



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Chemie Abiturtraining 1*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Abiturtraining 1 – Thermodynamik

Ein Beitrag von Dennis Dietz



© kali9/E+/Getty Images

Dieser erste Beitrag der Reihe „Abiturtraining“ nimmt das bedeutsame Thema der Thermodynamik in den Blick. Auf drei unterschiedlichen Niveaustufen können die Schülerinnen und Schüler wesentliche Inhalte dieses Themenfelds wiederholen und vertiefen. Dazu gehören der Systembegriff, die Volumenarbeit, thermodynamische Größen wie die innere Energie, die Enthalpie, die Entropie und die freie Reaktionsenthalpie, der erste und zweite Hauptsatz der Thermodynamik, das experimentelle und theoretische Ermitteln von Reaktionsenthalpien sowie die Beurteilung der Freiwilligkeit einer chemischen Reaktion aus energetischer Perspektive. Bei der Konzeption der differenzierten Aufgaben wurden alle vier Kompetenzbereiche berücksichtigt, um ein möglichst effektives Training für das Abitur zu gewährleisten.




# Abiturtraining 1 – Thermodynamik

Niveau: Weiterführend, vertiefend

Klassenstufe: 12–13

Autor: Dennis Dietz

---

<b>Methodisch-didaktische Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M1: Einleitung für die Schülerinnen und Schüler</b>	<b>3</b>
<b>M2: Übungsaufgaben</b> 	<b>10</b>
<b>M3: Übungsaufgaben</b> 	<b>12</b>
<b>M4: Übungsaufgaben</b> 	<b>16</b>
<b>Lösungen</b>	<b>18</b>
<b>Literatur</b>	<b>36</b>

---

## Kompetenzprofil:

<b>Niveau</b>	Weiterführend, vertiefend
<b>Fachlicher Bezug</b>	Thermodynamik
<b>Methode</b>	Einzelarbeit, Instrument für die Selbstdiagnose, Instrument für die Diagnose durch den Lehrer, Test
<b>Basiskonzepte</b>	Energie-Konzept, Konzept der chemischen Reaktion
<b>Erkenntnismethoden</b>	Diskussion von Fehlerquellen (experimentell und in Modellannahmen), einen Versuchsaufbau skizzieren
<b>Kommunikation</b>	Erstellen von Diagrammen
<b>Bewertung/Reflexion</b>	Schlussfolgerung mit Verweis auf thermodynamische Daten ziehen
<b>Inhalt in Stichworten</b>	1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, System, ideales Gas, innere Energie, Volumenarbeit, Enthalpie, Kalorimetrie, Satz von Hess, Entropie, freie Reaktionsenthalpie, Gibbs-Helmholtz-Gleichung

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**AB** Arbeitsblatt

**ÜA** Übungsaufgaben

**TX** Text

<b>Thema</b>	<b>Material</b>	<b>Methode</b>
Einleitung für die Schülerinnen und Schüler	M 1	TX
Grundlegendes Niveau	M 2	AB, ÜA
Mittleres Niveau	M 3	AB, ÜA
Erweitertes Niveau	M 4	AB, ÜA





# Abiturtraining 1 – Thermodynamik

## Methodisch-didaktische Hinweise

Dieses Material ist das erste einer Reihe von Übungsaufgaben, die eine gezielte Vorbereitung auf das Abitur ermöglichen sollen. Ziel dieses ersten Materials ist es, den Schülerinnen und Schülern nach einer kurzen theoretischen Einleitung in das Themenfeld „Thermodynamik“ Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade und Kompetenzbereiche im Sinne eines Aufgabenpools anzubieten. Diese Aufgabensammlung kann sowohl von der Lehrperson als diagnostisches Instrument eingesetzt werden, um Informationen über den Wissensstand einer Lerngruppe zu erheben, wie auch den Schülerinnen und Schülern als bewertungsfreien Lernraum zum selbstständigen Auffrischen, Anwenden und Vertiefen von Unterrichtsinhalten zur Verfügung gestellt werden. Im Sinne der Differenzierung werden die Aufgaben in drei verschiedene Niveaus eingeteilt, sodass sich die leistungsstärkeren Schüler schwerpunktmäßig auf anspruchsvollere Aufgaben konzentrieren können, während die Schüler mit höherem Nachholbedarf mit einfacheren Aufgaben beginnen dürfen, um sich dann nach und nach an die komplexeren Aufgabenstellungen heranzuwagen. Ob eine Aufgabe persönlich als leichter eingeschätzt wird, kann sowohl vom Anforderungsniveau (Reproduktion, Anwendung, Transfer) als auch vom Aufgabenformat (geschlossen, halb offen, offen) als auch natürlich von der Kombination dieser zwei Dimensionen abhängen. Die Aufgaben sprechen unterschiedliche Kompetenzen an, so werden neben Fachwissen auch Kommunikation, Erkenntnisgewinnung und Bewertung berücksichtigt.

In diesem ersten Beitrag geht es inhaltlich um: 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, System, ideales Gas, innere Energie, Volumenarbeit, Enthalpie, Kalorimetrie, Satz von Hess, Entropie, freie Reaktionsenthalpie, Gibbs-Helmholtz-Gleichung.

## Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Finden Sie dieses Symbol in den Lehrerhinweisen, so findet Differenzierung statt. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.	
 <p>grundlegendes Niveau</p>	 <p>mittleres Niveau</p>	 <p>erweitertes Niveau</p>

## M 1 Einleitung für die Schülerinnen und Schüler

Liebe Schülerin, lieber Schüler, in den folgenden Aufgaben geht es um zentrale Inhalte und Kompetenzen, die Sie im Themenfeld der Thermodynamik kennengelernt haben. Ein sicheres Beherrschen dieser Grundlagen wird Ihnen die Bearbeitung von thermodynamischen Aufgaben im Abitur erleichtern: Nutzen Sie dieses Angebot, um Ihr Chemiewissen aufzufrischen, anzuwenden oder zu vertiefen! Je nachdem, wie fest Ihr Wissen bezüglich dieses Themenfeldes ist, können Sie sich auf anspruchsvollere Aufgaben (**M 3**, **M 4**) konzentrieren oder mit einfacheren Aufgabenstellungen (**M 2**, **M 3**) beginnen. Worum geht es in dieser Aufgabensammlung? Folgende Inhalte und Kompetenzen stehen im Mittelpunkt dieser Grundlagenwiederholung:

Das Unterscheiden verschiedener Systeme und Zustandsgrößen wie innere Energie und Enthalpie, das Berechnen der Volumenarbeit unter Zuhilfenahme des idealen Gasgesetzes, die Anwendung der Hauptsätze der Thermodynamik sowie des Satzes von Hess, das Berechnen wichtiger thermodynamischer Größen inklusive derer qualitativen Abschätzung und die Beurteilung der Freiwilligkeit chemischer Reaktionen mithilfe der Gibbs-Helmholtz-Gleichung.

Eine ausführliche Behandlung der Theorie würde diesen Rahmen sprengen, dafür empfehle ich Ihnen, falls notwendig, eine selbstständige Wiederholung mit einem Lehrbuch oder anhand von Internetressourcen. Dennoch möchte ich Ihnen mit einer kurzen theoretischen Einleitung dabei helfen, Ihr Wissen aus diesem Themenfeld als Vorbereitung auf den praktischen Aufgabenteil zu reaktivieren.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Chemie Abiturtraining 1*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

