



Schuleigener Arbeitsplan

für den Fachunterricht Chemie in Jahrgang 9

am Gymnasium Am Kattenberge, Buchholz

basierend auf dem niedersächsischen Kerncurriculum

„Naturwissenschaften“ für das Gymnasium

gültig ab dem Schuljahr 2018/2019 laut Beschluss der Fachkonferenz vom 27.09.2018

geändert durch Beschlüsse der Fachkonferenzen vom 12.01.2021 und vom 01.12.2021

Schulbuch

Der Arbeitsplan orientiert sich an der inhaltlichen Themenabfolge des Lehrwerks:

- W. Asselborn (Hg.), R. van Nek (Hg.), K. Risch (Hg.), B. Sieve (Hg.), *Chemie heute – Teilband 2 Niedersachsen*, Schroedel, Braunschweig, **2014**, ISBN 978-3-507-88055-9.

Als Nachschlagewerk ist eingeführt:

- Das große Tafelwerk interaktiv 2.0 – Formelsammlung für Niedersachsen*, Cornelsen, Berlin, **2012**, ISBN 978-3-06-001615-0.

Klassenarbeit

Anzahl: 1 pro Halbjahr, Dauer: 45 Minuten + 15 Minuten für die Konzeptaufgabe, Anteil: 40 %

Themenabfolge und Stundenumfang

In Jahrgang 9 findet der Chemieunterricht epochal mit zwei Wochenstunden statt. Die Themenabfolge lautet:

- A** Quantitative Beziehungen
- B** Elementfamilien im PSE
- C** Atombau

Zentrale Experimente

In jeder Lerngruppe sollen mindestens die folgenden zentralen Experimente behandelt werden. Dies kann als Lehrerexperiment oder Schülerexperiment erfolgen oder theoretisch anhand von Arbeitsblättern, Animationen, Filmen usw.

Anleitungen und Gefährdungsbeurteilungen zu den zentralen Experimenten werden in Teams gesammelt.

	Experiment	Anmerkung	notwenige Chemikalien	Erkenntnisgewinn
A-1	Prinzip „Zählen durch Wiegen“	Materialbox in NCS2-8.6	-	Teilchenzahl, Stoffmenge, molare Masse
B-1	Reaktion von Natrium mit Wasser	Materialbox in NCS2-8.6	Natrium, Ethanol, Thymolphthalein	Elementfamilien
B-2	Reaktion von Lithium mit Wasser	Spritzentechnik	Lithium, Ethanol, Thymolphthalein	Elementfamilien
C-6	Flammenfärbung Alkali-/Erdalkalimetalle	Materialboxen: NCS2-22 und NCS2-8.6	Salzsäure, Salze (in Materialbox)	wichtige Nachweismethode

Wettbewerbe

- Breitenförderung**

- [Chemie - die stimmt!](#)

Die Aufgaben liegen zu Beginn des Schuljahres vor. Die erste Runde besteht aus fünf Theorieaufgaben und eignet sich sehr gut für alle Schülerinnen und Schüler der Lerngruppe (Breitenförderung). Ab der 2. Runde handelt es sich um einen Spitzenwettbewerb.

- [Dechemax](#)

Der Wettbewerb beginnt nach den Herbstferien und findet online statt.

- [Das ist Chemie! \(DiCh\)](#)

Experimentierwettbewerb, Beginn nach den Herbstferien.

- Spitzenförderung**

- [Internationale Junior Science Olympiade](#)

Die IJSO-Aufgaben kommen im Herbst.

- [Jugend forscht \(JuFo\)](#)

JuFo ist jederzeit über den AG-Bereich möglich.

Inhaltliche Konkretisierung und Kompetenzzuordnung

Die folgenden Tabellen konkretisieren die Inhalte der drei Themen und ordnen die Kompetenzen aus dem Kerncurriculum zu. Die Angaben zur Dauer verstehen sich als Richtwerte und können je nach Leistungsstand der Lerngruppe variieren.

Die Spalte „Übergabe“ dient am Ende des Schuljahres der Dokumentation der behandelten Inhalte. Für jede Lerngruppe wird dazu ein ausgefülltes Exemplar dieser Datei von dem/der eingesetzten Fachlehrer/in in Teams gespeichert.

