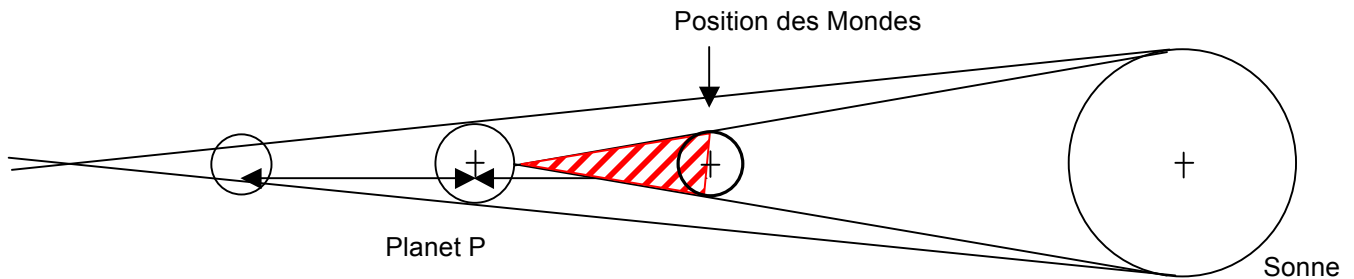


1. a) Kernschatten erscheinen schwarz und Übergangsschatten (Halbschatten) grau. Je nach Abstand ist der Schatten eines Mondes auf der Jupiteroberfläche ein Kernschatten oder ein Übergangsschatten.
- b) Aussagen 1 bis 4 sind: 1. Falsch (es gibt ja Kernschatten von den Monden auf der Wolkenoberfläche von Jupiter); 2., 3. und 4. sind wahr.
- c) Der Kernschatten des Mondes darf nicht mehr die Oberfläche des Planeten berühren. Dabei muss der Beobachter auf der Jupiterwolkenoberfläche auf einer Linie mit dem Mond und der Sonne sein.

2. a/b)



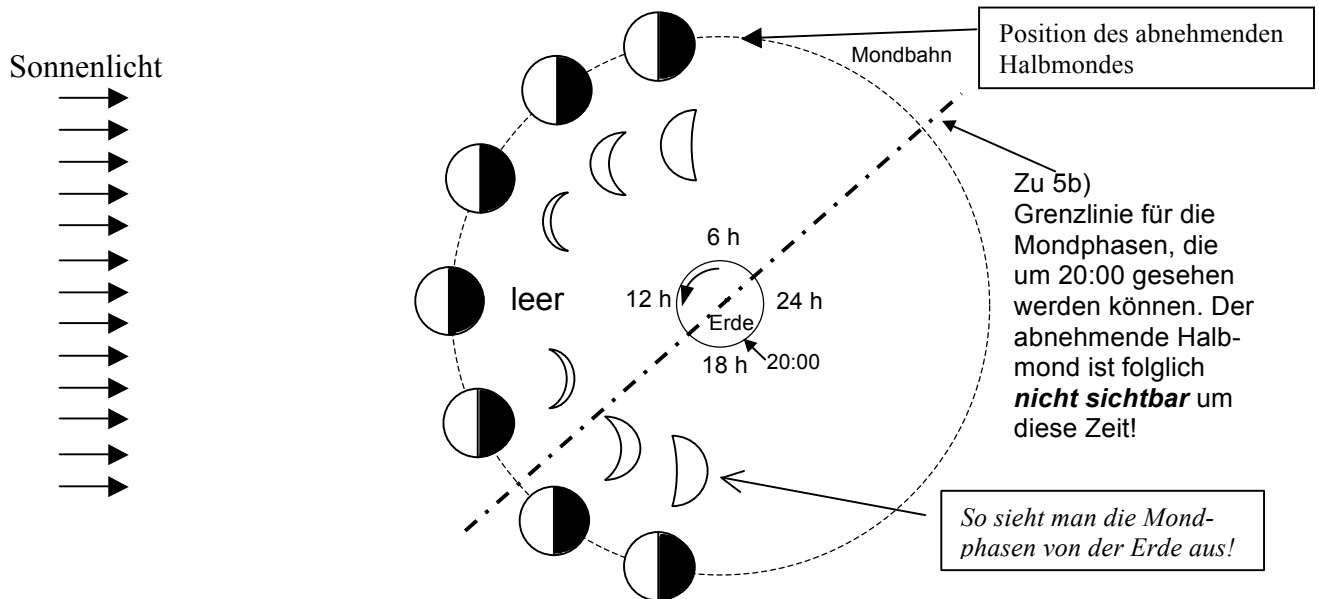
Der Mond muss so gross eingezeichnet werden, dass die Spitze des Kernschattens gerade noch die Oberfläche des Planeten P berührt. In dieser Situation ist der Mond aber zu gross um im Kernschatten des Planeten P ganz Platz zu finden, d.h. eine totale Mondfinsternis ist hiermit unmöglich.

