

## **Kompetenzbereich Fachwissen**

### **F 1 Stoff-Teilchen-Beziehungen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

F 1.1 nennen und beschreiben bedeutsame Stoffe mit ihren typischen Eigenschaften.

F 1.2 beschreiben modellhaft den submikroskopischen Bau ausgewählter Stoffe.

F 1.3 beschreiben den Bau von Atomen mit Hilfe eines geeigneten Atommodells.

F 1.4 verwenden Bindungsmodelle zur Interpretation von Teilchenaggregationen, räumlichen Strukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen.

F 1.5 erklären die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen.

### **F 2 Struktur-Eigenschafts-Beziehungen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

F 2.1 beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe, z.B. mit ihren typischen Eigenschaften oder mit charakteristischen Merkmalen der Zusammensetzung und Struktur der Teilchen.

F 2.2 nutzen ein geeignetes Modell zur Deutung von Stoffeigenschaften auf Teilchenebene.

F 2.3 schließen aus den Eigenschaften der Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten und auf damit verbundene Vor- und Nachteile.

### **F 3 chemische Reaktion**

Die Schülerinnen und Schüler ...

F 3.1 beschreiben Phänomene der Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen.

F 3.2 deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teilchen und des Umbaus chemischer Bindungen.

F 3.3 kennzeichnen in ausgewählten Donator-Akzeptor-Reaktionen die Übertragung von Teilchen und bestimmen die Reaktionsart.

F 3.4 erstellen Reaktionsschemata/Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomzahlenverhältnisse in Verbindungen.

F 3.5 beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen.

F 3.6 beschreiben Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.

F 3.7 beschreiben Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen.

### **F 4 energetische Betrachtung bei Stoffumwandlungen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

F 4.1 geben an, dass sich bei chemischen Reaktionen auch der Energieinhalt des Reaktionssystems durch Austausch mit der Umgebung verändert.

F 4.2 führen energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurück.

F 4.3 beschreiben die Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren.

## **Standards für den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung**

### **Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

E 1 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente, zu beantworten sind.

E 2 planen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung von Vermutungen und Hypothesen.

E 3 führen qualitative und einfache quantitative experimentelle und andere Untersuchungen durch und protokollieren diese.

E 4 beachten beim Experimentieren Sicherheits- und Umweltaspekte.

E 5 erheben bei Untersuchungen, insbesondere in chemischen Experimenten, relevante Daten oder recherchieren sie.

E 6 finden in erhobenen oder recherchierten Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.

E 7 nutzen geeignete Modelle (z.B. Atommodelle, Periodensystem der Elemente) um chemische Fragestellungen zu bearbeiten.

E 8 zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.

## **Standards für den Kompetenzbereich Kommunikation**

### **Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen**

Die Schülerinnen und Schüler

K 1 recherchieren zu einem chemischen Sachverhalt in unterschiedlichen Quellen.

K 2 wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.

K 3 prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.

K 4 beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und/oder mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.

K 5 stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und übersetzen dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.

K 6 protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.

K 7 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit situationsgerecht und adressatenbezogen.

K 8 argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.

K 9 vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.

K 10 planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit als Team.

## Standards für den Kompetenzbereich Bewertung

### Chemische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten

Die Schülerinnen und Schüler ...

B 1 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.

B 2 erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.

B 3 nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.

B 4 entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.

B 5 diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven.

B 6 binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese an.

### Themen der Klasse 7

Themen	FW	E	K	B
Der Chemieraum		4	7	
Sicheres Experimentieren Laborordnung/Entsorgungshinweise	1.1		8	1
Der Brenner	1.1 3.1	4	6 8	
Stoffeigenschaften : Farbe, Geruch, Form, Härte, Aggregatzustände, Dichte, elektr. Leit- fähigkeit, Löslichkeit Teilchenmodell	1.1 2.1 2.2 2.3	1 2 3	4 6 8	1 2 3
Reinstoffe und Gemische – heterogen und homogen Trennverfahren : Sedimentieren, Dekantieren, Filtration, Eindampfen, Destillation, Chromatogr. Trennverfahren in der Technik	1.1 2.1	2 3 4	1 2 4 5-7	1 3 4

