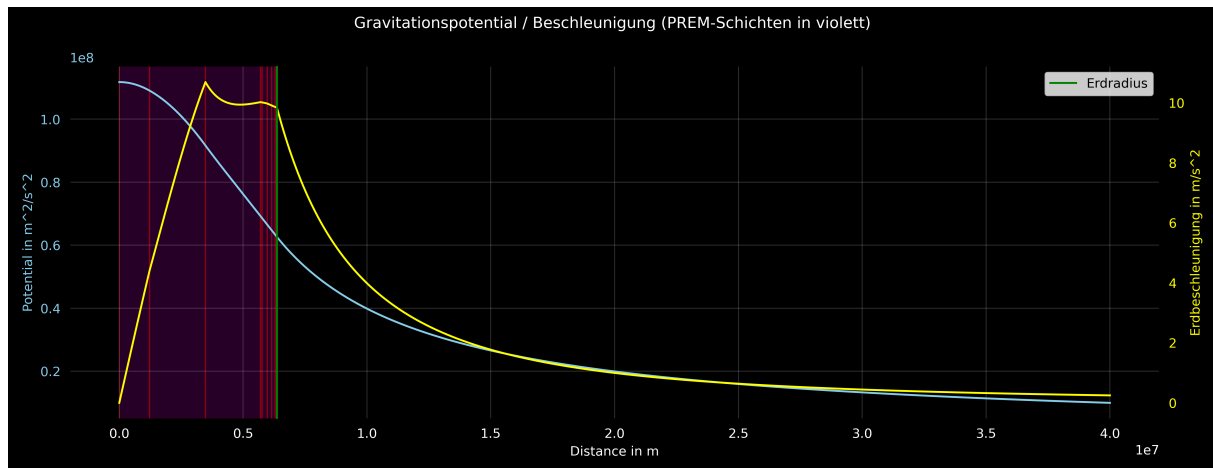


Übung 3 | Gravitation (bepohl@ethz.ch)



Interpretation

Das Potential setzt sich immer aus zwei Komponenten zusammen: V_{innen} + V_{aussern} . Auch wenn die Benennung etwas kontraintuitiv ist (die Komponenten heissen heissen V_{innen} für den "äusseren" Radius und vice versa V_{aussern} für den Bereich im "inneren" Radius) liegt das an der Perspektive. Am intuitivsten finde ich, wenn man sich überlegt was vom Abstand d abhängt und dann das jeweilige Integral nimmt.

Die maximale Gravitationsbeschleunigung (10.69 m/s^2) befindet sich am äusseren Rand der zweiten Schicht (von innen) bei $R = 3480 \text{ km}$ (äusserer Kern). Erst einmal ist das gegen die Intuition, da man annehmen würde, dass mehr Masse zu höherer Beschleunigung führt. Da die Beschleunigung aber mit dem quadrierten Abstand abnimmt, kann durch eine (oder mehrere) **weniger dichte** Schichte(n) die Beschleunigung abnehmen.

Im Plot oben gibt es noch ein lokales Maximum im Bereich des unteren Mantels. Diese Schicht hat auch eine höhere Dichte als die davor und erhöht die Beschleunigung minimal, nach dem wir genügend Abstand vom dichten Erdkern "gewonnen" haben.