

Österreichisches Kompetenzmodell für die Naturwissenschaften, 8. Schulstufe

(Entwurf, Stand: 27. Mai 2011, 20.05)

Handlungsdimension

- Wissen: Aneignen, Darstellen und Kommunizieren
- Erkenntnisse gewinnen: Fragen, Untersuchen, Interpretieren
- Schlüsse ziehen: Bewerten, Entscheiden, Handeln

Wissen: Aneignen, Darstellen und Kommunizieren

- W 1 Ich kann Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen.
- W 2 Ich kann aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen. (H 2.1)
- W 3 Ich kann Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm, ...) darstellen, erläutern und kommunizieren.
- W 4 Ich kann die Auswirkungen von Vorgängen in Natur, Umwelt und Technik auf die Umwelt und Lebenswelt erfassen und beschreiben.

Erkenntnisse gewinnen: Fragen, Untersuchen, Interpretieren

- E 1 Ich kann zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Beobachtungen machen oder Messungen durchführen und diese beschreiben. (H 1.1)
- E 2 Ich kann zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen und Vermutungen aufstellen.
- E 3 Ich kann zu Fragestellungen eine passende Untersuchung oder ein Experiment planen, durchführen und protokollieren.
- E 4 Ich kann Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren.

Schlüsse ziehen: Bewerten, Entscheiden, Handeln

- S 1 Ich kann Daten, Fakten und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten und Schlüsse daraus ziehen.
- S 2 Ich kenne Bedeutung, Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft, um verantwortungsbewusst zu handeln.
- S 3 Ich kenne die Bedeutung von Naturwissenschaft und Technik für verschiedene Berufsfelder, um diese Kenntnis bei der Wahl meines weiteren Bildungsweges zu verwenden.
- S 4 Ich kann naturwissenschaftliche und nichtnaturwissenschaftliche Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden.

Anforderungsdimension (N)

- **N 1 Anforderungsniveau I**

Ausgehend von stark angeleitetem, geführtem Arbeiten Sachverhalte aus Natur, Umwelt und Technik mit einfacher Sprache beschreiben, mit einfachen Mitteln untersuchen und alltagsweltlich bewerten; reproduzierendes Handeln.

- **N 2 Anforderungsniveau II**

Sachverhalte aus Natur, Umwelt und Technik unter Verwendung der Fachsprache (inkl. Begriffe, Formeln, Reaktionsgleichungen, Modelle, ...) und der im Unterricht behandelten Gesetze, Größen und Einheiten beschreiben, untersuchen und bewerten; Kombination aus reproduzierendem und selbständigem Handeln.

- **N 3 Anforderungsniveau III**

Verbindungen zwischen Sachverhalten aus Natur, Umwelt und Technik und naturwissenschaftlichen Erkenntnissen herstellen und naturwissenschaftliche Konzepte nutzen können; weitgehend selbständiges Handeln.

Inhaltliche Dimensionen

Nach Fächern getrennt **Inhaltliche Dimension Biologie (B)**

Deskriptoren: Ich kenne (ich erkenne, ich bin vertraut mit, ich weiß)

System (Form, Bau, Funktion, Kommunikation und Entwicklung)	Planet Erde B 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. einige Gesteinsarten 2. den Kreislauf der Gesteine und Bewegungen der Erdkruste
	Ökosysteme B 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stoffkreislauf, Energieumwandlung und Wechselwirkungen in Modellökosystemen 2. die Wirkung des Menschen in Ökosystemen (Land und Forstwirtschaft, Tourismus, Naturschutz,) 3. Ökosysteme, die für Weltklima und Welternährung eine besondere Bedeutung haben. 4. Kennzeichen für gesunde und kranke Wälder, Gewässer und Böden 5. Besonderheiten des Ökosystems Stadt 6. die Wirkung meines Konsumverhaltens in Ökosystemen und auf Mitmenschen (Nahrung, Rohstoffe, Energie, Klima) 7. Möglichkeiten, mich umweltgerecht und nachhaltig zu verhalten
	Organismen B 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. einige heimische Tier- und Pflanzenarten, auch aus eigener Beobachtung 2. charakteristische Merkmale von Pflanzen- und Tiergruppen (z. B. Wirbeltiere, Wirbellose...), 3. Merkmale und Lebensweise von Bakterien, Einzellern und Pilzen 4. die Bedürfnisse von Heimtieren und Zimmerpflanzen 5. Arten der Verständigung zwischen Lebewesen (chemische, optische, akustische, haptische Signale) 6. die Ernährungsweise von Tieren und Pflanzen 7. Fortpflanzung bei Menschen, Tieren und Pflanzen in Grundzügen 8. die Weitergabe der Erbanlagen bei Menschen, Tieren und Pflanzen 9. Alltagsanwendungen von Gentechnik (Nahrungsmittel, Medizin), ihre Möglichkeiten und Risiken 10. die Entwicklungsgeschichte der Lebewesen
	Organe B 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lage und Aufgabe ausgewählter Organe und Organsysteme des menschlichen Körpers (Verdauung, Kreislauf, Atmung). 2. charakteristische Organe ausgewählter Vertreter des Tierreiches 3. Organe von Pflanzen und ihre Aufgaben 4. Möglichkeiten der Kommunikation zwischen Organen (Nerven, Hormone)
	Zelle B 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau der Lebewesen aus Zellen 2. innere Organisation von Zellen

