



Regional abgestimmtes Schulcurriculum für das Fach Chemie

Grundlagen

Die Grundlagen zur Erstellung des regional abgestimmten Schulcurriculums sind:

- Regionalcurriculum der Deutschen Schulen der Prüfungsregion 1 / Nordamerika
- Thüringer Lehrplan Chemie/Gymnasium 2012 und Thüringer Lehrplan Chemie/Realschule 2012
- Einheitliche Prüfungsanforderung in der Abiturprüfung (EPA) für das Fach Chemie, Beschluss der KMK vom 12.03.2004
- Fachspezifische Hinweise für die Erstellung und Bewertung der Aufgabenvorschläge für die Fächer BIOLOGIE, CHEMIE und PHYSIK, Beschluss der KMK vom 16.09.2015

Hinweise:

Die Inhalte des Regionalcurriculum (*in kursiver Darstellung*) können Inhalt der schriftlichen Abiturprüfung sein.

Für die DISW ist Chemie kein bilinguales Fach.

Die Lerninhalte für Klasse 12/2 stellen den schulspezifischen Teil dar.

Die Ergänzungen in lila Schrift beziehen sich auf die fachspezifischen Hinweise, herausgegeben von der KMK im September 2015

Kompetenzen	Standards/ Unterrichtsinhalte	Zeit	Schulspezifische Vertiefungen
Klasse 11			
Naturstoffe - Fette, Kohlenhydrate, Proteine, Nukleinsäuren			
NFM	<p>Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Naturstoffgruppen Fette, Kohlenhydrate, Proteine (<i>primär, sek., tert, und quart. Strukturen</i>) und Nukleinsäuren an ihrer Molekülstruktur erkennen (<i>Aminosäuren</i>) 		
REF SSK	<ul style="list-style-type: none"> den Zusammenhang zwischen Eigenschaften und Struktur erklären (<i>Isoelektrischer Punkt</i>) die Verknüpfung von Monomeren bei Kohlenhydraten und Proteinen darstellen und die dabei ablaufenden Reaktionsarten erkennen die Funktionen von Fetten, Kohlenhydraten, Proteinen und Nukleinsäuren in Lebewesen beschreiben (<i>allgemein</i>) Säurerest-Ionen von Fettsäuren als Tensid-Anionen mit entsprechender Wirkung beschreiben (<i>Grenzflächenaktivität, Emulsionen, Suspensionen, Verwenden von Modellen zur Erkenntnisgewinnung, Verseifung</i>) Regeln für eine gesunde, ausgewogene Ernährung ableiten (<i>gesättigte/ungesättigte Fettsäuren, essentielle FS</i>) Experimente zum Nachweis von Glucose (<i>Fehling</i>), Stärke (<i>Lugol</i>) und Proteinen (<i>Biuret</i>) durchführen 	ca. 30 h	z. B. Cholesterin

Kunststoffe			
NFM	Schülerinnen und Schüler können:	ca. 16 h	
	<ul style="list-style-type: none"> Kunststoffe nach mechanischen und thermischen Eigenschaften und nach der Molekülstruktur typisieren erläutern, wie das Wissen um Strukturen und Eigenschaften von Monomeren und Polymeren zur Herstellung von Werkstoffen genutzt werden kann die Prinzipien der Polykondensation und Hydrolyse aus dem Themenbereich Naturstoffe auf die Bildung von Kunststoffen übertragen (z.B. Phenoplast als Aromat) das Prinzip der (<i>radikalischen</i>) Polymerisation auf ein Beispiel anwenden <i>Polyaddition am Beispiel der Polyurethane erklären</i> Vorteile und Nachteile der Verwendung von Kunststoffen sowie deren Recycling diskutieren 		
KOM, REF, SSK			

