

# Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe 1 (Jahrgangsstufe 7 bis 9)



# Fachbereich Chemie

## am Gymnasium Norf

(Stand: 10/ 2018)

1. Übersicht der Unterrichtsvorhaben
2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben
3. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit
4. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung
5. Lehr- und Lernmittel
6. Entscheidungen zu fachübergreifenden Fragen
7. Qualitätssicherung und Evaluation

# 1. Übersicht der Unterrichtsvorhaben des Faches Chemie

Jahrgangsstufe 7	Jahrgangsstufe 8	Jahrgangsstufe 9
<b>Stoffe und Stoffveränderungen</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>	<b>Metalle und Metallgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gebrauchsmetalle</li> <li>▪ Reduktionen / Redoxreaktion</li> <li>▪ Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen</li> <li>▪ Recycling</li> </ul>	<b>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung</li> <li>▪ Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole</li> <li>▪ Wasserstoffbrückenbindung</li> <li>Hydratisierung</li> </ul>
<b>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen</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>	<b>Elementfamilien, Atombau und Periodensystem</b> <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>	<b>Saure und alkalische Lösungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</li> <li>▪ Neutralisation</li> <li>▪ Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen Beispielen</li> <li>▪ stöchiometrische Berechnungen</li> </ul>
<b>Luft und Wasser</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>	<b>Ionenbindung und Ionenkristalle</b> <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>	<b>Energie aus chemischen Reaktionen</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>
	<b>Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oxidationen als Elektronenübertragungs-Reaktionen</li> <li>▪ Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen</li> <li>▪ Beispiel einer einfachen Elektrolyse</li> </ul>	<b>Organische Chemie</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>

## 2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

		Prozessbezogene Kompetenzen			Konzeptbezogene Kompetenzen			
		Kompetenz			Basiskonzept			
Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Erkenntnissergebnisse	Kommunikation	Bewertung	Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie	
7	<b>Stoffe und Stoffveränderungen</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>	<b>Speisen und Getränke – alles Chemie?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Was ist drin? Wir untersuchen Lebensmittel, Getränke und ihre Bestandteile</li> <li>▪ Wir gewinnen Stoffe aus Lebensmitteln</li> <li>▪ Wir verändern Lebensmittel durch Kochen oder Backen</li> <li>▪ Cola: Dichtebestimmung verschiedener Cola-Getränke</li> <li>▪ Experimentelle Untersuchung der Adsorption von Farbstoffen an Aktivkohle.</li> <li>▪ Geruch, Farbzigkeit, Gaslöslichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig</li> <li>▪ protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</li> <li>▪ nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden.</li> <li>▪ 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>▪ Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit).</li> <li>▪ Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen.</li> <li>▪ Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen.</li> <li>▪ Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> <li>▪ Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.</li> </ul> <p>die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen).</li> <li>▪ Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben.</li> <li>▪ erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird.</li> <li>▪ 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> </ul>	
7	<b>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen</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>	<b>Brände und Brandbekämpfung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Feuer und Flamme</li> <li>▪ Brände und Brennbarkeit</li> <li>▪ Die Kunst des Feuerlöschens</li> <li>▪ Verbrannt ist nicht vernichtet</li> <li>▪ Fettbrände: Löschen im Schulgarten</li> <li>▪ Video zum Fettbrand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</li> <li>▪ erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>▪ veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.</li> <li>▪ chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden.</li> <li>▪ chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen.</li> <li>▪ Stoffumwandlungen herbeiführen.</li> <li>▪ Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten.</li> <li>▪ den Erhalt der Masse bei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen.</li> <li>▪ Einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z. B. mit Hilfe eines Energiediagramms.</li> <li>▪ konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen.</li> <li>▪ vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen.</li> </ul>

		Prozessbezogene Kompetenzen			Konzeptbezogene Kompetenzen		
		Kompetenz			Basiskonzept		
Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
		<ul style="list-style-type: none"> <li>führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären.</li> <li>chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben.</li> <li>chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern.</li> <li>chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</li> <li>Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird.</li> </ul>		
7	<b>Luft und Wasser</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>	<b>Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luft zum Atmen</li> <li>Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe</li> <li>Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser; Gewässer als Lebensräume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagsercheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> <li>zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> <li>erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern.</li> <li>beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. Treibhauseffekt, Winter-Smog).</li> </ul>

