

# Schulinternes Curriculum für das Fach Chemie für die Jahrgangsstufen 7 – 9

## Europaschule Ostendorf-Gymnasium in Lippstadt

in Anlehnung an:

**Sekundarstufe I – Gymnasium;**

Kernlehrplan Chemie

RdErl. d. Ministeriums

für Schule und Weiterbildung

v.06.05.2008 - 523-6.08.1.13-66707 Chemie

Die Kompetenzen werden unterschieden in **konzeptbezogene Kompetenzen** (dritte Spalte) und **prozessbezogene Kompetenzen** (vierte Spalte). Die konzeptbezogenen Kompetenzen beschreiben die Inhaltsdimension und beziehen sich auf die Basiskonzepte:

- Chemische Reaktion (CR)
- Struktur der Materie (M)
- Energie (E)

Die prozessbezogenen Kompetenzen beschreiben die Handlungsdimension und werden den folgenden Bereichen zugeordnet:

- Erkenntnisgewinnung (EK)
- Kommunikation (K)
- Bewertung (B)

Aufgaben und Versuche, die sich in besonderer Weise zum Erwerb einer Kompetenz eignen, sind in der Tabelle in eckigen Klammern angegeben [A, V]. Einige der prozessbezogenen Kompetenzen treffen auf nahezu alle im Schülerband enthaltenen Versuche zu. Zur Vereinfachung werden diese Kompetenzen in der nachfolgenden Tabelle nicht gesondert ausgewiesen. Es handelt sich dabei um folgende Kompetenzformulierungen:

*Aus dem Bereich Erkenntnisgewinnung:*

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.

*Aus dem Bereich Kommunikation:*

Die Schülerinnen und Schüler ...

- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
- protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.

Ferner trifft die folgende Kompetenz auf alle Aufgaben zu:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.

Zu allen Versuchen werden Gefährdungsbeurteilungen im doc-Format angeboten (WEB-507-88097). Zu Aufgaben, die im Schülerband mit einer roten Überschrift gekennzeichnet sind, werden zur Binnendifferenzierung gestufte Hilfen angeboten. Die Hilfekarten sind als Kopiervorlagen im Lösungsband (ISBN 978-3-507-88065-8) enthalten.