Redoxreaktionen (ENGLISCH) (DISW in Deutsch)			
NFM	<p>Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>den Atombau der Nebengruppenelemente der 4. Periode beschreiben</i> • <i>die Elektronenbesetzung der Haupt- und Unterniveaus (Elektronenkonfiguration, ohne Orbitalmodell) beschreiben</i> • <i>an Redoxreaktionen in wässriger Lösung das Donator-Akzeptor Konzept erläutern</i> • <i>mithilfe von Tabellen Reaktionsgleichungen zu Redoxreaktionen formulieren (Standardpotentiale)</i> • <i>am Beispiel der Reaktion von Permanganat-Ionen mit Eisen(II)-Ionen die Besonderheit der Redoxreaktionen von Nebengruppenelementen erläutern</i> • <i>Oxidationszahlen ermitteln und anwenden</i> 	ca. 15 h	
Elektrochemische Prozesse (ENGLISCH) (DISW in Deutsch)			
NFM KOM	<p>Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>die Entstehung eines elektrochemischen Potentials erklären und Bedingungen für das Standardpotential beschreiben</i> • <i>den Zusammenhang zwischen elektrochemischer Spannungsreihe, Elektrodenpotential und Redoxreaktion erläutern</i> • <i>den Aufbau einer galvanischen Zelle beschreiben und die Funktion des Elektrolyten erkennen</i> • <i>die Anode als Ort der Oxidation und die Kathode als Ort der Reduktion definieren</i> • <i>eine galvanische Zelle im Modellversuch bauen und deren Funktion prüfen</i> • <i>Potenzialdifferenzen bei Standardbedingungen berechnen</i> 	ca. 24-30 h	

<p>NFM, KOM</p> <p>KOM</p> <p>KOM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise einer herkömmlichen Batterie und einer Brennstoffzelle erläutern • die Funktionsweise wiederaufladbarer galvanischer Zellen am Beispiel des Bleiakkumulators darstellen • mögliche Belastungen durch Batterien und Akkumulatoren für die Umwelt diskutieren • Korrosion als elektrochemischen Prozess beschreiben • die wirtschaftliche Bedeutung des Korrosionsschutzes diskutieren • eine Elektrolyse unter Anwendung des Donator-Akzeptor-Konzeptes erläutern • <i>eine technische Elektrolyse deuten</i> • Stoffmengen und elektrische Arbeit nach den Faraday-Gesetzen berechnen 		
<p align="center">Klasse 12.1</p>			
<p align="center">Merkmale und technische Anwendung von Gleichgewichtsreaktionen (ENGLISCH) (DISW in Deutsch)</p>			
<p>NFM</p> <p>KOM, REF</p>	<p>Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Temperatur, der Konzentration und dem Katalysator erklären • an den Beispielen Ester-Gleichgewicht (<i>Titration, Berechnung von Stoffmengen</i>) und Ammoniak-Synthese-Gleichgewicht die Bedingungen für die Einstellung eines dynamischen chemischen Gleichgewichts erklären • das Massenwirkungsgesetz auf homogene Gleichgewichte <i>und auf Löslichkeitsgleichgewichte</i> anwenden (<i>Berechnung von Konstanten und Konzentrationen/Stoffmengen</i>) • das Prinzip von Le Chatelier auf verschiedene Gleichgewichtsreaktionen übertragen • die gesellschaftliche Bedeutung und die technischen und energetischen Faktoren bei der Ammoniak-Synthese erläutern 	<p align="center">ca. 20 h</p>	

Säure-Base-Gleichgewichte			
<p>NFM</p> <p>SSK</p> <p>KOM</p> <p>SSK</p>	<p>Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säuren und Basen nach Brönsted definieren • Protolysen mithilfe von Reaktionsgleichungen als Gleichgewichtsreaktionen beschreiben • den pH-Wert definieren <i>und messen</i> sowie pH-Werte für je eine starke und schwache Säure und Base mit dem einfachen Näherungsverfahren berechnen, <i>pK_S- und pK_B-Werte</i> • die Bedeutung von Puffern erläutern • Experiment zur Titration durchführen und die Konzentration der Probelösung ermitteln 	ca. 20 h	
<p align="center">Klasse 12.2 Schulinternes Curriculum</p> <p>Die Inhalte kommen nicht in die schriftliche Abiturprüfung. Von den folgenden 4 Themenbereichen sollen 2 gewählt werden.</p>			
Farbstoffe			
<p>NFM</p> <p>SSK</p>	<p>Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung von Farben erklären • Modellvorstellungen von Licht beschreiben • Absorptions- und Emissionsspektren interpretieren • Natürliche Farbstoffe, Pigmente und Farbmittel einteilen. • Textilfärbung beschreiben und durchführen. • Synthetische Farbstoffe am Beispiel der Azofarbstoffe beschreiben, Reaktionsmechanismus: Diazonierung und Azokupplung erklären • Lichtabsorption organischer Farbstoffe erläutern 	ca. 25-30 h	