		Prozessbezogene Kompetenzen			Konzeptbezogene Kompetenzen				
		Kompetenz			Basiskonzept				
	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie	
8	<b>Metalle und Metallgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gebrauchsmetalle</li> <li>▪ Reduktionen / Redoxreaktion</li> <li>▪ Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen</li> <li>▪ Recycling</li> </ul>	<b>Aus Rohstoffen werden Gegenstände</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Beil des Ötzi</li> <li>▪ Vom Eisen zum Stahl</li> <li>▪ Schrott – Abfall oder Rohstoff</li> <li>▪ Metalle schützen und veredeln: Münzvergoldung Alchemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>▪ wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>▪ 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>▪ interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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>▪ 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>▪ Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse).</li> <li>▪ wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion).</li> </ul>			
8	<b>Elementfamilien, Atombau und Periodensystem</b> <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> </ul>	<b>Böden und Gesteine – Vielfalt und Ordnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus tiefen Quellen oder natürliche Baustoffe</li> <li>▪ Streusalz und Dünger – wie viel trägt der Boden?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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>▪ beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.</li> <li>▪ Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären.</li> </ul>		

		Prozessbezogene Kompetenzen			Konzeptbezogene Kompetenzen		
		Kompetenz			Basiskonzept		
Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Erkenntnissergewinnung	Kommunikation	Bewertung	Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atomare Masse, Isotope</li> </ul>						
8	<b>Ionenbindung und Ionenkristalle</b> <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>	<b>Die Welt der Mineralien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salzbergwerke</li> <li>Salze und Gesundheit</li> <li>Welt der Mineralien: Kristallzucht und Ausstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.</li> </ul>		
8	<b>Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oxidationen als Elektronenübertragungs-Reaktionen</li> <li>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen</li> <li>Beispiel einer einfachen Elektrolyse</li> </ul>	<b>Metalle schützen und veredeln</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dem Rost auf der Spur</li> <li>Unedel – dennoch stabil</li> <li>Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>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>die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben.</li> <li>Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.</li> </ul>

		Prozessbezogene Kompetenzen			Konzeptbezogene Kompetenzen		
		Kompetenz			Basiskonzept		
Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
9	<b>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung</li> <li>Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole</li> <li>Wasserstoffbrückenbindung</li> </ul> Hydratisierung	<b>Wasser – mehr als ein einfaches Lösemittel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit</li> <li>Wasser als Reaktionspartner</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung</li> <li>fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</li> <li>Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären.</li> <li>Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen.</li> <li>chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben.</li> <li>mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären.</li> </ul>	
9	<b>Saure und alkalische Lösungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen</li> <li>Neutralisation</li> <li>Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen Beispielen</li> <li>stöchiometrische Berechnungen</li> </ul>	<b>Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendungen von Säuren im Alltag und Beruf</li> <li>Haut und Haar, alles im neutralen Bereich</li> <li>Titration von Essig-Gurkenwasser unbekannter Konzentration</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten.</li> <li>die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen.</li> <li>den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen.</li> <li>Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.</li> </ul>		
9	<b>Energie aus chemischen Reaktionen</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>	<b>Zukunftssichere Energieversorgung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilität- die Zukunft des Autos</li> <li>Nachwachsende Rohstoffe</li> <li>Strom ohne Steckdose</li> <li>Brennstoffzelle von hydro-genius</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird.</li> <li>die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben.</li> <li>Das Verbrennungsprodukt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen.</li> <li>die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</li> <li>das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und</li> </ul>