2. c) Der Mond ist schwarz zu sehen und tritt vor die Sonne. **1. Zeile:** 3. Situation unmöglich, ein kugelliger Himmelskörper kann keine geradlinige Begrenzung verursachen. **2. Zeile:** 1., 3. und 4. Situation unmöglich. Ein kugelliger Himmelskörper kann nicht geradlinige oder einspringende Form haben.

3) Mondphasen (total 13 P)

- a) In Kinderbüchern wird der Mond fast immer sichelförmig gezeichnet. Stimmt es, dass der sichelförmige Mond immer am Abend zu sehen ist? Fertige zur Beantwortung auch eine Skizze an, die Deine Antwort hilfreich unterstreicht. (2 P + 2 P für Skizze)

..... Ja, am Abend ist (je nach Mondphase) ein zunehmender Sichelmond zu sehen. Es kann jedoch auch am Morgen ein abnehmender Sichelmond zu sehen sein.



- b) Kann der abnehmende Halbmond um 20:00 von Zürich aus gesehen werden? Verwende evtl. zur Erklärung auch die oben bei Teilaufgabe a) angefertigte Skizze. (2 P + 1 P für hilfreiche Ergänzungen in obiger Skizze)

..... Nein – siehe Grenzlinie in der Skizze oben; sowie Erklärung dabei!

- c) Erkläre weshalb man sicher sein kann, dass die Mondphasen **nicht** durch eine Verfinsternis des Mondes durch einen anderen (evtl. noch unbekannten) kugelförmigen Himmelskörper verursacht werden kann! (2 P)

..... Ein anderer (kugelförmiger) Mond oder dgl., der vor den Mond tritt und ihn verfinstert, würde nie einen Halbmond als Phase ermöglichen, wegen der geradlinigen Begrenzung bei der Halbmond-Phase! Ein kugelförmiger Himmelskörper würde immer nur runde kreisbogenförmige Begrenzungen des Mondes ermöglichen, wie sie eben bei einer Sonnenfinsternis zu beobachten sind.

- d) Wann geht der Vollmond auf? Wann geht er unter? (2 P)

