

Inhaltsverzeichnis

1	Voraussetzungen	4
2	Lernziele	5
3	Temperatur und der Nullte Hauptsatz der Thermodynamik	6
3.1	Nullter Hauptsatz: Temperatur ist eine Zustandsgröße	6
3.2	Thermometer geben Temperaturen in verschiedenen Einheiten an	7
3.3	Wärme dehnt Stoffe aus	9
	Verständnisfragen	10
4	Die kinetische Gastheorie	11
4.1	Das ideale Gas ist ein Modell für stark verdünnte Gase	11
4.2	Wärme ist Bewegungsenergie der Teilchen	13
4.3	Die Energie verteilt sich gleichmäßig auf alle Freiheitsgrade	15
4.4	Gasteilchen fliegen von Kollision zu Kollision	16
4.5	Reale Gase verhalten sich ähnlich wie ideale Gase	17
	Verständnisfragen	18
5	Wärme und der Erste Hauptsatz der Thermodynamik	19
5.1	Zugeführte Wärme verteilt sich auf die Freiheitsgrade	19
5.2	Wärme und Arbeit tragen zur inneren Energie bei	21
5.3	Gase haben zwei verschiedene Wärmekapazitäten	22
5.4	Die Arbeit hängt vom Weg ab	23
5.5	Ohne Wärmeaustausch ändert nur die Arbeit die innere Energie	25
5.6	Wärme kann auch in Phasenübergänge wandern	26
	Verständnisfragen	28
6	Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik	29
6.1	Wärme kann nicht vollständig in Arbeit überführt werden	29
6.2	Ein idealisiertes Modell für den maximalen Wirkungsgrad	31
6.3	Entropie entwertet Energie	32
	Verständnisfragen	36
7	Wärmeübertragung	37
7.1	Wärme wandert auf drei verschiedenen Wegen	37
7.2	Wärmeleitung folgt ähnlichen Gesetzen wie elektrischer Strom	38
7.3	Konvektion transportiert große Wärmemengen durch Teilchenströme	39
7.4	Wärmestrahlung kommt ohne Kontakt aus	40
	Verständnisfragen	41
8	Exemplarische Klausuraufgabe	42
	Verständnisfragen	42
9	Zusammenfassung	43
A	Serviceteil	46
A.1	Literatur	46
A.2	Glossar	46
A.3	Antworten	50