|  |  |
| --- | --- |
| **Bildungsgang:**  | Schulversuch BFS Ingenieurtechnik  |
| **Fach:**  | Physik |
| **Anforderungssituation:**  | 4.1 (35 UStd.) |
| **Handlungsfeld/Arbeits- und Geschäftsprozess(e):**  | 4 Instandhaltung/Verbesserung |
| **Lernsituation Nr.:**  | 4.1.1 Konzeption einer „Astronautenwaage“ (8 UStd.) |
| Einstiegsszenario (Handlungsrahmen)Die Masse von Astronautinnen und Astronauten muss während des Aufenthalts im Weltraum regelmäßig kontrolliert werden, um den Gesundheitszustand der betroffenen Personen zu überwachen. Das „Wiegen“ mit einer herkömmlichen Waage ist in der „Schwerelosigkeit“ natürlich nicht möglich. Es soll eine Methode entwickelt werden, wie die Masse einer Astronautin/eines Astronauten im Weltraum gemessen werden kann. | Handlungsprodukt/Lernergebnis* Beschreibung des Zusammenhangs zwischen Masse und Schwingungsfrequenz eines Federschwingers an Hand eines selbstständig geplanten und durchgeführten Experiments.
* mathematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Masse und Schwingungsfrequenz eines Federschwingers.
 |
| Wesentliche KompetenzenDie Schülerinnen und Schüler* informieren sich, auch mittels digitaler Informationssysteme, über die Gesetze der Schwingungslehre und der physikalischen Größen (Z 1).
* Sie untersuchen experimentell einfache schwingende mechanische Systeme (Z 3).
* leiten aus experimentell gewonnenen Daten Gesetzmäßigkeiten der Schwingungslehre ab (Z 4).
* beschreiben periodische Bewegungsformen mittels trigonometrischer Funktionen (Z 6).
 | Konkretisierung der Inhalte* Periodendauer
* Frequenz
* Masse-Feder-System
* Zusammenhang zwischen Schwingungsdauer und Masse
* mathematische Beschreibung harmonischer Schwingungen
 |
| Lern- und ArbeitstechnikenSchülerexperiment in Kleingruppen |
| Unterrichtsmaterialien/FundstelleYoutube-Video: https://www.youtube.com/watch?v=8rt3udip7l4 Zur Messung von Frequenz bzw. Periodendauer des Federschwingers kann die App „PhyPhox“ genutzt werden. Die Lernenden können dazu ihre eigenen Smartphones (BYOD) oder bei Tablet-Klassen die Geräte der Schule verwenden. |
| Organisatorische HinweiseWebseite Phyphox: https://phyphox.org/de/home-de/; https://phyphox.org/de/experiment/federpendel/ |