


	Energie (Jahrgang 7)		Zeitbedarf: ca. 16 Stunden	 Naturwissenschaftlicher Unterricht in Niedersachsen
<p>Zielsetzung: Die Energie ist eine tragende Größe, die eine zentrale Rolle als Bilanzgröße in allen Bereichen der Physik spielt, aber auch in der Chemie und Biologie von Bedeutung ist. Diese wird laut KC seit 2015 in der Energieeinheit in Jahrgang 7 eingeführt und für die Schüler erfahrbar gemacht. Mit zunehmender Digitalisierung bieten sich im Rahmen der Einheit Möglichkeiten zum Einsatz von Tablets für alternative Zugänge, die im Rahmen dieser Sammlung angeregt werden sollen. Die vorliegenden Materialien ermöglichen es zudem, Kompetenzerwartungen nach dem Orientierungsrahmen Medienbildung zu erfüllen und das Fach Physik in das Medienbildungskonzept der Schule einzubinden.</p>				
Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Materialien sind konzipiert am Beispiel von iPads als Tablet. Übertragungen auf andere Systeme sind möglich. • Jede Schülerin/jeder Schüler hat für die Unterrichtsreihe ein Tablet zur Verfügung. • Jede Schülerin/jeder Schüler verfügt über grundlegende Kenntnisse in der Nutzung der Tablets. 			
<p>Didaktische und methodische Hinweise: Es handelt sich nicht um eine neue Unterrichtsreihe. Vielmehr werden zu verschiedenen Kapiteln der Unterrichtseinheit „Energie“ in Jg. 7 Möglichkeiten der Einbindung des iPads in den Physikunterricht bereitgestellt. Die Materialsammlung umfasst digitale Arbeitsblätter, Anleitungen zur Benutzung von Apps (z. B. Numbers, iMovie, Keynotes) sowie interaktive Module zur Abfrage und Sicherung (Lumi). Die Materialien sind individuell anpassbar. Die mit der Aufgabe verbundene Kompetenzerwartung wird verkürzt nach der Tabelle (https://www.nibis.de/uploads/nlq-riedl/medienportal/OR_neu/Kompetenzerwartungen_im_Ueberblick.pdf) wie folgt dargestellt: K2.1.1= Kompetenz 2 (Kommunizieren und Kooperieren) in der Kompetenzstufe 1 – Punkt 1 („kommunizieren und agieren....“)</p>				
<p>Inhaltliche Übersicht: Siehe Plan / Die Dateien „XX Ablauf“ beschreiben einen möglichen Stundenverlauf.</p>				
	Thema	Inhalte / Methodenkompetenz	Kommentare / Hinweise	Lehrer-, Schülermaterialien
1	Einstieg Energie (1h)	Sammlung von Ideen zum Thema K2.1.4	Materialien zu verschiedenen digitalen Möglichkeiten der kollaborativen Arbeit Anleitungen für Kollegen	01 Ablauf

2	Ursprung unserer Energie (1h)	Zusammenfassen und Strukturieren von Informationen und durch Recherchen ergänzen K1.2.4	Recherche im Buch und im Internet → Vorstellen der Inhalte mit einer digitalen Pinnwand	02 Ablauf
3	Einführung Energieformen und Energieflussdiagramme (2h)	Erstellen von Energieflussdiagrammen mit Keynote oder GoodNotes K3.2.1	Arbeiten mit Keynote / GoodNotes	03 Ablauf 03 Energiewandler und Energieformen (mit Anleitung für Keynotes) 03a Energieflussdiagramme mit Stickern in GoodNotes
4	Sicherung Energieformen	Sicherung von Begriffen mit interaktiven Arbeitsblättern K1.2.1	Verschiedene interaktive Materialien zum Sichern der Definitionen mit Hilfe von Lumi Anleitungen zur Benutzung des Programms Lumi zum Erstellen eigener Materialien	04 Ablauf 04 Energieformen Cards 04 Energieformen Drag and Drop 04 Energieformen_Lückentext 04 Energieformen_Filminteraktiv Erklärvideo Lumi.mov Kurzanleitung Lumi
5	Übersicht Energiewandler (1h)	Sicherung der Energiewandler mit Hilfe des Energiewandlerpuzzles K5.1.4	Für GoodNotes (und ohne Erläuterung für ExplainEverything)	05 Ablauf 05a EnergiewandlerspielGoodnotes 05b EnergiewandlerspielExplain
6	Stationen zu Energieumwandlungen I	Entdeckung der Abwärme im Rahmen von Stationslernen Durchführung von Schülerexperimenten und	Digitale Protokolle mit Mappenführung	06 Ablauf

		Erstellung digitaler Protokolle K3.2.1		
7	Kontomodell, Abwärme	Einführung des Kontomodells Erstellen eines kleinen Portfolios K2.1.2 , K3.1.1 , K2.2.1	Nutzung interaktiver Simulationen z. B. auf phet.colorado.edu/de	07 Einführung Kontomodell iPad Skaterpark
8	Ideale und reale Energieflussdiagramme	Energieerhaltung: Roadrunner-Video Schreibe ein Storyboard mit Screenshots, das eine physikalisch richtige Darstellung beschreibt. Erläutere dabei deine Entscheidungen kurz. K3.1.3 Überarbeitung der „alten“ Diagramme zur Einbindung der Abwärme K3.1.1 Aufnahme von Bewegungsvorgängen mit Reibung zur Visualisierung der Abwärme K5.1.4	In die Vorlage eines Storyboards werden Screenshots mit Begründungen eingefügt. Die bereits erarbeiteten Energieflussdiagramme können so angepasst werden, dass auch der Abfluss der Energie an die Umgebung dargestellt wird. Für ca. 250€ kann ein Kameraaufsatz für das iPad erworben https://www.flir.de/products/flir-one-gen-3/?vertical=condition-monitoring&segment=solutions	08 Ablauf 08 „Roadrunner“-Video 08c Einsatz der Wärmebildkamera
9	Perpetuum mobile	Aufnahmen von „Perpetuum mobiles“ werden umgearbeitet oder / kommentiert K3.3.2	Mitschneiden einer Videosequenz z. B. aus YouTube, Umschneiden und ggf. nachvertonen.	09 Ablauf 09 Perpetuum Mobile Erklärvideo / Nachvertonen
10	Energieumwandlung quantifizieren	Erfassung von Messdaten und digitale Verarbeitung (z. B. mit Numbers) K5.2.5	Am Beispiel Numbers	010 Ablauf 10 AB