NFM REF, KOM	<ul style="list-style-type: none"> Elektronenanordnung organischer Farbstoffe beschreiben: delokalisierte pi-Elektronensysteme, chromophore Gruppen, Mesomerie, Elektronengasmodell, Molekülorbitalmodell und Hybridisierung Abhängigkeit der Farbe von funktionellen Gruppen erklären: auxochrome und antiauxochrome Gruppen, bathochromer Effekt die pH Abhängigkeit der Farbe bei Indikatoren erklären Farbstoffe in Lebensmitteln beschreiben und gesundheitliche Aspekte diskutieren 		<u>Vertiefung</u> Anthrachinonfarbstoffe Küpenfarbstoff: Beispiel Indigo <u>Versuche</u> mit Methylorange
	Kernchemie		
NFM KOM REF KOM	Schülerinnen und Schüler können: <ul style="list-style-type: none"> Aufbau des Atomkerns beschreiben: Nukleonen, Kernkräfte, Masse Massenspektroskopie als Bestimmung der Atommasse beschreiben Radioaktive Isotope beschreiben Radioaktive Elemente, natürliche Verbindungen und Gemische beschreiben Arten der Strahlung definieren (<i>alpha-, beta-, gamma-, Röntgen-Strahlen</i>) Messmethoden für Radioaktivität erklären: z.B. <i>Geigerzähler, Szintillationszähler, Dosimeter, WILSONsche Nebelkammer</i> chemische Reaktionen exemplarisch erläutern biologische Wirkungen anhand von Beispielen erklären den radioaktiven Zerfall erklären Zerfallsreihen erläutern (z.B. <i>Uran-</i>) Zerfallsgesetz definieren: (<i>Halbwertszeit, Zerfallskonstanten</i>) Altersbestimmung von Fossilien (<i>Kohlenstoff</i>) 	ca. 25-30 h	<u>Fachübergreifender Aspekt:</u> Mutationen, Entstehung neuer Arten <u>Vertiefung:</u> EINSTEIN Gleichung: Zusammenhang von Masse und Energie erklären <u>Vertiefung:</u> Historische Entdeckungen beschreiben (von BEQUEREL, RUTHERFORD, CURIE, HAHN, MEITNER)

<p>NFM</p> <p>REF</p> <p>REF</p> <p>REF, KOM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • künstliche radioaktive Prozesse erklären (<i>Kernspaltung, Kernumwandlung</i>) • RUTHERFORDs Stickstoff-Versuch erklären • Funktion und Wirkung einer Atombombe und einer Wasserstoff- Bombe beschreiben • Begriffe „kritische Masse“ und „Kettenreaktion“ zuordnen, • natürliche (Sonne) und künstliche Kernfusion erklären • Entstehungsgeschichte der natürlichen Elemente und Herstellung neuer, schwerer Elemente beschreiben • zu Kernenergie: Funktionsweise von Kernspaltungsreaktoren erklären, Reaktortypen definieren (zB. <i>Leichtwasser- Reaktor, Hochtemperatur-Reaktor, Schneller Brüter</i>) • Reaktorsicherheit, Entsorgungsprobleme radioaktiver Materialien diskutieren • Gesellschaftliche Aspekte der Atomkraft diskutieren. 		<p><u>Vertiefung</u>: Bestimmung des Erdalters (Uran-Helium)</p> <p><u>Fachübergreifender Aspekt</u>: Historische und gesellschaftliche Bedeutung von Atomwaffen</p> <p><u>Erweiterung</u>. Fusionsreaktor</p>
<p align="center">Thermodynamik</p>			
<p>NFM</p> <p>SSK</p> <p>SSK</p>	<p>Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieänderungen bei chemischen Reaktionen beschreiben • für endotherme und exotherme Reaktionen Energieschemata aufstellen • Unterschiede zwischen offenen und geschlossenen Systemen erläutern • den Ersten Hauptsatz der Thermodynamik definieren • die Begriffe Energie, Enthalpie definieren • Bildungsenthalpien von Elementen und Verbindungen ermitteln • für eine einfache Reaktion aus den Bildungsenthalpien die Reaktionsenthalpie experimentell ermitteln und berechnen • Energiegehalt kristalliner Stoffe bestimmen 	<p>ca. 25-30 h</p>	

