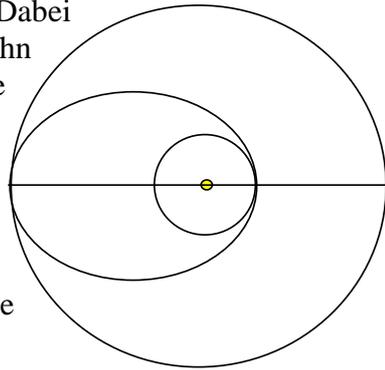


Übungen zu Satelliten

1.0 Zur Zeit wird eine bemannte Raummission zum Mars geplant. Dabei soll sich das Raumschiff von der Erde zum Mars auf einer Bahn mit dem geringst möglichen Energieaufwand bewegen; diese Bahn ist eine Keplerellipse, deren Perihel bzw. Aphel auf der jeweiligen Planetenbahn liegt (siehe nebenstehende Abbildung; „Hohmannbahn“). Zur Vereinfachung werde angenommen, dass sich Erde und Mars auf Kreisbahnen bewegen.



1.1 Drücken Sie allgemein die große Halbachse a der Keplerellipse durch den Erdbahnradius r_E und den Marsbahnradius r_M aus.

1.2 Berechnen Sie die Reisezeit zum Mars auf dieser Bahn.

2.0 Berechnen Sie die 1. kosmische Geschwindigkeit. (Das ist die Geschwindigkeit, die ein Raumschiff mindestens benötigt, um in eine Umlaufbahn um die Erde zu gelangen.)