Nr. Dauer	Über- gabe	Inhaltliche Konkretisierung	Platz für eigene Anmerkungen	Basiskonzepte (ST Stoff-Teilchen, CR Chemische Reaktion, EN Energie, SE Struktur-Eigenschaft) Kompetenzbereiche (Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung)
0 0,5 DS		Sicherheitsunterweisung, Organisation, Notentransparenz (jedes Halbjahr)		
A. Quantitative Beziehungen (5 DS)				
A-1 2 DS		1.1 Stoffmenge und molare Masse (S. 8-11) Prinzip „Zählen durch Wiegen“ Teilchenanzahl $N = N_A \cdot n$ Avogadro-Konstante $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ Stoffmenge $n = m/M$ Das Mol molare Masse $M = m/n$ n - m -Diagramm Unterscheidung Stoff- (molare Masse) und Teilchenebene (atomare Masse)		ST F Atome und Atomverbände werden zu Stoffmengen zusammengefasst ST F ... beschreiben die Stoffmenge, die molare Masse und das molare Volumen. ST F ... unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge. ST F ... wenden den Zusammenhang zwischen Stoffportionen und Stoffmenge in Größengleichungen an. ST E Mathematische Verfahren anwenden ST E ... wenden in den Berechnungen Größengleichungen an. ST K Fachsprache ausschärfen ST K ... setzen chemische Sachverhalte in Größengleichungen um und umgekehrt. ST B Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen ST B ... wenden Kenntnisse aus der Mathematik (grafikfähiger Taschenrechner) an.
A-2 1 DS		1.2 Avogadro und die Gase (S. 12-13) Gesetz von Avogadro molares Volumen V_m vom molaren Volumen zur Molekülformel Dichte $\rho = m/V$		ST F Gase sind aus Atomen oder Molekülen aufgebaut ST F ... beschreiben den Molekülbegriff. ST F ... beschreiben das Gesetz von Avogadro. ST E Chemische Fragestellungen untersuchen ST E ... erkennen das Gesetz von Avogadro anhand von Daten. ST K Fachsprache ausschärfen ST K ... benutzen die chemische Symbolsprache.
A-3 2 DS		1.3 Von der Reaktionsgleichung zum Stoffumsatz (S. 14-19) stöchiometrisches Rechnen		

Nr. Dauer	Über- gabe	Inhaltliche Konkretisierung	Platz für eigene Anmerkungen	Basiskonzepte (<u>ST</u> Stoff-Teilchen, <u>CR</u> Chemische Reaktion, <u>EN</u> Energie, <u>SE</u> Struktur-Eigenschaft) Kompetenzbereiche (Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung)
B. Elementfamilien im PSE (4 DS)				
B-1 1 DS		2.1 Natrium – ein ungewöhnliches Metall (S. 20-23) physikalische und chemische Eigenschaften von Natrium stöchiometrisches Rechnen		ST F Elemente lassen sich nach verschiedenen Prinzipien ordnen ST F ... ordnen Elemente bestimmten Elementfamilien zu. ST F ... vergleichen die Alkalimetalle und die Halogene innerhalb einer Familie und stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede fest. ST E Bedeutung des PSE erschließen ST E ... finden in Daten und Experimenten zu Elementen Trends, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. ST E ... wenden Sicherheitsaspekte beim Experimentieren an. ST E ... nutzen das PSE zur Ordnung und Klassifizierung der ihnen bekannten Elemente. ST K Fachsprache ausschärfen ST K ... recherchieren Daten zu Elementen. ST K ... beschreiben, veranschaulichen und erklären das PSE.
B-2 1 DS		2.2 Die Elementfamilie der Alkalimetalle (S. 24-25, 28) chem. Reaktionen von Alkalimetallen mit Wasser bzw. Sauerstoff stöchiometrisches Rechnen		
B-3 1 DS		2.3 Chlor und seine Verwandten – die Halogene (S. 26-27) physikalische und chemische Eigenschaften der Halogene		
B-4 1 DS		2.4 Das Periodensystem der Elemente (S. 30-31) Historische Entwicklung des PSE Begriffe im PSE		