NFM	<ul style="list-style-type: none"> den Zusammenhang zwischen Lösungsenthalpie, Gitterenthalpie und Hydrationsenthalpie darstellen Satz von HESS definieren und die Berechnung von Reaktionsenthalpien als Summen von Einzelenthalpien erkennen und durchführen den Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik definieren Entropie als Maß für den Ordnungszustand eines Systems und als Mittel zur Einschätzung thermodynamischer Stabilität definieren Berechnung von Reaktionsentropie aus der Summe der Entropien der Ausgangsstoffe einer Reaktion durchführen Gibbs-Heimholz-Gleichung definieren und anwenden Temperaturabhängigkeit der Reaktionsenthalpie erklären 		<u>Erweiterung und Vertiefung:</u> Probleme der Nutzung fossiler Brennstoffe und Alternativen der Energiegewinnung diskutieren. (Eventuell auch quantitativ durchrechnen)
Koordinationschemische Verbindungen			
NFM SSK KOM	Schülerinnen und Schüler können: <ul style="list-style-type: none"> die Bildung von Wasserkomplexen beschreiben Hydratation von Ionen in wässriger Lösung erklären und experimentell durchführen beispielhaft Wasserkomplexe von Kupfer- und Eisensalzen beschreiben und herstellen bei weiteren Komplexverbindungen den allgemeinen Aufbau von Komplexen beschreiben und modellartig darstellen: Zentralteilchen, Ligand, Haftatom Charakteristiken aller Liganden aufzeigen, Neutral- und Chelatkomplexe Eigenschaften von Komplexen erklären: Farbe, Veränderung der Löslichkeit und Leitfähigkeit bei Komplexbildung chemische Bindung in Komplexen erläutern: elektrostatische Wechselwirkungen, koordinative Atombindung 	ca. 25-30 h	

NFM	<ul style="list-style-type: none"> • die Abhängigkeit der Komplexstabilität von der Oxidationsstufe des Zentralions und der Art der Liganden erläutern • Komplexe nach Nomenklatur-Regeln benennen • die räumliche Struktur von Komplexen in Abhängigkeit von der Elektronenverteilung modellhaft darstellen 		
SSK REF, KOM REF	<ul style="list-style-type: none"> • Metallionen experimentell nachweisen: z.B. Fe²⁺, Fe³⁺, Cu²⁺ • Bedeutung der Komplexchemie in Industrie und Technik erläutern: Metallgewinnung, Schwarz-weiß-Fotografie • Bedeutung von Komplexen in biologischen Systemen erläutern: Hämoglobin, Chlorophyll 		

Legende der Kompetenzen:

NFM Naturwissenschaftliche und fachspezifische Methodenkompetenz

KOM Kommunikationskompetenz

REF Reflexion

SSK Selbst- und Sozialkompetenz

Kriterien für die Bewertung lt. EPA Chemie 2004 und fachspezifischer Hinweise für die Erstellung und Bewertung der Aufgabenvorschläge für die Fächer BIOLOGIE, CHEMIE und PHYSIK 2015

1. Hinweise zu Aufgabenart und -erstellung¹

Insbesondere die Klausuraufgaben sollen in zunehmendem Maße auf die schriftliche Abiturprüfung vorbereiten. Dazu sind Aufgabenstellungen geeignet, die

- fachspezifisches Material (z.B. Diagramme, Tabellen, dokumentierte Experimente) auswerten, kommentieren, interpretieren und bewerten lassen
- fachspezifische Fragen beantworten lassen
- fachliche Sachverhalte in historische Bezüge oder aktuelle Kontexte einordnen lassen
- begründete Stellungnahmen zu Aussagen oder vorgelegtem Material einfordern
- vorgeführte oder selbst durchgeführte Experimente beschreiben und auswerten lassen.
- strukturiertes Fachwissen in einem größeren Zusammenhang darstellen lassen

Jede Aufgabe kann in Teilaufgaben gegliedert sein, die in Beziehung zueinander stehen. Sie sollen jedoch so unabhängig voneinander sein, dass eine Fehlleistung in einem Aufgabenteil nicht die Bearbeitung der anderen Teilaufgaben unmöglich macht. Die Aufgliederung einer Aufgabe darf nicht so detailliert sein, dass dadurch ein Lösungsweg zwingend vorgezeichnet wird. Offene Aufgabenstellungen, die mehrere Lösungswege ermöglichen, sind ausdrücklich erwünscht.