		Prozessbezogene Kompetenzen			Konzeptbezogene Kompetenzen		
		Kompetenz			Basiskonzept		
Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
					<p>Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten</li> <li>▪ Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern.</li> </ul>		<p>erklären (z. B. einfache Batterie, Brennstoffzelle).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</li> </ul>
<p><b>9 Organische Chemie</b></p> <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>	<p><b>Der Natur abgeschaut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vom Traubenzucker zum Alkohol</li> <li>▪ Veresterung für Parfums des Differenzierungskurses zur Komposition eines Parfums</li> <li>▪ Moderne Kunststoffe</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch</li> <li>▪ hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ das Schema einer Veresterung zwischen</li> <li>▪ Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht</li> <li>▪ erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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>▪ Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).</li> <li>▪ den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten.</li> <li>▪ den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen.</li> </ul>



### 3. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In der Jahrgangsstufe 7 wird an die Erfahrungen der Schüler/innen aus dem alltäglichen Leben angeknüpft. Ziel ist es, das Interesse der Schülerinnen und Schüler am Fach Chemie zu wecken.

Kompetenzen: Benutzung der Fachsprache ohne Einbeziehung von Formeln. Üben des strukturierenden Denkens durch Versuchsbeobachtung, -beschreibung und -deutung. Anwendung von Methoden zur Untersuchung von Stoffen unter Berücksichtigung der Sicherheit im Chemielabor.

Der Unterricht in den Jahrgangsstufen 8 und 9 ist in weit stärkerem Maße von der Entwicklung eines theoretischen und praktischen Grundlagenwissens geprägt. Die Schüler/innen lernen grundlegende wissenschaftliche Arbeitsweisen kennen und erarbeiten sich über chemische Experimente und andere moderne Medien neue Kenntnisse und Kompetenzen.

Sie erweitern ihre Fähigkeiten, wissenschaftliche Erkenntnisse zu erarbeiten, auszuwerten und die Ergebnisse fachsprachlich zu formulieren. Sie bereiten sich auf die gymnasiale Oberstufe vor.

Methodik: Experimentelles Arbeiten ist konstitutiver Bestandteil des Chemieunterrichtes. Dabei kommen verschiedene Methoden des Lernens, des Wissenserwerbs, sowie der Arbeitsorganisation zum Einsatz. Durch naturwissenschaftliche Arbeitsweisen unter Einbeziehung neuer Medien erweitern die Schülerinnen und Schüler ihre Kompetenzen und erreichen ihre naturwissenschaftliche Grundbildung mithilfe fachübergreifender Basiskonzepte.

#### Hausaufgaben

Der Zeitbedarf der zu erledigenden Hausaufgaben ist schulintern für jede Jahrgangsstufe der Sekundarstufe 1 festgelegt und wird jeweils für jede Chemiestunde im Lehrbericht festgehalten.

Hausaufgaben sollen sich aus dem Unterrichtszusammenhang sinnhaft ergeben und dienen dem Eintrainieren, Wiederholen, Festigen und Üben.

Die Schüler/innen erhalten – besonders in der siebten Klasse, also in dem Jahr, in dem Chemie neu einsetzt – methodische Hilfen bei der Organisation ihrer Hausaufgaben.

Ergänzend können Wochenplanaufgaben oder Projektaufgaben vergeben werden.

Die Hausaufgaben werden vielfach individualisierend gestaltet – mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.

Hausaufgaben sollen die Selbstständigkeit der einzelnen Schüler/in fördern.

Schüler/innen werden aufgefordert die Ergebnisse der Hausaufgaben mit den Ergebnissen von Mitschülern zu vergleichen und zu diskutieren oder gemeinsam mit Mitschülern anzufertigen.

Schüler/innen werden zur Dauer der Hausaufgaben im Fach Chemie befragt.

Die Ausstattung unserer Schule mit Mediothek und Aufenthaltsräumen ermöglicht es den Schüler/innen, die Erledigung der Hausaufgaben - vor allem an langen Tagen- in der Schule durchzuführen.