	Inhaltliche Dimension Chemie (C) Stand 24.9.2010	Stoff – Teilchen - Konzept	Struktur – Eigenschafts - Konzept	Energiekonzept	Donator-Akzeptor - Konzept	Größenkonzept	Gleichgewichts-konzept
C 1	Aufbauprinzipien der Materie C 1.1 Ich kann (physikalische) Eigenschaften und Veränderungen von Substanzen mit einem Teilchenmodell erklären. C 1.2 Ich kenne verschiedene Modelle vom Aufbau der Atome und kann damit deren Eigenschaften erklären. C 1.3 Ich kann aus dem Periodensystem der Elemente Informationen herauslesen. C 1.4 Ich kann die Elementsymbole wichtiger Elemente und die Formeln wichtiger Substanzen angeben (Summen- und/oder Strukturformeln). C 1.5 Ich kann Eigenschaften von Substanzen auf ihren Bindungstyp und ihre Struktur zurückführen.						
C 2	Einteilung und Eigenschaften der Stoffe C 2.1 Ich kann zwischen Gemengen und Reinstoffen unterscheiden (der Beschreibung nach bzw. experimentell). C 2.2 Ich kenne die Eigenschaften wichtiger Substanzen und kann sie nach verschiedenen Kriterien ordnen. C 2.3 Ich kenne wichtige Trennverfahren und kann sie durchführen. C 2.4 Ich kann wichtige Trennverfahren und deren Anwendung nennen, beschreiben und erklären.						
C 3	Grundmuster chemischer Reaktionen C 3.1 Ich kann chemische Reaktionen von Zustandsänderungen unterscheiden und die damit verbundenen Energieumsätze beschreiben. C 3.2 Ich kann die chemischen Grundgesetze anwenden und mit der Vorstellung von Atomen erklären. C 3.3 Ich kann chemische Vorgänge in Form einer Reakti-						

	<p>ongleichung darstellen.</p> <p>C 3.4 Ich kann Oxidation und Reduktion an Hand von Beispielen erklären.</p> <p>C 3.5 Ich kann (mit Hilfe des pH-Wertes) die Wirkung von sauren oder basischen Lösungen auf Substanzen einschätzen.</p> <p>C 3.6 Ich kann wichtige Eigenschaften und Reaktionen von Säuren, Basen und Salzen angeben.</p>						
C 4	<p>Rohstoffquellen und ihre verantwortungsbewusste Nutzung</p> <p>C 4.1 Ich kann erklären, warum Luft, Wasser und Boden als wichtige Rohstoffquellen dienen und schützenswerte Lebensgrundlagen sind.</p> <p>C 4.2 Ich kann Maßnahmen zum Schutz von Luft, Wasser und Boden nennen und erklären.</p> <p>C 4.3 Ich kann Auskunft geben über Vorkommen, Gewinnung, Zusammensetzung, Verarbeitung, Verwendung und Wiederverwendung wichtiger Substanzen, Werkstoffe und Baumaterialien.</p> <p>C 4.4 Ich kann Verfahren, die in der Umwelttechnik eingesetzt werden, aus chemischer Sicht erklären.</p> <p>C 4.5 Ich kann chemische Grundkenntnisse auf praxisrelevante Gebiete wie Kleidung, Wohnen, Energiequellen und Energieversorgung, Verkehr und neue Technologien anwenden.</p> <p>C 4.6 Ich kann über die wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung der chemischen Industrie Auskunft geben.</p>						
C 5	<p>Biochemie und Gesundheitserziehung</p> <p>C 5.1 Ich kann die wichtigsten Inhaltsstoffe der Nahrung und ihre Bedeutung für die Gesundheit angeben.</p> <p>C 5.2 Ich kann die Funktionen und Reaktionen von Nahrungsstoffen erklären.</p> <p>C 5.3 Ich kann die Wirkung von Genussmitteln, Medikamenten und Drogen angeben.</p> <p>C 5.4 Ich kann die Zusammensetzung und Wirkung von Substanzen für Reinigung und Hygiene erklären.</p> <p>C 5.5 Ich kann mit Chemikalien in allen Lebensbereichen sicherheits- und verantwortungsbewusst umgehen und sie vorschriftsgemäß entsorgen.</p>						

