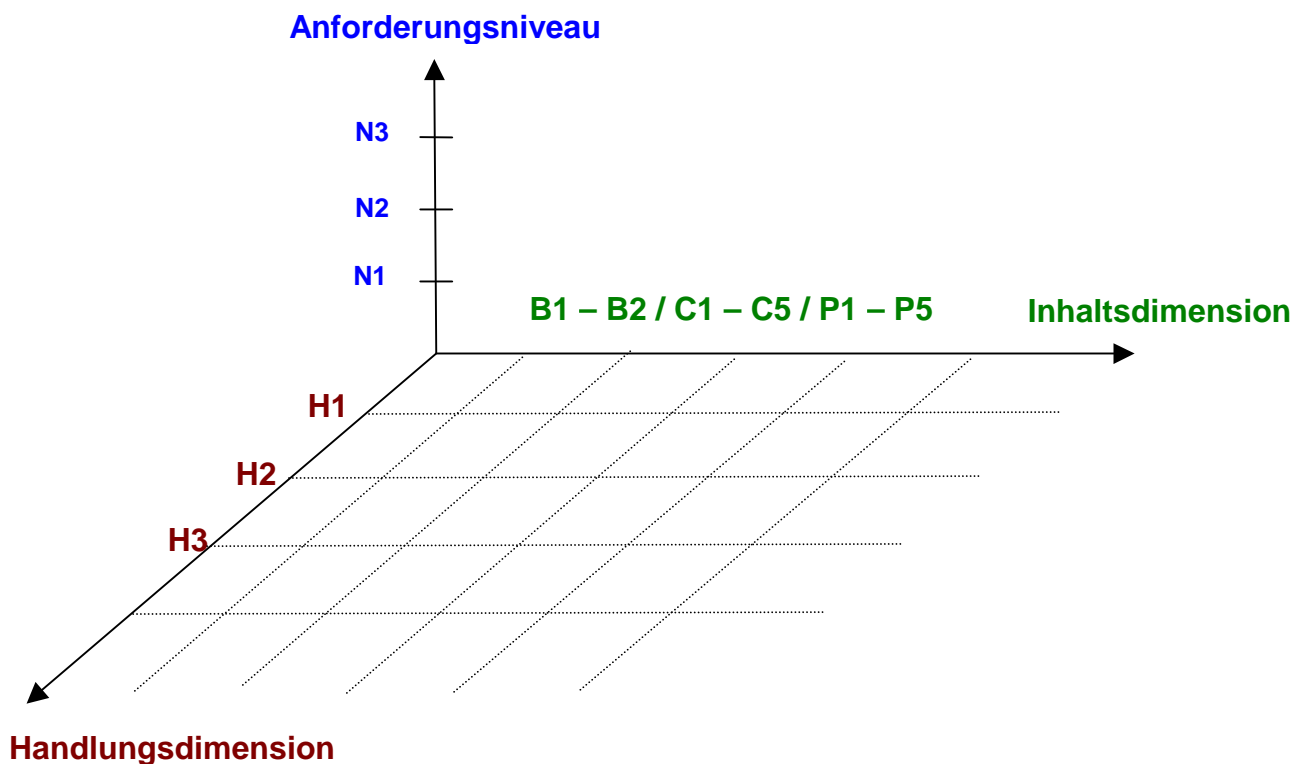


Anhang 1

Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe

Es handelt sich beim vorliegenden Kompetenzmodell um ein Zwischenergebnis, welches durch die jetzt bereits entstandenen und noch entstehenden Beispielaufgaben veranschaulicht werden muss.



1. Handlungsdimension (H)

1.1. Handlungskompetenzen

H1 Beobachten, Erfassen, Beschreiben

Umfasst die Kompetenz, Vorgänge und Erscheinungsformen der Natur aus der Sicht der naturwissenschaftlichen Fächer zu beobachten, zu beschreiben und mitzuteilen. Dazu gehören das Ordnen, Darstellen und Protokollieren dieser Phänomene und die Durchführung einfacher Messungen, einzeln oder im Team.

H2 Untersuchen, Bearbeiten, Interpretieren

Umfasst die Kompetenz, Vorgänge und Erscheinungsformen in Natur und Umwelt mit fachspezifischen Methoden einzeln oder im Team zu untersuchen, zu interpretieren und daraus Erkenntnisse zu gewinnen, zu dokumentieren und zu präsentieren. Dazu gehören das Aufstellen von Vermutungen, das Formulieren von Fragen, das Beschaffen von Informationen und die Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Messungen.

H3 Bewerten, Entscheiden, Handeln

Umfasst die Kompetenz Daten, Fakten und Ergebnisse einzeln oder im Team bezüglich ihrer Bedeutung und Konsequenzen zu bewerten. Dazu gehören das kritische Hinterfragen von naturwissenschaftlichen Aussagen und die Bereitschaft, das erworbene Wissen verantwortungsbewusst anzuwenden. Kenntnis der Auswirkungen des eigenen Tuns auf die Umwelt ist Teil dieser Kompetenz.