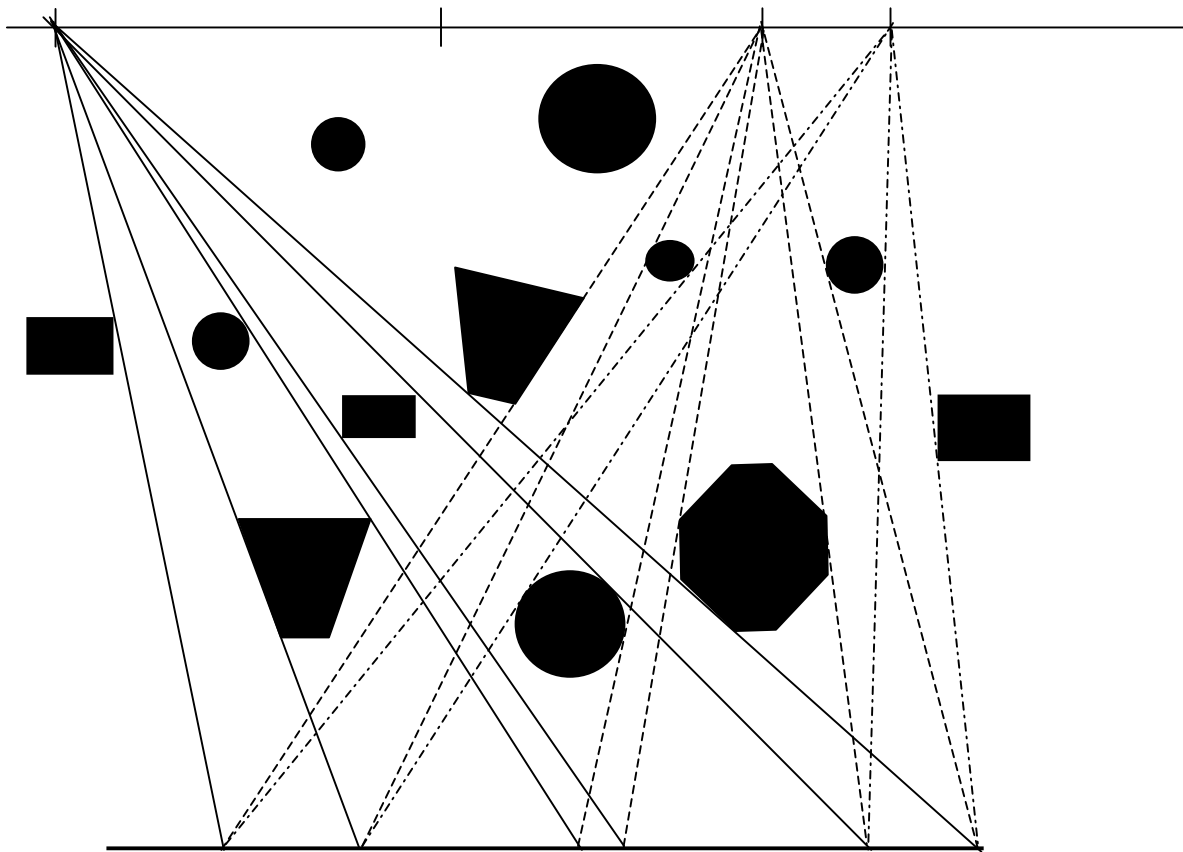
Vollmondaufgang: Bei Sonnenuntergang geht der Vollmond auf (18 Uhr Lokalzeit)

Vollmonduntergang: Bei Sonnenaufgang geht der Vollmond unter (06 Uhr Lokalzeit)

- e) Weshalb geht der Mond jeden Tag später auf? Stimmt das überhaupt – oder geht er jeden Tag früher auf? (2 P)

..... Der Mond bewegt sich von Tag zu Tag auf seiner Bahn um die Erde weiter. Seine Bewegung entspricht rund 15 Grad oder ein Dreissigstel des Vollkreises pro Tag. Da er sich in die gleiche Richtung um die Erde bewegt, wie die Erde sich um ihre eigene Achse dreht, startet er jeden Tag weiter „im Osten“ und geht somit später auf!

4) Nur die Lichtquellen L1 und L3 ergeben dasselbe Lichtmuster auf dem Bildschirm.



5) a) Das dunkle Rechteck entspricht einem Möbel. Wie gross muss eine ausgedehnte Lichtquelle mindestens sein, damit der Kernschatten hinter dem Möbel (d.h. auf der Lampen abgewandten Seite) nicht unendlich lang wird?

Antwort: Die Lampe muss länger als **60 cm**..... sein. (Längenangabe in Zentimetern)

b) Zeichne eine genügend grosse Lampe ein (z.B. eine längliche Fluoreszenzröhre) und konstruiere den Kernschatten- sowie den Halbschattenraum (inkl. beschriften: H für Halb-, K für Kernschatten).