Die Formulierungen der Aufgabenstellung müssen durch den Gebrauch von Operatoren Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennen lassen.

2. Bewertungsmaßstab gymnasiale Oberstufe Chemie Deutsche Schule Washington, D.C.

Note	+	1	-	+	2	-	+	3	-	+	4	-	+	5	-	6
Notenpunkte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Mindest-Prozentsatz	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	34	27	20	<20

¹ Fachspezifische Hinweise für die Erstellung und Bewertung der Aufgabenvorschläge für die Fächer BIOLOGIE, CHEMIE und PHYSIK, 2015

Die Note „ausreichend“ (05 Punkte) soll erteilt werden, wenn annähernd die Hälfte (mindestens 45 Prozent) der erwarteten Gesamtleistung erbracht worden ist. Dazu reichen Leistungen allein im Anforderungsbereich I nicht aus. Oberhalb und unterhalb dieser Schwelle sollen die Anteile der erwarteten Gesamtleistung den einzelnen Notenstufen jeweils ungefähr linear zugeordnet werden, um zu sichern, dass mit der Bewertung die gesamte Breite der Skala ausgeschöpft werden kann. Die Note „gut“ (11 Punkte) soll erteilt werden, wenn annähernd vier Fünftel (mindestens 75 Prozent) der erwarteten Gesamtleistung erbracht worden sind. Dabei muss die gesamte Darstellung einer Leistung in ihrer Gliederung, in der Gedankenführung, in der Anwendung fachmethodischer Verfahren sowie in der fachsprachlichen Artikulation den Anforderungen voll entsprechen.

Bei der Bewertung der Kompetenzen sollen vor allem folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Umfang und Qualität der nachgewiesenen chemischen Kenntnisse und Fertigkeiten
- sachgerechte Gliederung und folgerichtiger Aufbau der Darstellung
- Verständlichkeit der Darlegungen, adäquater Einsatz von Präsentationsmittel
- Fähigkeit, das Wesentliche herauszustellen und die Lösung in sprachlich verständlich und in logischem Zusammenhang zu formulieren
- Verständnis für chemische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen, chemische Sachverhalte zu beurteilen, auf Fragen und Einwände flexibel einzugehen und gegebene Hilfen aufzugreifen
- Kreativität und Eigenständigkeit

3. Hinweise auf die Überprüfbarkeit von Lernergebnissen

	A	B
	Klausurleistungen	sonstige Leistungen: z.B. Mitarbeit im Unterricht, mündliche Überprüfungen, experimentelle Aufgaben, Protokollieren, schriftliche Kurztests, Schülervorträge / Referate, Gruppenarbeiten, schriftliche Facharbeiten usw.
	Gewichtung der Leistungen in %	
Klasse 11 und 12/1	50	50
Klasse 12/2	40	60

Leistungsbeschreibung:

Klassenarbeiten und Klausuren²:

Für die Leistungsbeurteilung bei Klausuren sind sowohl die rein formale Lösung als auch das zum Ausdruck gebrachte naturwissenschaftliche Verständnis maßgebend. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in Zeichnungen oder unzureichende oder falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text sind als fachliche Fehler zu werten.³

Klassenstufe	Anzahl pro Halbjahr	Dauer
11	2 Klausuren	mindestens 90 min
12/1	1.Klausur	mindestens 90 min
12/1	2.Klausur	mindestens 90 min (ggf. Klausur unter Abiturbedingungen 180 min)
12/2	1 Klausur	mindestens 90 min

4. Operatorenliste Naturwissenschaften (Physik, Biologie, Chemie) (Stand Februar 2013)

(In der Regel können Operatoren je nach Zusammenhang und unterrichtlichem Vorlauf in jeden der drei Anforderungsbereiche AFB eingeordnet werden; hier wird der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich genannt. Die erwarteten Leistungen können durch zusätzliche Angabe in der Aufgabenstellung präzisiert werden.)

² **Richtlinien für die Ordnung der Deutschen Internationalen Abiturprüfung an deutschen Auslandsschulen** (vom Bund-Länder-Ausschuss für schulische Arbeit im Ausland verabschiedet am 13.07.2005 i. d. F. vom 17.09.2008)

³ Fachspezifische Hinweise für die Erstellung und Bewertung der Aufgabenvorschläge für die Fächer BIOLOGIE, CHEMIE und PHYSIK, 2015

Regional abgestimmtes Schulcurriculum für das Fach Chemie an der Deutschen Internationalen Schule Washington D.C..