Die Einsicht in die Bedeutung von Technik und Naturwissenschaften für Alltag und Beruf erweitert die Entscheidungsfähigkeit bezüglich der Auswahl des weiteren Bildungsweges.

1.2. Die Handlungskompetenzen im Detail

Bereich H 1: Beobachten, Erfassen, Beschreiben

H 1.1 Ich kann Vorgänge und Erscheinungsformen in der Natur, Umwelt und Technik beobachten, beschreiben und benennen und den Teilbereichen der Naturwissenschaften zuordnen.

H 1.2 Ich kann einfache Messungen durchführen.

H 1.3 Ich kann Vorgänge und Erscheinungsformen in Natur und Umwelt in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm, ...) darstellen und erläutern.

H 1.4 Ich kann die Auswirkungen von Vorgängen in Natur, Umwelt und Technik auf die Umwelt und Lebenswelt erfassen und beschreiben.

Bereich H 2: Fragen, Untersuchen, Interpretieren

H 2.1 Ich kann mit unterschiedlichen Medien aus unterschiedlichen Quellen fachspezifische Informationen beschaffen.

H 2.2 Ich kann zu Vorgängen und Erscheinungen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen und Vermutungen aufstellen.

H 2.3 Ich kann zu Fragestellungen eine passende Untersuchung oder ein Experiment planen, durchführen und protokollieren.

H 2.4 Ich kann Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen), interpretieren, erklären und kommunizieren.

Bereich H 3: Bewerten, Entscheiden, Handeln

H 3.1 Ich kann Daten, Fakten und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten und Schlüsse daraus ziehen.

H 3.2 Ich kann die Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen und verantwortungsbewusst handeln.

H 3.3 Ich kenne die Bedeutung von Naturwissenschaft und Technik für verschiedene Berufsfelder und verwende diese Kenntnis bei der Wahl meines weiteren Bildungsweges.

H 3.4 Ich kann naturwissenschaftliche und nicht-naturwissenschaftliche Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden.

2. Anforderungsdimension (N)

2.1 Anforderungsniveaus

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 selbstständigem Handeln.

N 3 Anforderungsniveau III

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

3. Inhaltliche Dimensionen

Die inhaltlichen Kompetenzen wurden im Fach Chemie mit einem Hinweis auf die inhaltlichen Vertiefungen bzw. Anwendungen in der AHS Oberstufe versehen. Hier wurden die Basiskonzepte des Oberstufenlehrplans AHS in Spalten angegeben und diejenigen Konzepte mit "x" versehen, die bereits in der Unterstufe angesprochen werden, diejenigen, die erst in der Oberstufe behandelt werden, sind durch "o" gekennzeichnet. Dies soll ein möglichst gezieltes Arbeiten mit den Standards vor allem auch im Hinblick auf die Bedeutung der Kompetenzen für den weiteren Bildungsweg ermöglichen, zumal der Pflichtgegenstand Chemie in der Regel nur in der 8. Schulstufe unterrichtet wird.

Deskriptoren

Inhaltliche Dimension Ich kenne (ich erkenne, ich bin vertraut mit, ich weiß)
Biologie (B)