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	Chemie ist überall – Berufe und Chemie		<ul style="list-style-type: none"> <li>(B) stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bezug zu kAoA</li> </ul>
	Wo Gefahren lauern – Kennzeichnung von Gefahrstoffen		<ul style="list-style-type: none"> <li>(B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> <li>(B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gefahrenpiktogramme als internationale Kennzeichnung der Chemikalien </li> </ul>
	Gefahr erkannt, Gefahr gebannt – Laborregeln		<ul style="list-style-type: none"> <li>(K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. [A3]</li> <li>(K) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. [A3]</li> <li>(B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> <li>(B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	Manche mögen es heiß – der Gasbrenner		<ul style="list-style-type: none"> <li>(B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gliederung eines Versuchsprotokolls</li> </ul>
<b>Stoffe und Stoffveränderungen</b>				
<b>Speisen und Getränke –alles Chemie?</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemische und Reinstoffe</li> <li>Stoffeigenschaften</li> <li>Stofftrennverfahren</li> <li>einfache Teilchenvorstellung</li> <li>Kennzeichen chem. Reaktionen</li> </ul>	1.1 Ordnung muss sein – Stoffe und Körper	<ul style="list-style-type: none"> <li>(M) zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2, A4]</li> <li>(EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A3]</li> <li>(B) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. [A3]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	1.2 Mit allen Sinnen – Eigenschaften von Stoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(M) Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. [A3]</li> <li>(EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2]</li> <li>(EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			Hypothesen aus. [A3] <ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. [A3]</li> <li>• (B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. [A1]</li> </ul>	
	1.3 Der Fleck muss weg – das Versuchsprotokoll		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</li> <li>• (EK) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. [A1]</li> <li>• (EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. [A1]</li> </ul>	•
	1.4 Echt ätzend – der pH-Wert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit).</li> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, <b>Verhalten als Säure bzw. Lauge</b>) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> <li>• (CR) saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. [A2, A4]</li> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A3]</li> </ul>	•
	1.5 Kompakt oder locker – die Dichte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, <b>Dichte</b>, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [A1a]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzieren und Präsentieren: Digitale Wertaufbereitung mit Hilfe von MS Excel</li> </ul>
	1.6 Nicht ganz so dicht – die Dichte von Gasen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, <b>Dichte</b>, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2]</li> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A1]</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			und von anderen Medien. [A1] • (B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. [A1c]	
	1.7 Mal so, mal so – die Aggregatzustände	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen).</li> <li>• (E) Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A4]</li> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A3]</li> <li>• (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [V1]</li> <li>• (K) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. [A3]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzieren und Präsentieren: Digitale Werteerfassung mit Hilfe von MS Excel + Bedienen und Anwenden</li> </ul>
	1.8 Chemische Kleinigkeiten – das Teilchenmodell	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide).</li> <li>• (M) die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten.</li> <li>• (M) einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A1 – A5]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A2 – A5]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	1.9 Das Salz in der Suppe – Lösungsvorgänge und Diffusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen.</li> <li>• (M) Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. [A3]</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A1, A2]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1, A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	1.10 Völlig gesättigt – Löslichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2]</li> <li>• (B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	1.11 Steckbrieflich gesucht – Stoffeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. [A1]</li> <li>• (B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe).	werden können. [A1]	
	1.12 Pur oder Mischmasch – Reinstoffe und Gemische	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. [A2, V1]</li> <li>• (B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. [A2, V1]</li> </ul>	•
	1.13 Lupenrein – Gemische im Teilchenmodell	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe).</li> <li>• (M) Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen.</li> <li>• (M) Lösevorgänge und <b>Stoffgemische</b> auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A2]</li> </ul>	•
	1.14 Mal sanft, mal hart – Extraktion und Destillation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.</li> <li>• (E) Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A1]</li> <li>• (B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. [A3]</li> </ul>	•
	1.15 Keine Kaffeesatzleserei – Sedimentieren und Filterieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A1]</li> </ul>	•
	1.16 Was hängen bleibt – Adsorption und Chromatografie ☆	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A1]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1]</li> <li>• (B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A1]</li> </ul>	•
	1.17 Verstecktes sichtbar machen –	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	Nachweisverfahren ☆	(Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, <b>Wassernachweis</b> ). [V2] <ul style="list-style-type: none"> <li>(M) Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit).</li> </ul>	beantworten sind. [V1] <ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. [A3]</li> <li>(B) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</li> </ul>	
	1.18 Neue Beziehungen – chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.</li> <li>(CR) chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden.</li> <li>(CR) chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2]</li> <li>(EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A2, V2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	Chemie kommunikativ: Eis für die Apfelblüte		<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>(EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> <li>(K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>(K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>(K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>(K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>(B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>(B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</li> <li>(B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	Chemie kommunikativ: Rosa Zeiten für Lachse		<p>werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> </ul>	
<b>Stoff- und -Energieumsätze bei chemischen Reaktionen Brände und Brandbekämpfung</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidationen</li> <li>• Elemente und Verbindungen</li> <li>• Analyse und Synthese</li> <li>• exotherme und endotherme Reaktionen,</li> <li>• Aktivierungsenergie</li> <li>• Gesetz von der Erhaltung der Masse</li> <li>• Reaktionsschemata (in Worten)</li> </ul>	2.1 Ein Verwandlungskünstler – Energie I		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A2]</li> <li>• (K) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. [A2]</li> <li>• (B) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</li> </ul>	
	2.2 Frei oder gebunden – Energie II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffumwandlungen herbeiführen.</li> <li>• (CR) Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten.</li> <li>• (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, <b>Wassernachweis</b>). [V1, A1]</li> <li>• (E) chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z. B. mit Hilfe eines Energiediagramms.</li> <li>• (E) erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. [V1]</li> <li>• (B) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. [A2]</li> </ul>	