### 4. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von den Schüler/innen im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen, insbesondere schriftliche Mitarbeit, mündliche Beiträge und praktische Leistungen. Die Mitarbeit im Unterricht ist besonders stark zu bewerten und zwar der Umfang, die selbstständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, konzept- und prozessbezogene Kompetenzen sowie die Darstellung in Beiträgen zum Unterrichtsgespräch. Das heißt, dass die Anforderungen im Unterricht so gestaltet sein müssen, dass neben Reproduktion auch komplexere Leistungen gefordert werden können. Dazu gehört ebenfalls die Anfertigung und Wiedergabe eines Versuchsprotokolls, die Durchführung und Beobachtung eines Experimentes und dessen Auswertung. Das Führen eines Unterrichtsbelegheftes bzw. -hefters ist obligatorisch.

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht zu erwerbenden Kompetenzen. Den Schüler/innen muss im Unterricht hinreichend Gelegenheit gegeben werden, die-

se Kompetenzen in den bis zur Leistungsüberprüfung angestrebten Ausprägungsgraden zu erwerben.

Der Unterricht und die Lernerfolgsüberprüfungen sind so anzulegen, dass sie den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Die Beurteilung von Leistungen soll demnach mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden werden. Wichtig für den weiteren Lernfortschritt ist es, bereits erreichte Kompetenzen herauszustellen und die Lernenden zum Weiterlernen zu ermutigen. Dazu gehören auch Hinweise zu Erfolg versprechenden individuellen Lernstrategien.

Die Entwicklung von prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen lässt sich durch genaue Beobachtung von Schülerhandlungen feststellen. Die Beobachtungen erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge, die die Schüler/innen im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag eines einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schüler/innen darstellen.

In die Bewertung der Leistungen fließen die folgenden Aspekte ein, die den Schüler/innen am Anfang des Schuljahres bekannt gegeben werden:

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Protokolle, Präsentationen, Lernplakate, Modelle
- Erstellung und Präsentation von Referaten
- Führung eines Heftes oder Hefters
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen. Hierbei ist in Klasse 8 pro Halbjahr mindestens eine schriftliche Übung über maximal 20 Minuten obligatorisch
- Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört zu den Pflichten der Schüler/innen. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden

Bewertung von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Bereich Lernen im zieldifferenten Unterricht:

Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen werden zieldifferent unterrichtet. Der zieldifferente Unterricht beschränkt sich dabei auf die phänomenologische Ebene.

Die Leistungen werden auf der Grundlage der im individuellen Förderplan festgelegten Lernziele beschrieben. Die Beurteilung von Leistungen soll demnach mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden werden.

## 5. Lehr und Lernmittel

Das Gymnasium Norf verfügt über sanierte Unterrichtsräume mit moderner technischer Ausstattung, z.B. eine Dokumentenkamera, festinstallierte Kurzdistanzbeamer in jedem Raum, einem mobilen Abzug sowie über umfangreiches Lehrmaterial für das experimentelle Arbeiten der Schüler/innen wie auch für Lehrer-Demonstrationsversuche. LAN und WLAN-Zugänge sind in jedem Raum verfügbar. Digital Messwerterfassungssysteme und Apps dienen zusätzlich dem Medienkompetenzerwerb. Die iPads werden zur Recherche und zur selbstständigen Erstellung von Lernvideos und Präsentationen benutzt. Als Lehrbuch dient „chemie 2000+“, Tausch, von Wachtendonk; (Verlag: C.C.Bucher, unter [www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de) abrufbar).

## 6. Entscheidungen zu fachübergreifenden Fragen

Das MINT-Profil des Gymnasiums Norf ist durch das Wahlpflichtfach „Chemie im Wandel der Zeit“ verstärkt worden. In ihm werden ausgewählte Meilensteine der Chemie in der Menschheitsgeschichte beleuchtet. Für das Gymnasium Norf könnte die Fachschaft Chemie das Konzept für das Differenzierungsfach „Geschichte der Chemie“ im Lehrplan unterbringen.