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 3. die Geschichte der Erde
	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)	Stoff – Teilchen - Konzept	Struktur – Eigenschafts - Konzept	Energiekonzept	Donator- Akzeptor -	Größenkonzept	Gleichgewichts- konzept
C 1	Aufbauprinzipien der Materie 1 Ich kann zwischen Elektronen, Protonen und Neutronen unterscheiden und kenne deren Eigenschaften und Funktion 2 Ich kann die chem. Elemente entsprechend dem Aufbau des Periodensystems der Elemente (PSE) ordnen 3 Ich kann mit Hilfe von chem. Symbolen, Summenformeln und chem. Gleichungen Angaben über Stoffe machen 4 Ich kann Verbindungen entsprechend deren Eigenschaften den drei Arten der chem. Bindung (Ionen-, Atom-, Metallbindung) zuordnen. Ich kenne die Wasserstoffbrückenbindung als eine Form schwacher Bindungen zwischen Molekülen.	x x x x	x x x	o o x	x x	o	o
C 2	Einteilung und Eigenschaften der Stoffe 1 Ich kann Gemenge entsprechend ihren Eigenschaften in heterogene und homogene Gemenge unterteilen 2 Ich kann die Eigenschaften von Gemengen und Reinstoffen angeben 3 Ich kenne physikalische Trennverfahren und kann einfache Trennverfahren selbstständig durchführen 4 Ich kenne die Eigenschaften von einfachen Kohlenwasserstoffen und einfachen funktionellen Gruppen	x x x x	x x x x	x x x	x x		o
C 3	Grundmuster chemischer Reaktionen 1 Ich kenne die Vorgänge, die zur Zerlegung und Neubildung von Verbindungen führen 2 Ich kenne den Zusammenhang zwischen stofflichen und energetischen Veränderungen bei chemischen Reaktionen 3 Ich kann zwischen Oxidation und Reduktion unterscheiden 4 Ich kenne die Eigenschaften von Säuren, Basen und deren Lösungen sowie deren Reaktionen zu Salzen	x x x x	x x x x	x x x	x x x x	o o o x	o o o o
C 4	Rohstoffquellen und ihre verantwortungsbewusste Nutzung 1 Ich kenne die Bestandteile von Luft, Wasser und Boden und deren dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Umweltprobleme (Klimadebatte, Ozonproblem, Wasserverschmutzung, Düngethermatik) 2 Ich kenne Methoden der Gewinnung und der Verarbeitung von Rohstoffen (Fe, Al, Si, Kohle, Erdöl, Erdgas, Zellulose, Natur- und Kunstfasern, Kunststoffe) und die Möglichkeiten der Entsorgung und Wiederverwertung von Altstoffen 3 Ich kenne die Chancen und Risiken von menschlichen Eingriffen in unsere Umwelt dem Stand der Wissenschaft entsprechend 4 Ich kenne die gesellschaftliche, kulturelle, technische und wirtschaftliche Bedeutung einfacher chemischer Vorgänge in den Bereichen meines alltäglichen Lebens (Kleidung, Wohnen, Energieversorgung, Verkehr, Industrie, ...).	x x x x	x x x	x x x	x x x x	x x x x	o o o o
C 5	Biochemie und Gesundheitserziehung 1 Ich kenne die einfachen chemischen Prinzipien und Vorgänge im Bereich der Nahrungs- und Genussmittel (Kohlenhydrate, Eiweiß, Fette, Lebensmittelzusatzstoffe) in meinem alltäglichen Leben 2 Ich kenne die einfachen chemischen Prinzipien und Vorgänge im Bereich der alltäglichen Medikamente sowie die Auswirkung von Drogen auf den menschlichen Körper 3 Ich kenne die einfachen chemischen Prinzipien und Vorgänge im Bereich der Stoffe für Pflege und Hygiene in meinem alltäglichen Leben 4 Ich kenne die einfachen chemischen Prinzipien und Vorgänge im Bereich der im heimischen Haushalt verwendeten chemischen Stoffe	x x x x	x x x	x		x	

Inhaltliche Dimension Physik (P)

P 1.	Mechanik <ol style="list-style-type: none">1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Zeit, Länge, Masse, Dichte, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Schwerkraft, Arbeit, Leistung, Energie) anwenden.2 Ich kann einfache Bewegungen beschreiben.3 Ich erkenne Kräfte als Ursache einer Bewegungsänderung.4 Ich kenne Energieformen und deren Umwandlung.5 Ich kann Phänomene wie Schwimmen oder Fliegen erklären.
P 2.	Elektrizität und Magnetismus <ol style="list-style-type: none">1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (elektrisch geladene Teilchen, Spannung, Stromstärke, Widerstand, Gleichstrom, Wechselstrom) anwenden.2 Ich kenne Erklärungen für elektrische Erscheinungen in Natur und Technik.3 Ich kann mit einfachen Stromkreisen (Ohmsche Beziehung, Serienschaltung und Parallelschaltung von Verbrauchern) umgehen.4 Ich kenne den Unterschied zwischen Permanentmagnet und Elektromagnet.5 Ich kenne den Weg der elektrischen Energie vom Kraftwerk zum Verbraucher.6 Ich berücksichtige Sicherheitsaspekte beim Umgang mit elektrischer Energie.
P 3.	Wärmelehre <ol style="list-style-type: none">1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Temperatur, Druck, Energie, Wärmekapazität) anwenden.2 Ich kann Temperaturmessungen (in Celsius) durchführen.3 Ich weiß, dass Wärme eine Energieform ist, übertragen und in andere Formen umgewandelt werden kann (Energieträger, Energiespeicherung, Wärmetransport, Entwertung von Energie)4 Ich kenne den Zusammenhang zwischen Wärme, Temperatur und Teilchenbewegung.5 Ich kann am Beispiel Wasser die Zustandsformen „Fest“, „Flüssig“ und „Gasförmig“ und deren Übergänge beschreiben.
P 4.	Optik <ol style="list-style-type: none">1 Ich kann grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Lichtstrahl, Spiegelung/Reflexion, Brechung, Lichtgeschwindigkeit) anwenden.2 Ich weiß, wie sich Licht ausbreitet und wie Schatten entstehen.3 Ich weiß, wie Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit zu erklären sind und korrigiert werden können.4 Ich kann Licht dem sichtbaren, UV- und IR-Bereich zuordnen und Mischfarben erklären.
P 5.	Aufbau der Materie <ol style="list-style-type: none">1 Ich kann die Materie durch Teilchen (Moleküle, Atome, Elektron, Proton, Neutron) beschreiben.2 Ich kenne den radioaktiven Zerfall als natürlichen Prozess (Halbwertszeit, Kernumwandlungen).3 Ich kenne Eigenschaften und Auswirkung ionisierender Strahlung.4 Ich kenne den Unterschied zwischen Kernfusion und Kernspaltung.

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.