Stand Oktober 2016

Operatoren von	Beschreibung der erwarteten Leistung	AFB
ableiten (nur Ph und Bio)	eine begründete Vermutung formulieren	II
abschätzen (nur Ph und Bio)	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	II
begünden	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, gegebenenfalls zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	III
analysieren	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	II
benennen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	III
beobachten	systematisches Untersuchen eines Sachverhaltes, bei dem Bestandteile, dessen Merkmale und ihre Beziehungen zueinander erfasst und dargestellt werden	II
beurteilen, bewerten	Ein bekanntes Ergebnis oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	II
bestimmen	Sachverhalte wie Objekte und Prozesse nach Ordnungsprinzipien strukturiert unter Verwendung der Fachsprache wiedergeben	II
beweisen (nur Ph und Bio)	Ergebnisse aus gegebenen Daten generieren	II
beschreiben	zu einem Sachverhalt eine selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien angeben	III
bestimmen	mit Hilfe von sachlichen Argumenten durch logisches Herleiten eine Behauptung/Aussage belegen bzw. widerlegen	III
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben	I
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	III
dokumentieren (nur Ph und Bio)	alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen zu einem Sachverhalt/Vorgang angeben	I
erklären	Strukturen, Prozesse, Zusammenhänge, usw. eines Sachverhaltes erfassen und auf allgemeine Aussagen/Gesetze zurückführen	II
erläutern	wesentliche Seiten eines Sachverhalts/Gegenstands/Vorgangs an Beispielen oder durch zusätzliche Informationen verständlich machen	II
formulieren	eine Beschreibung eines Sachverhaltes oder eines Vorgangs in einer Folge von Symbolen oder Wörtern angeben	II
herleiten (nur Ph und Bio)	aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine physikalische Größe freistellen und dabei wesentliche Lösungsschritte kommentieren	II
interpretieren, deuten	Sachverhalte und Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten herausarbeiten	III

Regional abgestimmtes Schulcurriculum für das Fach Chemie an der Deutschen Internationalen Schule Washington D.C.
Stand Oktober 2016

klassifizieren, ordnen	Begriffe, Gegenstände etc. auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen	II
nennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten, Fakten ohne Erläuterung wiedergeben	I
planen (Experimente, nur Ph und Bio)	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und eine Experimentieranleitung erstellen	III
protokollieren (nur Ph und Bio)	Ablauf, Beobachtungen und Ergebnisse sowie ggf. Auswertung (Ergebnisprotokoll, Verlaufsprotokoll) in fachtypischer Weise wiedergeben	I
prüfen/überprüfen (nur Chemie)	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und ggf. Widersprüche aufdecken	II
skizzieren	Sachverhalte, Objekte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduzieren und in übersichtlicher Weise wiedergeben	I
untersuchen (nur Ph und Bio)	Sachverhalte/Objekte erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten	II
verallgemeinern	aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage treffen	II
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Sachverhalten, Objekten Lebewesen und Vorgängen ermitteln	II
zeichnen	eine exakte Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen	I
zusammenfassen (nur Ph und Bio)	das Wesentliche in konzentrierter Form wiedergeben	II

5. Die Beschreibung der Anforderungsbereiche im Fach Chemie⁴

Der Anforderungsbereich I umfasst

- die Wiedergabe von Sachverhalten aus einem abgegrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang,
- die Beschreibung und Verwendung gelernter und geübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen in einem begrenzten Gebiet und in einem wiederholenden Zusammenhang

Dazu gehören u. a.:

- *Wiedergeben von z.B. Daten, Fakten, Regeln, Begriffen, Definitionen*
- *Wiedergeben und Erläutern von z.B. Formeln, Gesetzen und Reaktionen*
- *Beschreiben von bekannten Stoffen, Stoffklassen, Strukturtypen und Modellvorstellungen in der Fachsprache*
- *Kennen und Wiedergeben der Basiskonzepte*
- *Wiedergeben von im Unterricht eingehend erörterten Fragestellungen und Zusammenhängen*
- *Entnehmen von Informationen aus einfachen Texten, Diagrammen, Tabellen*
- *Erstellen von Reaktionsgleichungen*
- *Durchführung von Berechnungen und Abschätzungen unter Nutzung von Tabellen bzw. von Messergebnissen*
- *Sachgerechte Nutzung bekannter Software*
- *Aufbauen von Apparaturen nach Anweisung oder aus der Erinnerung und sicheres*
- *Durchführung von Versuchen nach geübten Verfahren mit bekannten Geräten und Aufnehmen von Messwerten*
- *Erstellen von Versuchsprotokollen*
- *Darstellen von bekannten Sachverhalten in einer vorgegebenen Darstellungsform, z. B. als Tabelle, als Graf, als Skizze, als Text, Bild, Modell, Diagramm oder Mind-Map*