### Unterricht in Klasse 8

Themen	FW	E	K	B
Chemische Reaktionen	1.1	1	1	2
Produkte/Edukte	1.5	2	4	3
Energieumsatz	3.1	3	5	4
Synthese/Analyse	3.2	4	6	
	3.4		8	
	4.1			
Daltons Atommodell	1.3	7	4	
	2.1			
	3.2			
Chemische Grundgesetze	3.1	1	4	2
Gesetz von der Erhaltung der Masse	3.4	2	5	5
Gesetz der konstanten Massenverhältnisse		3	6	
		4	7	
		7	8	
			9	
Chemie der Verbrennung	1.1	1	1	2
Luft - ein Gasgemisch - Glimmspanprobe	2.3	2	2	3
Oxidation	3.1 –	4	5	4
Reduktion	3.7	6	6	6
Redoxreaktion	4.1	8	7	
Brandentstehung und Brandbekämpfung	4.3		8	
Luftschadstoffe und ihre Auswirkungen				
Wasser	1.1	6	1	1
Bedeutung für den Menschen:	2.3	8	2	3
Gewinnung, Reinigung, Eigenschaften			5	5
			9	
Wasserstoff	1.1	1	1	4
Charakteristische Eigenschaften und Reaktionen	1.3	2	2	6
Knallgasprobe	2.3	3	5	
Avogadro	3.1	4	6	
	3.4	8	7	
	3.7		8	
	4.1		9	
	4.2			
Chemische Symbole und Formeln	1.5	7		
Einfache Reaktionsgleichungen	3.4			
	3.5			
	4.1			
Elementfamilien der Alkalimetalle	1.1	1 - 4	1	3
Charakteristische Eigenschaften und Reaktionen,	2.1	7	6	4
Laugenbildung	3.4		8	5
	4.1		9	

### Chemieunterricht in Klasse 9

Themen	FW	E	K	B
Elementfamilie der Halogene Charakteristische Eigenschaften und Reaktionen	1.1 1.3 2.1 3.4 4.1	1 2 4 7	1 4 6 7	1 3 4 6
Periodensystem als Ordnungssystem	2.1	7		
Atommasse, Stoffmenge, Molvolumen	3.4	5 6	4 6 8	4 5
Atome und Ionen : Kern Hülle Modell, Schalenmodell, Energiestufen, Edelgaskonfiguration, Ionenbildung	1.2 1.3 3.3 4.2	1 6 7 8	2 3 6 9	2 4
Ionen und Ionenverbindungen Elektrolyse und Elektronenübergänge, Neufassung des Oxidationsbegriffes Salze und ihre Eigenschaften Ionenbindung und -gitter Metallbindung	1.1 – 1.5 2.2 2.3 3.2 3.5 4.1	1- 5	1 4 5 6 7 8 9	4 6
Saure und alkalische Lösungen Einführung des pH-Wertes	1.1 2.2 3.3 3.4	1- 4	5 6 8	3 4

## Chemieunterricht in Klasse 10

Themen	FW	E	K	B
Reaktionen saurer und alkalischer Lösungen	1.1	1	2	1
Begriff der Konzentration	2.1	2	4	3
Neutralisation	3.3	3	6	4
Salzbildung	3.4	4	8	5
Säuredefinition nach Brönste		5		6
Chemische Bindung	1.1	3	4	4
Elektronenpaarbindung: polar und unpolar	1.2	4	8	
Zwischenmolekulare Kräfte:	1.3	7	9	
van der Waals Kräfte,	1.4			
H-Brücken, Hydratation	1.5			
Chemie im Alltag und in der Technik	2.3	3	1	1
Kalk: natürlicher Kalkkreislauf - Tropfsteine	3.6	4	2	2
Verwendung als Mörteln	4.2	5	3	3
Wasserhärte			5	4
Schwefel: Eigenschaften und Verwendung		6	6	5
Schwefelsäure: Herstellung und Eigenschaften		8	8	6
Saurer Regen			9	
Salpetersäure und Nitrate: Dünger - Sprengstoffe				
<b>Chemieunterricht in Klasse 11</b>				
Organische Chemie	1.1	1	1	1
- geschichtliche Aspekte	3.1	2	5	3
- Nachweis chemischer Elemente		3	6	4
- Elementaranalyse, qualitativ und quantitativ		4	8	
		5	10	
		6		
Alkane: Eigenschaften und einfache Reaktionen	1.1	1	5	3
- Nomenklatur und Isomerie	1.2	2	8	4
- Substitutionsreaktion	1.4	6		
- Verwendung	2.3	8		
Halogenkohlenwasserstoffe und Ozon				
Energie und Umwelt	4.2	1	1	1
- Entstehung von Erdöl und Erdgas		6	2	3
- Aufbereitung von Erdöl:		8	3	4
frakt. Destillation, Cracken, Reformieren				5
- Umweltproblematik – Treibhauseffekt, CO <sub>2</sub> - Probl.				
- alternative Energien: u.a. Biogas, Wasserstoff				
Ungesättigte Kohlenwasserstoffe	1.1	1	1	3
- Alkene	1.4	2	2	4
- Alkine	2.1		4	
Eigenschaften und einfache Reaktionen	2.3			
Alkohole	1.1	3	1	1
- Herstellung	1.5	4	2	2
- Eigenschaften	2.1	6	5	3
- einf.chemische Reaktionen	2.3		8	4
- Alkohol als Droge – Auswirkungen	3.4			5
- prim., sek., tert. Alkohole				6

Alkanale und Alkanone	1.1	3	1	1
- Eigenschaften und chemische Reaktionen	1.5	4	2	3
- Einführung der Oxidationszahlen	2.1	8	5	
	2.3			
Carbonsäuren	1.1	2	1	2
- Eigenschaften und Verwendung	1.4	3	2	3
- Esterbildung	1.5	4	5	4
Aminosäuren und Eiweiß: Eigenschaften und	2.1		6	6
Bedeutung für die menschl. Ernährung.	3.5			