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) energetische Erscheinungen bei exothermen chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen, bei endothermen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen.</li> <li>• (E) erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten.</li> <li>• (E) vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen.</li> </ul>		
	2.3 Wenn zwei sich finden – Oxidationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffumwandlungen herbeiführen.</li> <li>• (CR) chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in <b>Wort-</b> und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern.</li> <li>• (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, <b>Kalkwasserprobe</b>, Wassernachweis). [V2]</li> <li>• (CR) Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	2.4 Alleine oder gemeinsam – Elemente und Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.</li> <li>• (CR) Stoffumwandlungen herbeiführen.</li> <li>• (M) Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: <b>Reinstoffe, Gemische; Elemente</b> (z. B. Metalle, Nichtmetalle), <b>Verbindungen</b> (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe).</li> <li>• (M) Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	2.5 Kleiner als gedacht – Teilchen und Atome	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. [A4]</li> <li>• (M) Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen.</li> <li>• (M) die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A2]</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. [A1]</li> </ul>	•
	2.6 Aber eins, das bleibt bestehen – Massenerhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären.</li> <li>• (CR) chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben.</li> <li>• (M) einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A2]</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A1, A2]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A2]</li> </ul>	•
	2.7 Brenzlige Situationen – Brände und Explosionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.</li> <li>• (B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. [A1, A3]</li> <li>• (B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. [A3]</li> </ul>	•
	2.8 Nicht nur Löschen – die Feuerwehr ☆		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.</li> </ul>	•
	Chemie kommunikativ: Blizzards		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			<p>Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>• (K) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</li> </ul>	
<b>Luft und Wasser</b>				
<b>Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftzusammensetzung</li> <li>• Luftverschmutzung, saurer Regen</li> <li>• Wasser als Oxid</li> <li>• Nachweisreaktionen</li> <li>• Lösungen und Gehaltsangaben</li> <li>• Abwasser und Wiederaufbereitung</li> </ul>	3.1 Unsichtbar, aber da – Luft		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. [A1, A2]</li> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A2]</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. [A2]</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. [A2]</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. [A2]</li> <li>• (K) protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form. [A2]</li> <li>• (B) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. [A1]</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> <li>• (B) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. [A1, A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren und Recherchieren</li> </ul>
	3.2 Mollig warm – Treibhauseffekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A1, A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren und Recherchieren</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		<p>dessen Verbleib in der Natur diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen. [V1]</li> <li>• (E) beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. <b>Treibhauseffekt</b>, Wintersmog)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> </ul>	
	3.3 Verbranntes Gas – Wasser, ein Oxid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (<b>Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis</b>) [V1, V2]</li> <li>• (CR) die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben.</li> <li>• (E) die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [A1]</li> </ul>	•
	3.4 Leben unter Wasser – Löslichkeit von Gasen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [A1]</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. [A3]</li> <li>• (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.[A3]</li> <li>• (B) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</li> </ul>	•
	3.5 Eine unendliche Geschichte – der Wasserkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen von Massentourismus und intensiver Landwirtschaft auf die Ressourcen im Mittelmeerraum (am Bsp. Spanien)</li> </ul>
	3.6 Für eine bessere Zukunft – Nachhaltigkeit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> </ul>	•



Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A3]</li> <li>• (B) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. [A4]</li> <li>• (B) stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• (B) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. [A1, A2]</li> </ul>	
	Chemie kommunikativ: Energie aus der Tiefe		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> </ul>	•
<b>Metalle und Metallgewinnung</b> <b>Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebrauchsmetalle</li> <li>• Reduktionen / Redoxreaktion</li> </ul>	4.1 Geben und Nehmen – Redoxreaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.</li> <li>• (CR) Stoffumwandlungen herbeiführen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. [A3]</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen</li> <li>• Recycling</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten.</li> <li>• (CR) Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird.</li> <li>• (CR) Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse).</li> <li>• (E) konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen.</li> </ul>		
	4.2 Versteckt im Erz – Metallgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. [A4, A5]</li> <li>• (CR) Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse).</li> <li>• (M) Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</li> <li>• (E) konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. [A3]</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	4.3 Stahlhart – Eisen und Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse).</li> <li>• (M) Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A3]</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		Produktion von Stoffen nutzen.	<p>aus. [A2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• (B) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</li> </ul>	
	4.4 Zum Wegwerfen zu teuer – Recycling	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten.</li> <li>• (M) Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. [A3]</li> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. [A3]</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [A2]</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A3]</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. [A3, A4]</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren und Recherchieren</li> </ul>
	Chemie kommunikativ: Innere Werte von Smartphone & Co		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren und Recherchieren (Informationsbewertung und Informationskritik)</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			<p>Darstellungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>(K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>(B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> </ul>	
<b>Elementfamilien, Atombau und Periodensystem</b> <i>Böden und Gesteine – Vielfalt und Ordnung</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alkali- oder Erdalkalimetalle</li> <li>Halogene</li> <li>Nachweisreaktionen</li> <li>Kern-Hülle-Modell</li> <li>Elementarteilchen</li> <li>Atomsymbole</li> <li>Schalenmodell und Besetzungsschema</li> <li>Periodensystem</li> <li>Atomare Masse, Isotope</li> </ul>	5.1 Wer hat´s gefunden? – Die Entdeckung der Elemente		<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A4]</li> <li>(EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. [A2a]</li> <li>(EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A4]</li> <li>(K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> <li>(K) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. [A4]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	5.2 Puzzlespiele – das Periodensystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>(M) Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A1, A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bezug zum Projekt ERASMUS+ Schüler drehen einen Lehrfilm (Flipped Classroom) </li> </ul>
	5.3 Verhüllt – das Kern-Hülle-Modell	<ul style="list-style-type: none"> <li>(M) Atome mithilfe eines einfachen <b>Kern-Hülle-Modells</b> darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A3]</li> <li>(B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A2]</li> <li>(B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	5.4 Hüllenlos – der Atomkern	<ul style="list-style-type: none"> <li>(M) Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und <b>Protonen</b>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A4]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		<b>Neutronen</b> als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen <b>Isotopen</b> erklären.		
	5.5 Verteilungsprobleme – das Energiestufenmodell	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und <b>Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben.</b></li> <li>• (E) erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [A1]</li> <li>• (K) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. [A3]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	5.6 Es wächst zusammen – Atombau und Periodensystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.</li> <li>• (M) chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und <b>Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A3]</li> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A6]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	5.7 Überzeugte Singles – Edelgase ☆	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. [A5]</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. [A5]</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A5]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren und Recherchieren (Arbeitsteilige Gruppenarbeit zum Thema Edelgase)</li> </ul>
	5.8 In Sicherheitsverwahrung – Alkalimetalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</li> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A1]</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	5.9 Der Club der bunten Lichter – Erdalkalimetalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</li> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A2]</li> <li>• (K) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. [A2]</li> <li>• (B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</li> </ul>	•
	5.10 Mach mal Salz! – Halogene	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</li> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A2]</li> <li>• (B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</li> <li>• (B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. [A2]</li> </ul>	•
	Chemie kommunikativ: Terra sigillata		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> </ul>	•
	Chemie kommunikativ: Die Sache mit dem Iod		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			<p>Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> </ul>	
<b>Ionenbindung und Ionenkristalle</b> <i>Die Welt der Mineralien</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit von Salzlösungen</li> <li>• Ionenbildung und Bindung</li> <li>• Salzkristalle</li> <li>• Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen</li> </ul>	6.1 Das weiße Gold – Salzlagerstätten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> <li>• (M) Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A5]</li> <li>• (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [A3]</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> </ul>	•
	6.2 Echt geladen – Salze enthalten Ionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. <b>Ionenverbindungen</b>, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> </ul>		
	6.3 Außen gefüllt – Ionenbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1]</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		<p>Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</li> <li>• (CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.</li> <li>• (M) Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.</li> </ul>		
	6.4 In Gittern – Ionenbindung und Ionengitter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</li> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. <b>Ionenverbindungen</b>, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> <li>• (M) Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.</li> <li>• (M) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.</li> <li>• (M) chemische Bindungen (<b>Ionenbindung</b>, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A1]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	6.5 Chemspeech – Reaktionsgleichungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.</li> </ul>		
	Chemie kommunikativ: Steinreich durch Fehlernährung?		<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>(EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>(K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>(K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>(K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>(K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>(K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> <li>(K) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</li> <li>(B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
<b>Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen</b> <b>Metalle schützen und veredeln</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxidationen als Elektronenübertragungs-Reaktionen</li> <li>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen</li> </ul>	7.1 Elektronenhandel – Redoxreaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.</li> <li>(CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die</li> </ul>		

