



## Jahrgangsstufe 9 – G9

1

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

## Beschluss der Fachkonferenz Physik vom 15.9.2016

9.1 Thema: Energieübertragungen					
	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Fachspezifische und fächerübergreifende Absprachen
9.1.1	Der Prozess der Energieübertragung - auf mechanischem Wege ( <i>Arbeit</i> ) - auf thermischen Wege ( <i>Wärme</i> ); quantitative Beschreibung der übertragenen Energie durch die Gleichungen $W = F \cdot s; W = m \cdot g \cdot h$ bzw. $W = c \cdot m \cdot \Delta \vartheta ;$ der Begriff <i>spezifische Wärmekapazität</i> ;	Experimentelle Untersuchung von Energieänderungen bzw. Energieübertragungsvorgängen  Korrekte Nutzung neuer Größen und ihrer Einheiten	Die Alltagssprache ist zu präzisieren; der korrekte Gebrauch der Fachsprache muss geübt werden	Unterschiedliche Werte der spezifischen Wärmekapazität verschiedener Stoffe haben weitreichende Konsequenzen in Natur und Technik	
9.1.2	Unterscheidung zwischen den Größen <i>innere Energie</i> und <i>Temperatur</i> ; Energetische Beschreibung von Phasenübergängen	Deuten von Energie-Temperatur-Diagrammen  Energiebilanz am Alltagsbeispiel	Dem Fachbuch und anderen Quellen werden geeignete Informationen entnommen; diese werden aufbereitet und präsentiert	Den Phasenübergängen und den dabei umgesetzten Energiebeträgen kommt im Alltag eine häufig unterschätzte Bedeutung zu.	



## Jahrgangsstufe 9 – G9

2

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

9.1.3	Energie, die infolge von Temperaturunterschieden übertragen wird, fließt nur vom Gegenstand höherer Temperatur zum Gegenstand niedrigerer Temperatur. Unumkehrbarkeit von Vorgängen Energiestrom in die Umgebung		Begriff der Energieentwertung wird sachgerecht eingesetzt.		Beurteilung von Energiesparmaßnahmen
9.1.4	Energiestromstärke/Leistung $P$ als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird Bestimmung der in elektrischen Systemen umgesetzten Energie	Korrekte Verwendung der Einheiten Joule, Watt und kWh.			
9.1.5	Gleichung für die Bewegungsenergie Nutzung des Energieerhaltungssatzes zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme	Planung und Durchführung von Experimenten zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes		Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr	



## Jahrgangsstufe 9 – G9

3

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

## 9.2 Thema: Elektrik II (Halbleiter, Motor-Generator-Transformator)

	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Fachspezifische und fächerübergreifende Absprachen
9.2.1	Halbleiter: NTC - und LDR - Widerstand: Widerstandsabhängigkeit von der Energiezufuhr Modellhafte Darstellung der Eigenleitung (Elektronenleitung; Löcherleitung)	Experimente (auch mit LDR und NTC) zur Leitfähigkeit als Ausgangspunkt zur Theoriebildung	Dokumentation der Messergebnisse und Versprachlichung	Einsatz unterschiedlicher Materialien je nach Anwendung	
9.2.2	Die Halbleiterdiode Darstellung der Vorgänge am p-n-Übergang je nach Polung	Die Dotierung führt zu wesentlicher Änderung der Bauteil-Eigenschaften			
9.2.3	Erläuterung der Vorgänge in Leuchtdioden und Fotodioden in energetischer Betrachtung	Kennlinie einer Leuchtdiode und andere neuartiger, handelsübliche Bauteile	Beschreibung von Aufbau und Wirkungsweise von Leuchtdioden		
9.2.4	Untersuchung von Solarzellen , charakteristische Eigenschaften und Schaltungen aus Solarzellen	Durchführung von Experimenten mit handelsüblichen Bauteilen	Dokumentation der Messergebnisse in Form von Tabellen und geeigneten Diagrammen; Recherchen im Fachbuch und anderen Quellen; Präsentation der Ergebnisse	Beurteilung der Voraussetzungen zum Einsatz von Solarzellen; Bewertung der Verwendung von Leuchtdioden und Solarzellen unter physikalischen,	



## Jahrgangsstufe 9 – G9

4

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

				ökonomischen und ökologischen Aspekten	
9.2.5	Motor, Generator und Transformator aus energetischer Sicht Unterschiede von Gleich- und Wechselstrom	gleichrichtende Wirkung einer Diode	Darstellung mit Energieflussdiagrammen	Bedeutung von Hochspannung für die Energieübertragung im Verteilungsnetz der Elektrizitätswirtschaft.	

9.3 Thema: Energieübertragung in Kreisprozessen					
	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Fachspezifische und fächerübergreifende Absprachen
9.3.1	Druck in Gasen (und Flüssigkeiten) als Zustandsgröße, Definitionsgleichung des Drucks Verwendung des Größensymbols $p$ und der Einheit 1 Pascal, Angabe typischer Größenordnungen	Die Schüler verwenden das Teilchenmodell zur Lösung von Aufgaben und Problemen.	Die Schüler tauschen sich über Alltagserfahrungen im Zusammenhang mit Druck unter angemessener Verwendung der Fachsprache aus.		Bezug zur Chemie (Teilchenmodell)
9.3.2	Beschreibung des Verhaltens idealer Gase mit den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac. Kelvinskala	Auswertung gewonnener Daten durch geeignete Mathematisierung und Beurteilung der Gültigkeit dieser Gesetze und ihrer	Dokumentation der Arbeitsergebnisse ihrer und Diskussion unter physikalischen Gesichtspunkten.		Bezug zur Chemie (Gasgesetze, Kelvinskala) Bezug zur Mathematik (Regression)



## Jahrgangsstufe 9 – G9

5

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

		Verallgemeinerung.		Zweckmäßigkeit der Kelvinskala	
9.3.3	Funktionsweise de Stirlingmotors als Wandler von innerer in mechanische Energie. idealer stirlingscher Kreisprozess im V-p-Diagramm	Interpretation und Diskussion einfacher Arbeitsdiagramme mit energetischer Deutung der Fläche.	Argumentation mithilfe vorgegebener Darstellungen		Bezug zur Geschichte (industrielle Revolution)
9.3.4	Existenz und Größenordnung des maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage des stirlingschen Kreisprozesses Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine	Erläuterung der Energieentwertung und der Unmöglichkeit eines „Perpetuum mobile“.		Möglichkeiten nachhaltiger Energienutzung am Beispiel der „Kraft-Wärme-Kopplung“, Grenzen physikalisch begründeter Entscheidungen	unesco (Umwelt, Klimaschutz)