Um die Dimension der aus uralten handwerklichen Tätigkeit herrührenden Naturwissenschaft Chemie in Verbindung mit dem Fachbereich Geschichte bewusst zu machen, vereinbart die Fachkonferenz im Rahmen des Wahlpflichtbereichs II eine enge Zusammenarbeit mit dem Fach Geschichte. Hierbei steht unter anderem der Besuch historischer chemischer Anlagen mit den Lerngruppen an.

Durch die unterschiedliche Belegung von Fächern können Schüler/innen Aspekte aus anderen Kursen mit in den Chemieunterricht einfließen lassen. Es wird Wert darauf gelegt, dass in bestimmten Fragestellungen die Expertise einzelner Schülerinnen und Schüler gesucht wird, die aus einem von ihnen belegten Fach genauere Kenntnisse mitbringen und den Unterricht dadurch bereichern.

# Medienkonzept

<b>1. Bedienen und Anwenden</b>
<b>1.1 Medienausstattung (Hardware)</b>
Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen
<b>1.2 Digitale Werkzeuge</b>
Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen  <b>Im Chemieunterricht werden Apps und Simulationen unter html5 aus dem Internet (Sicherheitsproblematik) oder .exe-Dateien verwendet (z.B. <a href="http://www.chemie-interaktiv.net">www.chemie-interaktiv.net</a>; <a href="http://www.phet.colorado.edu">www.phet.colorado.edu</a>). Dadurch wird das Abstrahieren und Denken in Modellen gefördert. Inhaltlich beziehen sich diese auf vielfältige Themen der Chemie und ergänzen die Auswertung von Experimenten. Apps und Simulationen werden zu folgenden Themen eingesetzt:</b>  Jgst. 7, Chemie: Auflösungs Vorgänge Jgst. 7, Chemie: Aggregatzustände Jgst. 8, Chemie: Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktion, Verkupferung Eisennagel Jgst. 8, Chemie: Natriumchlorid-Synthese Jgst. 8, Chemie: Atommodelle und Periodensystem der Elemente
<b>1.3 Datenorganisation</b>
Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren  <b>Daten aus Experimenten (Titration (Kl. 9), Dichtebestimmung (Kl. 7), Stöchiometrie (Kl. 8 und 9) werden in Excel importiert und ausgewertet. Die Daten werden per USB-Stick oder Email auf Heimrechner übertragen, um die Weiterarbeit zu Hause zu ermöglichen.</b>
<b>1.4 Datenschutz und Informationssicherheit</b>
Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen, Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten

<b>2. Informieren und Recherchieren</b>
<b>2.1 Informationsrecherche</b>
<p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</p> <p><b>Jgst. 8, Chemie: Periodensystem und Elemente</b>  <b>Die Struktur von Informationsrecherchen wird anhand eines selbst gewählten Themas gemeinsam behandelt. Die Schülerinnen und Schüler werden in der korrekten Angabe von Quellen unterwiesen. Die Schülerinnen und Schüler recherchieren daraufhin selbstständig Informationen für die Erstellung von Präsentationen</b></p>
<b>2.2 Informationsauswertung</b>
<p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</p> <p><b>Jgst. 8, Chemie: Periodensystem und Elemente</b>  <b>Nach den Recherchen werden die gesammelten Daten aus verschiedenen Quellen ausgewertet und wichtige Informationen strukturiert und zitiert. Dies wird in Kleingruppen durchgeführt, sodass die Schülerinnen und Schüler sich gegenseitig unterstützen können.</b></p>
<b>2.3 Informationsbewertung</b>
<p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten</p>
<b>2.4 Informationskritik</b>
<p>Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen</p>

<b>3. Kommunizieren und Kooperieren</b>
<b>3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse</b>
Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen  <b>Jgst. 8, Chemie: Periodensystem und Elemente</b> <b>Der Austausch von Daten mithilfe des pädagogischen Netzwerks wird den Schülerinnen und Schülern während der Arbeit an Präsentationen vermittelt.</b>
<b>3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln</b>
Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten
<b>3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft</b>
Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten
<b>3.4 Cybergewalt und -kriminalität</b>
Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen

<b>4. Produzieren und Präsentieren</b>
<b>4.1 Medienproduktion und -präsentation</b>
Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen
<b>4.2 Gestaltungsmittel</b>
Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen
<u>Jahrgangsstufe/Fach</u>
<b>4.3 Quellendokumentation</b>
Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden
<u>Jahrgangsstufe/Fach</u>
<b>4.4 Rechtliche Grundlagen</b>
Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u. a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u. a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten

<b>5. Analysieren und Reflektieren</b>
<b>5.1 Medienanalyse</b>
Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren
<u>Jahrgangsstufe/Fach</u>
<b>5.2 Meinungsbildung</b>
Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen
<u>Jahrgangsstufe/Fach</u>
<b>5.3 Identitätsbildung</b>
Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen
<u>Jahrgangsstufe/Fach</u>
<b>5.4 Selbstregulierte Mediennutzung</b>
Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen
<u>Jahrgangsstufe/Fach</u>



<b>6. Problemlösen und Modellieren</b>
<b>6.1 Prinzipien der digitalen Welt</b>
<p>Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen</p> <p><u>Jahrgangsstufe/Fach</u></p>
<b>6.2 Algorithmen erkennen</b>
<p>Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren</p> <p><u>Jahrgangsstufe/Fach</u></p>
<b>6.3 Modellieren und Programmieren</b>
<p>Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen</p>
<b>6.4 Bedeutung von Algorithmen</b>
<p>Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren</p> <p><u>Jahrgangsstufe/Fach</u></p>

## 7. Qualitätssicherung und Evaluation

Die Evaluation kann bei Bedarf in einzelnen Kursen der verschiedenen Jahrgangsstufen durchgeführt werden.

### Mögliche Checkliste zur Qualitätssicherung

Thema	erfüllt?	Konsequenzen
<b>Fachgruppe:</b>		
Bezug zu curricular relevanten Aspekten des Schulprogramms		
Beitrag zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule		
Umfeld der Schule		
Fachspezifische Ziele und Schwerpunkte der Fachgruppenarbeit		
Ressourcen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler</li> <li>• Wochenstunden und Verteilung auf die Jahrgangsstufen</li> <li>• Räumliche Ausstattung</li> <li>• Fachliche Ausstattung</li> </ul>		
<b>Unterrichtsvorhaben:</b>		
Absprachen zu Unterrichtsvorhaben innerhalb der Jahrgangsstufen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thema</li> <li>• Kompetenzen</li> <li>• Inhaltliche Schwerpunkte</li> <li>• Zeitbedarf</li> <li>• Entlastungsmöglichkeiten</li> </ul>		
<b>Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit:</b>		
Fächerübergreifende Aspekte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Problemstellungen</li> <li>• Inhalt und Anforderungsniveau</li> <li>• Schülernähe</li> <li>• Individuelle Lernwege</li> </ul>		
Fachspezifische Aspekte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbindung der Kompetenzen an Fachinhalte</li> <li>• Anknüpfung an Interessen und Erfahrungen</li> </ul>		
<b>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung:</b>		

Verbindliche Absprachen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche, schriftliche Aufgaben</li> <li>• Ausgewogene Berücksichtigung der verschiedenen Kompetenzen</li> <li>• Berücksichtigung verschiedener Aufgabentypen</li> <li>• Vorlage der Leistungsbewertung zu Beginn des Schuljahres</li> </ul>		
Verbindliche Instrumente (Tests, Beobachtungsbögen...)		
Kriterien für die Bewertung der schriftliche Leistungen		
Formen der Leistungsrückmeldung		
<b>Lehr- und Lernmittel</b>		
Verwendung von Begleitmaterial		
Hinweise zur Ausgabe und Behandlung		
<b>Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen:</b>		
Überfachliche Absprachen		
Zusammenarbeit mit anderen Fächern		
Außerschulische Partner		
Außerschulische Lernorte		
<b>Qualitätssicherung und Evaluation</b>		
Aufgabenverteilung innerhalb der Fachkonferenz		
Plan zur regelmäßigen fachlichen Qualitätskontrolle		
Überprüfung des schulinternen Lehrplans		