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beispiel einer einfachen Elektrolyse</li> </ul>		Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. <ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</li> </ul>		
	7.2 Das Recht des Stärkeren – Redoxreihe der Metalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2]</li> <li>(B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	7.3 Alte Liebe rostet doch – Korrosion und Korrosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A1]</li> <li>(K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. [A1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	7.4 Schwimmen mit dem Strom – Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.</li> <li>(CR) mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</li> <li>(CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</li> <li>(E) erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.</li> <li>(E) die Umwandlung von chemischer in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A1]</li> <li>(B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	7.5 Dem Strom sei Dank – Aluminiumherstellung ☆	<p>elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. [A4]</li> <li>• (CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</li> <li>• (CR) wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion).</li> <li>• (M) Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</li> <li>• (E) erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.</li> <li>• (E) die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. [A3]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	7.6 Elektronen für alle – die metallische Bindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A3]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		Gruppe). • (M) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und <b>Metallbindung</b> ) erklären.		
	Chemie kommunikativ: Korrosion – nicht immer gefürchtet		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> <li>• (EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> </ul>	•
<b>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung</b> <i>Wasser – mehr als ein einfaches Lösemittel</i>				
• Die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung	8.1 2 + 1 = 2 – Volumenverhältnisse bei Gasreaktionen	• (CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache	• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A2, A4]	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle</li> <li>als Dipole</li> <li>Wasserstoffbrückenbindung</li> <li>Hydratisierung</li> </ul>		<p>stöchiometrische Berechnungen durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, <b>anorganische Molekülverbindungen</b>, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> </ul>		
	8.2 Einsam und auf Partnersuche – Elektronenpaarbindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</li> <li>(M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, <b>anorganische Molekülverbindungen</b>, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> <li>(M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).</li> <li>(M) chemische Bindungen (Ionenbindung, <b>Elektronenpaarbindung</b>) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben.</li> </ul>		
	8.3 Abstand halten – Elektronenpaarabstoßungsmodell	<ul style="list-style-type: none"> <li>(M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).</li> <li>(M) mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A2]</li> <li>(B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A3]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	8.4 Stellenweise geladen – Dipole	<p>erklären.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, <b>anorganische Molekülverbindungen</b>, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> <li>• (M) Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.</li> <li>• (M) Kräfte zwischen Molekülen als <b>Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen</b> und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen.</li> <li>• (M) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, <b>Elektronenpaarbindung</b> und Metallbindung) erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A4]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A2b, A3]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	8.5 Nicht normal – gewöhnliches Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, <b>anorganische Molekülverbindungen</b>, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> <li>• (M) Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und <b>Wasserstoffbrückenbindungen</b> bezeichnen.</li> <li>• (M) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, <b>Elektronenpaarbindung</b> und Metallbindung) erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A1, A3]</li> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	8.6 Kräftemessen – Elektronegativität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</li> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, <b>anorganische Molekülverbindungen</b>, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> <li>• (M) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, <b>Elektronenpaarbindung</b> und Metallbindung) erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A1]</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A3, A4]</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A3, A4]</li> <li>• (B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A4]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	8.7 Ausbruch aus dem Gitter – Lösen von Salzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	8.8 Komplexe Verhältnisse – zusammengesetzte Ionen ☆	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen- / Strukturformeln, Isomere).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1 – A4]</li> <li>• (B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A4]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	Chemie kommunikativ: Selbstreinigende Oberflächen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
