

		BE
Thema G2: Bewegungen im Gravitationsfeld		50
1	Gravitationsfeld	(10)
1.1	grafische Darstellung	
1.2	aus $W = \int_{r_1}^{r_2} F(r) dr$ folgt für Arbeit - an der Erdoberfläche (da homogenes Gravitationsfeld): $W = m \cdot g \cdot h$ - in größerer Entfernung (da Radialfeld): $W = \gamma \cdot M \cdot m \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$	
2	Raketenflug	(15)
2.1	Bedeutung der ersten und zweiten kosmischen Geschwindigkeit Herleitung und Berechnung	
2.2	Begründung der Verwendung mehrstufiger Trägerraketen mit $v = v_0 + v_{\text{Gas}} \cdot \ln \frac{m_A}{m_E}$ folgt für $v = 4895 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ - ohne Berücksichtigung des Gravitationsfeldes $v = v_0 + v_{\text{Gas}} \cdot \ln \frac{m_A}{m_E} - g \cdot t$ - mit Berücksichtigung des Gravitationsfeldes folgt für $v = 3522 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ Aussagen zur real erreichbaren Geschwindigkeit, Begründung der Aussagen	
3	Saturnmond Titan	(5)
	mit $F_G = F_R$ und $v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T}$ folgt $m_{\text{Saturn}} = 5,7 \cdot 10^{26} \text{ kg}$ und $v_{\text{Umlauf-Titan}} = 5570 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	
4	Bestimmung der Fallbeschleunigung g (Schülerexperiment)	(20)
	Vollständiges Protokoll, welches u.a. enthält: Vorbetrachtung Bedingungen, die die Größe von g beeinflussen, z. B. geographische Breite, Höhe über der Erdoberfläche, Zusammensetzung der Erdkruste, Masse des Zentralkörpers Herleitung Auswertung Messwerte Berechnungen Fehlerbetrachtung und Vergleich mit Tabellenwert Beschreibung eines anderen Experiments zur Bestimmung von g, z. B. mithilfe eines Fadenpendels	