Inhaltliche Dimension Physik (P)	
P 1.	<p>Mechanik</p> <p>1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Zeit, Länge, Masse, Dichte, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Schwerkraft, Arbeit, Leistung, Energie) anwenden.</p> <p>2 Ich kann einfache Bewegungen beschreiben.</p> <p>3 Ich erkenne Kräfte als Ursache einer Bewegungsänderung.</p> <p>4 Ich kenne Energieformen und deren Umwandlung.</p> <p>5 Ich kann Phänomene wie Schwimmen oder Fliegen erklären.</p>
P 2.	<p>Elektrizität und Magnetismus</p> <p>1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (elektrisch geladene Teilchen, Spannung, Stromstärke, Widerstand, Gleichstrom, Wechselstrom) anwenden.</p> <p>2 Ich kenne Erklärungen für elektrische Erscheinungen in Natur und Technik.</p> <p>3 Ich kann mit einfachen Stromkreisen (Ohmsche Beziehung, Serienschaltung und Parallelschaltung von Verbrauchern) umgehen.</p> <p>4 Ich kenne den Unterschied zwischen Permanentmagnet und Elektromagnet.</p> <p>5 Ich kenne den Weg der elektrischen Energie vom Kraftwerk zum Verbraucher.</p> <p>6 Ich berücksichtige Sicherheitsaspekte beim Umgang mit elektrischer Energie.</p>
P 3.	<p>Wärmelehre</p> <p>1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Temperatur, Druck, Energie, Wärmekapazität) anwenden.</p> <p>2 Ich kann Temperaturmessungen (in Celsius) durchführen.</p> <p>3 Ich weiß, dass Wärme eine Energieform ist, übertragen und in andere Formen umgewandelt werden kann (Energieträger, Energiespeicherung, Wärmetransport, Entwertung von Energie)</p> <p>4 Ich kenne den Zusammenhang zwischen Wärme, Temperatur und Teilchenbewegung.</p> <p>5 Ich kann am Beispiel Wasser die Zustandsformen „Fest“, „Flüssig“ und „Gasförmig“ und deren Übergänge beschreiben.</p>
P 4.	<p>Optik</p> <p>1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Lichtstrahl, Spiegelung/Reflexion, Brechung, Lichtgeschwindigkeit) anwenden.</p> <p>2 Ich weiß, wie sich Licht ausbreitet und wie Schatten entstehen.</p> <p>3 Ich weiß, wie Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit zu erklären sind und korrigiert werden können.</p> <p>4 Ich kann Licht dem sichtbaren, UV- und IR-Bereich zuordnen und Mischfarben erklären.</p>
P 5.	<p>Aufbau der Materie</p> <p>1 Ich kann die Materie durch Teilchen (Moleküle, Atome, Elektron, Proton, Neutron) beschreiben.</p> <p>2 Ich kenne den radioaktiven Zerfall als natürlichen Prozess (Halbwertszeit, Kernumwandlungen).</p> <p>3 Ich kenne Eigenschaften und Auswirkung ionisierender Strahlung.</p> <p>4 Ich kenne den Unterschied zwischen Kernfusion und Kernspaltung.</p>

In der Oberstufe erfolgt bei den oben angeführten Themen eine Vertiefung, weitere Themen kommen hinzu. Die Basiskonzepte (z.B. Energieerhaltung) stellen Verbindungen zwischen den Teilbereichen der Physik her. Ziel des Unterrichts in der Mittelstufe ist eine nachhaltige Grundlegung, auf der im weiteren Unterricht (AHS, BHMS, Berufsschule, etc.) aufgebaut werden kann.