Nr. Dauer	Über- gabe	Inhaltliche Konkretisierung	Platz für eigene Anmerkungen	Basiskonzepte (ST Stoff-Teilchen, CR Chemische Reaktion, EN Energie, SE Struktur-Eigenschaft) Kompetenzbereiche (Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung)
C. Atombau (6 DS)				
C-1 1 DS		2.5 Atome enthalten Elektronen (S. 32-33) elektrische Ladungen Ladungsträger Leitfähigkeit Begriff Ion (Anion/Kation) als geladenes Atom 2.6 Elektrolyse (S. 34) Elektronenübertragung		ST F Atome besitzen einen differenzierten Bau ST F ... beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen und Elektronen. ST F ... erklären mithilfe eines einfachen Modells der Energieniveaus den Bau der Atomhülle. ST F ... unterscheiden mithilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen. ST E Modelle verfeinern ST E ... schlussfolgern aus Experimenten, dass geladene und ungeladene Teilchen existieren.
C-2 1 DS		2.7 Das Atom hat eine Struktur (S. 36-37) Streuversuch von Rutherford Kern-Hülle-Modell des Atoms		ST E ... finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. ST E ... nutzen diese Befunde zur Veränderung ihrer bisherigen Atomvorstellung.
C-3 1 DS		2.8 Modell des Atomkerns (S. 38-39) Nukleonen, Protonen, Neutronen Kernladungszahl, Ordnungszahl Kernkraft Isotope		ST K Fachsprache ausschärfen ST K ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Verwendung von Fachbegriffen. ST B Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen ST B ... stellen Bezüge zur Physik (Kernbau, elektrostatische Anziehung) her.
C-4 1 DS		2.9 Modell der Atomhülle (S. 40-41) Ionisierungsenergie Energistufenmodell Schalenmodell Edelgaskonfiguration		ST F Atome lassen sich sortieren ST F ... erklären den Aufbau des PSE auf der Basis eines differenzierten Atommodells. ST E Modelle nutzen ST E ... entwickeln die Grundstruktur des PSE anhand eines differenzierten Atommodells.
C-5 1 DS		2.10 Atombau und Periodensystem (S. 42-45) Außenelektronen/Valenzelektronen Elektronenschreibweise Vergleich der Atom- und Ionenradien		ST E ... beschreiben Gemeinsamkeiten innerhalb von Hauptgruppen und Perioden.
C-6 1 DS		2.11 Die Elementfamilie der Erdalkalimetalle (S. 46-47) Verhältnisformeln von Alkali- und Erdalkalimetallverbindungen im Vergleich Reaktion von Erdalkalimetallen mit Wasser und Sauerstoff Flammenfärbung Themenabschluss (S. 50-53)		ST F Elementeigenschaften lassen sich voraussagen ST F ... verknüpfen Stoff- und Teilchenebene. ST E Kenntnisse über das PSE anwenden ST E ... führen ihre Kenntnisse aus dem bisherigen Unterricht zusammen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. ST E ... erkennen die Prognosefähigkeit ihres Wissens über den Aufbau des PSE. ST K Fachsprache ausschärfen ST K ... recherchieren Daten zu Elementen. ST K ... beschreiben, veranschaulichen und erklären das PSE. ST K ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. ST K ... planen, strukturieren und präsentieren ggf. ihre Arbeit als Team. ST B Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen ST B ... zeigen die Bedeutung der differenzierten Atomvorstellung für die Entwicklung der Naturwissenschaften auf. EN F Atommodell energetisch betrachten EN F ... beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden. EN F ... erklären basierend auf den Ionisierungsenergien den Bau der Atomhülle.

				EN E Modelle nutzen EN E ... wenden das Energiestufenmodell des Atoms auf das Periodensystem der Elemente an. EN E ... finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. EN E ... beschreiben die Edelgaskonfiguration als energetisch günstigen Zustand. EN K Fachsprache ausschärfen EN K ... beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe von Modellen und Darstellungen.
--	--	--	--	--