Der Anforderungsbereich II umfasst

⁴ Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Chemie (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004)

Regional abgestimmtes Schulcurriculum für das Fach Chemie an der Deutschen Internationalen Schule Washington D.C.
Stand Oktober 2016

- selbstständiges Auswählen, Anordnen und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang,
- selbstständiges Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neue Situationen, wobei es entweder um veränderte

Fragestellungen oder um veränderte Sachzusammenhänge oder um abgewandelte Verfahrensweisen geht.

Dazu gehören u. a.:

- sachgerechtes Wiedergeben von komplexen Zusammenhängen
- Verbalisieren quantitativer und qualitativer Aussagen chemischer Formeln und Reaktionsgleichungen
- Interpretieren von Tabellen und grafischen Darstellungen mit Methoden, die im Unterricht behandelt wurden
- Planen und Auswerten einfacher Versuche zur Lösung vorgegebener Fragestellungen; Durchführen geplanter Experimente
- Anwenden von Modellvorstellungen und Gesetzen zur Lösung von Fragen, die an analogen Beispielen behandelt wurden
- Anwenden elementarer mathematischer Beziehungen auf chemische Sachverhalte
- Auswählen und Verknüpfen bekannter Daten, Fakten und Methoden bei vertrauter oder neuer Aufgabenstruktur
- Analysieren von Material und sachbezogenes Auswählen von Informationen
- Verknüpfen und fächerübergreifendes Anwenden von Wissen; Strukturierung des Wissens mit Hilfe von Basis-konzepten
- Sachgemäßes Urteilen und Argumentieren unter Verwendung der Fachsprache
- Anwenden der im Unterricht vermittelten chemischen Kenntnisse auf Umweltfragen und technische Prozesse
- Analysieren und Bewerten von Informationen aus Medien zu chemischen Sachverhalten und Fragestellungen
- Darstellen und Strukturieren von Zusammenhängen in Tabellen, Grafen, Skizzen, Texten, Schaubildern, Modellen, Diagrammen oder Mind-Maps

Der Anforderungsbereich III umfasst

- planmäßiges und kreatives Bearbeiten komplexerer Problemstellungen mit dem Ziel, selbstständig zu Lösungen, Deutungen, Wertungen und Folgerungen zu gelangen,
- bewusstes und selbstständiges Auswählen und Anpassen geeigneter gelernter Methoden und Verfahren in neuartigen Situationen.

Dazu gehören u. a.:

- *selbstständiges Erschließen von Sachverhalten in einem unbekannten Zusammenhang*
- *selbstständiger Transfer des Gelernten auf vergleichbare Sachverhalte bzw. Anwendungssituationen*
- *selbstständiges und zielgerichtetes Auswählen und Anpassen geeigneter und gelernter Methoden und Verfahren in neuen Situationen*
- *Planen und gegebenenfalls Durchführen von Experimenten zu vorgegebenen oder selbst gefundenen Fragestellungen*
- *Entwickeln eigener Fragestellungen und alternativer Lösungsstrategien*
- *Analysieren komplexer Texte und Darstellen der Erkenntnisse in angemessener und adressatenbezogener Weise*
- *Einbinden der „Neuen Medien“ beim Präsentieren erworbenen Wissens und gewonnener Einsichten*
- *Erschließen von Kontexten mit Hilfe der Basiskonzepte*
- *Betrachtung gesellschaftlich relevanter Themen aus verschiedenen Perspektiven und Reflexion der eigenen Position*

Potomac, 13.Dezember 2012
(überarbeitete Fassung: 19.06.2016)

Iris Pibal,
Fachkonferenzleiterin Chemie

(überarbeitete Fassung 21.10.2016)

Doris Fricke
Fachkonferenzleiterin Chemie DISW