<b>Saure und -alkalische Lösungen</b> <i>Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</li> <li>Neutralisation</li> <li>Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen</li> <li>Beispielen</li> <li>stöchiometrische Berechnungen</li> </ul>	9.1 Sauer macht lustig – Säuren und Laugen im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten.</li> <li>(CR) die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. [A2]</li> </ul>	•
	9.2 Der Star unter den Säuren – die Salzsäure	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten.</li> </ul>		
	9.3 Gib ihm Saures! – weitere Säuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten.</li> </ul>		
	9.4 Vorsicht, glitschig! – Laugen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen.</li> <li>(CR) einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten.</li> <li>(CR) wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A1]</li> <li>(B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. [A3]</li> </ul>	•
	9.5 Eine ganze Menge – das Mol	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.</li> </ul>		
	9.6 Volle Konzentration – Konzentrationen von Lösungen			
	9.7 Unentschieden – die Neutralisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen.</li> <li>(E) die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen. [V1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. [A5]</li> <li>(EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. [A5]</li> <li>(EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A4]	
	9.8 Tröpfchen für Tröpfchen – Titration	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> </ul>	Produzieren und Präsentieren: Digitale Werteerfassung mit Hilfe von MS Excel + Bedienen und Anwenden
	9.9 Protonenhandel – Protolysen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [V1]</li> <li>(K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A2 – A4]</li> <li>(B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	9.10 Freundliche Übernahmen – Donator-Akzeptor- Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</li> <li>(CR) den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.</li> <li>(B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. [A5]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	Chemie kommunikativ: Säureanschlag auf die Zähne		<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>(K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>(K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>(K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>(K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>(K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			aus. • (B) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.	
<b>Energie aus chemischen Reaktionen</b> <b>Zukunftssichere Energieversorgung</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiel einer einfachen Batterie</li> <li>• Brennstoffzelle</li> <li>• Alkane als Erdölprodukte</li> <li>• Bioethanol oder Biodiesel</li> <li>• Energiebilanzen</li> </ul>	10.1 Ein ganz besonderer Saft – Erdöl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</li> <li>• (E) die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. [A2]</li> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. [A2]</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. [A2]</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A2]</li> <li>• (B) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. [A2]</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. [A2]</li> <li>• (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. [A2]</li> <li>• (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. [A2]</li> <li>• (B) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portfolioarbeit</li> </ul>
	10.2 In Reih und Glied – Alkane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. [A4]</li> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		<p>Gruppe).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen- / Strukturformeln, Isomere).</li> <li>• (M) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.</li> </ul>		
	10.3 Verzweigte Vielfalt – Isomerie und Nomenklatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</li> <li>• (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen- / Strukturformeln, Isomere).</li> <li>• (M) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A3]</li> </ul>	
	10.4 Fraktionszwang – Erdölverarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion).</li> <li>• (CR) Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</li> <li>• (M) Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezug zum Projekt ERASMUS+ Schüler drehen einen Lehrfilm (Flipped Classroom) + Produzieren und Präsentieren</li> </ul> 
	10.5 Nicht ganz satt –	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von</li> </ul>		

