

Periodensystem der Elemente

Verortung im Lehrplan Volksschule Thurgau

NT.3 | Chemische Reaktionen erforschen

2. Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen einordnen und erklären.

Chemie: Periodensystem und Modelle

NT.3.2

Die Schülerinnen und Schüler ...

3	a	<ul style="list-style-type: none"> » können in der Entstehungsgeschichte des Periodensystems der Elemente PSE die Bedeutung des systematischen Beschreibens und Ordnen erkennen. <small>≙ Element Metalle, Nichtmetalle, Edelgase</small> » können aus dem Periodensystem Informationen zu den Elementen herauslesen.
	b	<ul style="list-style-type: none"> » können eine chemische Reaktion mit dem Teilchenmodell veranschaulichen. <small>≙ Kugelmodell</small> » können Energiediagramme skizzieren und ausgewählten chemischen Reaktionen zuordnen. <small>≙ Energiediagramme</small>
	c	<ul style="list-style-type: none"> » können am Beispiel der Entwicklungsgeschichte des Kern-Hülle-Modells die Bedeutung der Grenzen von Modellen erkennen. <small>≙ Masse-Ladungsmodell nach Thomson, Kern-Hülle-Modell nach Rutherford</small> » können Atome mit dem Kern-Hülle-Modell darstellen sowie Protonen und Neutronen als Kernbausteine benennen. <small>≙ PSE: Ordnungszahl, Atommasse, Hauptgruppen; Isotop</small>
	d	<ul style="list-style-type: none"> » können Zusammenhänge zwischen Schalenmodell und PSE aufzeigen <small>≙ Schalenmodell</small> » können Stoffumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Veränderung chemischer Bindungen erklären. <small>≙ Wertigkeit, Donator-Akzeptor-Konzept bei Redoxreaktionen, Bindungstypen, Edelgasregel</small>
	e	<ul style="list-style-type: none"> » können die Vielfalt der Stoffe und deren Eigenschaften auf Anordnung und Kombination verschiedener Atome zurückführen. <small>≙ Ionen-, Metall-, Molekülbindung; Modifikation</small> » können Gesetzmässigkeiten mit Modellen erklären (z.B. Erhaltung der Masse, Reaktionsgeschwindigkeit).

Fachwissenschaftliche Begriffsklärung und Lehrmittelbezüge

Begriff	Definition ¹	Lehrmittel	
		<i>Prisma NT</i>	<i>NaTech</i>
Periodensystem	Das Periodensystem ist eine Tabelle, in der die chemischen Elemente nach ihrer Ordnungszahl (= Zahl der Protonen im Atomkern) und nach ihren chemischen Eigenschaften angeordnet sind.	Prisma 2 Begleitband S. 65 – 70 Themenbuch S. 43 – 47	NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 7.6 – 7.7

¹ Mortimer, C. E. und Müller, U. (2014). Chemie. Das Basiswissen der Chemie. 11., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag.



Aufbau des Periodensystems	<p>Ordnungszahl: fortlaufende Nummer der Elemente / Anzahl Protonen</p> <p>Periode: Zeile des Periodensystems</p> <p>Gruppe: Spalte im Periodensystem. Sie enthält Elemente mit ähnlichen Eigenschaften. Es gibt acht Hauptgruppen (Bsp. Alkalimetalle, Halogene, Edelgase, ...) und dazwischen Nebengruppen.</p> <p>Es gibt heute über 100 bekannte Elemente. Sie lassen sich einteilen in: Metalle, Nichtmetalle und Halbmetalle.</p>	<p>Prisma 2</p> <p>Begleitband S. 65 – 70</p> <p>Themenbuch S. 43 – 47</p>	<p>NaTech 7</p> <p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 7.6 – 7.7</p>
Element (vgl. NT.2 Stoffe)	<p>Elemente sind Stoffe, die nicht weiter in andere Stoffe zerlegt werden können. Die kleinste mögliche Menge eines Elements ist ein Atom. Alle Atome eines Elements sind identisch aufgebaut.</p>	<p>Prisma 2</p> <p>Begleitband S. 59 / S. 65 – 67</p> <p>Themenbuch S. 36 – 37 / S. 43 – 45</p>	<p>NaTech 7</p> <p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 7.5 – 7.7</p> <p>NaTech 9</p> <p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 2.1 – 2.4</p>
Ordnungszahl	<p>Die Ordnungszahl gibt die Anzahl Protonen im Atomkern an. Die Anzahl der Protonen im Kern steigt von Element zu Element um 1 an und somit gibt die Ordnungszahl auch die fortlaufende Nummer der Elemente an (vgl. auch Aufbau des PS).</p> <p>Da die Atome eines Elementes neutral (nicht geladen) sind, entspricht die Ordnungszahl gleichzeitig auch der Anzahl Elektronen in der Hülle des Atoms des entsprechenden Elementes.</p>	<p>Prisma 2</p> <p>Begleitband S. 63 – 67</p> <p>Themenbuch S. 40 – 45</p>	<p>NaTech 7</p> <p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 7.5 – 7.7</p> <p>NaTech 9</p> <p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 2.1 – 2.4</p>
Atommasse oder Massenzahl	<p>Die Atommasse entspricht der Summe der Masse der Protonen, Neutronen und Elektronen des Elementes angegeben in unit (u) ($1 \text{ u} = 1,67 \cdot 10^{-24} \text{ g}$). Das Wasserstoffatom beispielsweise hat eine Masse von 1,008 u.</p>	<p>Prisma 2</p> <p>Begleitband S. 63 – 67</p> <p>Themenbuch S. 40 – 45</p>	<p>NaTech 7</p> <p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 7.5 – 7.7</p> <p>NaTech 9</p> <p>Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 2.1 – 2.4</p>

Isotop	Isotope sind Atome des gleichen Elementes und daher gleicher Ordnungszahl, aber unterschiedlicher Anzahl Neutronen und daher unterschiedlicher Massenzahl. Es gibt beispielsweise zwei Sorten von Bor-Atomen: beide besitzen 5 Protonen. Das eine Bor-Isotop hat 5 und das andere 6 Neutronen. Die Massenzahl ist entsprechend 10 u resp. 11 u.	Prisma 2 Begleitband S. 63 – 67 Themenbuch S. 40 – 45	NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 7.5 – 7.7 NaTech 9 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 2.1 – 2.4
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------