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	Alkene ☆	Formelschreibweisen darstellen (Summen- / Strukturformeln, Isomere).		
	10.6 Antriebsstark – Treibstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. [A4]</li> <li>• (CR) Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</li> <li>• (E) die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. [A2]</li> <li>• (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A4]</li> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. [A2]</li> </ul>	•
	10.7 Sprit vom Acker – Bioethanol und Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</li> <li>• (E) die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A2]</li> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.</li> <li>• (B) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. [A2]</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. [A2]</li> <li>• (K) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. [A2]</li> <li>• (B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</li> <li>• (B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</li> <li>• (B) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</li> </ul>	•
	10.8 Energy to go – elektrochemische	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und <b>elektrochemische</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A3]</li> </ul>	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	Stromquellen	<p><b>Spannungsquellen</b>) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</li> <li>• (E) die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</li> <li>• (E) das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. <b>einfache Batterie, Brennstoffzelle</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</li> <li>• (B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</li> </ul>	
	10.9 Hier brennt doch gar nichts – Brennstoffzellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und <b>elektrochemische Spannungsquellen</b>) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</li> <li>• (CR) Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</li> <li>• (E) die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</li> <li>• (E) das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. einfache Batterie, <b>Brennstoffzelle</b>).</li> <li>• (E) die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, <b>elektrochemische Vorgänge</b>, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. [A1]</li> <li>• (K) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. [A3]</li> <li>• (B) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. [A3]</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. [A2, A3]</li> <li>• (B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. [A1]</li> <li>• (B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	Chemie kommunikativ:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) die bei chemischen Reaktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
	Brennwertheizung	<p>umgesetzte Energie quantitativ einordnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(E) die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, <b>Oxidation fossiler Brennstoffe</b>, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</li> </ul>	<p>sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>(K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>(K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>(K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>(K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>(B) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</li> <li>(B) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</li> </ul>	
<b>Organische Chemie</b>				
<b>Der Natur abgesehen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Typ. Eigenschaften org. Verbindungen</li> <li>Van-der-Waals-Kräfte</li> <li>Funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxylgruppe</li> <li>Struktur-Eigenschaftsbeziehungen</li> <li>Veresterung</li> <li>Beispiel eines Makromoleküls</li> <li>Katalysatoren</li> </ul>	11.1 Nicht nur Süßkram – Kohlenhydrate	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion).</li> <li>(M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EK) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. [V1]</li> <li>(EK) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> <li>(K) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. [A2]</li> <li>(B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. [A2]</li> <li>(B) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. [A2]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	11.2 Berausende Aussichten – Ethanol	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CR) wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		Säureherstellung, Kunststoffproduktion). • (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen- / Strukturformeln, Isomere).		
	11.3 Kennst du einen, kennst du alle! – Alkanole	• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe). • (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen- / Strukturformeln, Isomere).	• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A1] • (EK) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. [A1]	•
	11.4 Natürlich sauer – Carbonsäuren	• (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe). • (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen- / Strukturformeln, Isomere).	• (EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. [A2] • (K) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. [A2]	•
	11.5 Echt dufte – Ester	• (CR) das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären. • (M) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare	• (EK) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. [A1] • (EK) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. [A3]	•

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
		Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe). • (M) Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).		
	11.6 Hilfreiches Beiwerk? – Zusatzstoffe in Lebensmitteln			
	11.7 Im Reich der Riesen – Polyester	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, <b>Kunststoffproduktion</b>).</li> <li>• (CR) das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A4]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	11.8 Andere Wege – Katalysatoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CR) Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben.</li> <li>• (E) den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (B) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. [A2]</li> <li>• (B) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	Chemie kommunikativ: Polymilchsäure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EK) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>• (EK) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• (K) planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>• (K) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</li> <li>• (K) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	NEO Chemie SI Gesamtband Nordrhein- Westfalen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kommentare/ mögliche Bezugspunkte zum Europa-Profil/ kAoA/ Mediennutzung /Methodenkonzept
		Die Schülerinnen und Schüler haben das Konzept der (...) so weit entwickelt bzw. differenziert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• (K) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> <li>• (B) nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> </ul>	