



## 8.13 Fachspezifisches Leistungsmessungskonzept für die Fächer Biologie / Chemie / Physik

### 8.13.1 Rechtliche Grundlagen Einleitung

#### 8.13.1.1 *Kernlehrpläne*

Die Grundlagen der Leistungsüberprüfung und Leistungsbewertung werden durch die Kernlehrpläne Biologie, Chemie und Physik, Sekundarstufe I, Realschule vorgegeben. Im Folgenden sind die relevanten Aspekte aufgeführt, die den konkretisierten Vorgaben der naturwissenschaftlichen Fächer an der ARR zugrunde liegen.

- „Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO - SI) dargestellt. Da im Pflichtunterricht der Fächer des Lernbereichs Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I keine Klassenarbeiten und Lernstandserhebungen vorgesehen sind, erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Beurteilungsbereich "Sonstige Leistungen im Unterricht". Dabei bezieht sich die Leistungsbewertung insgesamt auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und nutzt unterschiedliche Formen der Lernerfolgsüberprüfung“.
- „In den Fächern des Lernbereichs Naturwissenschaften kommen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ schriftliche, mündliche und praktische Formen der Leistungsüberprüfung zum Tragen. Schülerinnen und Schüler müssen Gelegenheiten bekommen, Leistungen nicht nur über verbale Mittel, sondern auch über vielfältige Handlungen nachweisen zu können. Dabei ist im Verlauf der Sekundarstufe I durch eine geeignete Vorbereitung sicherzustellen, dass eine Anschlussfähigkeit für die Überprüfungsformen weiterführender Ausbildungsgänge gegeben ist.“
- „Der Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der mündlichen, schriftlichen und praktischen Beiträge im unterrichtlichen Zusammenhang. Mündliche Leistungen werden dabei in einem kontinuierlichen Prozess vor allem durch Beobachtung während des Schuljahres festgestellt.“

#### 8.13.1.2 *§ 48 Schulgesetz / APO Sek I*

Die allgemeinen Vorgaben nach dem Schulgesetz und der APO Sek I werden detailliert im Schulprogramm der ARR aufgeführt. Auch die Umsetzung dieser Vorgaben in das fächerübergreifende Leistungsmessungskonzept ist ebenfalls dort festgelegt.

### 8.13.2 Fächerübergreifende Kriterien zur Leistungsbewertung an der Adolf-Reichwein-Realschule

Im Schulprogramm der ARR ist festgelegt, welche Kriterien fächerübergreifend anzuwenden sind. Da das Fach Physik nicht als schriftliches Fach im Rahmen des Wahlpflichtunterrichts angeboten wird, finden auch keine Klassenarbeiten statt. Die Physiknote setzt sich folglich nur aus Elementen zusammen, die im Schulprogramm als „sonstige Leistungen“ aufgeführt sind.

#### 8.13.2.1 *Für das Fach Physik relevante Auszüge aus dem Schulprogramm:*

Unter den Bereich der sonstigen Mitarbeit können die folgenden Kriterien gefasst werden.

- Beiträge zum Unterricht/mündliche Mitarbeit/mündliche Wiederholungen (inklusive Beiträge, die aus Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit erwachsen)
- Partner- und Gruppenarbeit mit Vorträgen
- Unterrichtsbeiträge auf Basis der Hausaufgabe
- Lerndokumentationen (Mappenführung, Protokolle, Lerntagebuch)



- Referate und Präsentationen von Arbeitsergebnissen (Plakate, Powerpoint-Präsentationen, usw.)
- Projektorientiertes Arbeiten
- schriftliche Übungen (Lernzielkontrollen, Tests)

#### 8.13.2.2 Schriftliche Übungen

Eine Form der sonstigen Mitarbeit ist die schriftliche Übung. Schriftliche Übungen sind methodische Hilfen zur Sicherung des Lernerfolgs, die zum Beispiel

- die Hausaufgaben überprüfen
- einen Unterrichtsaspekt darstellen
- ein zentrales Unterrichtsergebnis formulieren
- einen im Unterricht besprochenen Lösungsweg nachvollziehen
- einen im Prinzip bekannten Versuchsablauf beschreiben

Die Aufgabenstellung muss sich aus dem vorhergegangenen Unterricht ergeben. Dabei sind folgende Aufgabentypen möglich:

- Begriffserläuterungen und Definitionen
- Reproduktion von Unterrichtsinhalten
- kleine Transferaufgaben
- Einübung in den Umgang mit Texten
- Sicherung und Überprüfung zentraler Unterrichtsergebnisse

Die schriftliche Übung sollte in der Regel eine Bearbeitungszeit von 15 bis 20 Minuten nicht überschreiten. Es erfolgt keine umfassende Korrektur wie bei einer schriftlichen Klassenarbeit und kann diese auch nicht ersetzen.

Eine fächerübergreifende Regelung zur prozentualen Gewichtung der unter „Sonstige Leistungen“ genannten Bereiche erfolgt grundsätzlich nicht, die Fachschaft Physik hat dies im folgenden Kapitel festgelegt.

#### 8.13.2.3 Konkretisierte Leistungsbewertung in den naturwissenschaftlichen Fächern

Die konkretisierten Kriterien zur Leistungsbewertung in den naturwissenschaftlichen Fächern wurden zusammen mit allen Kolleginnen und Kollegen der Fächer Biologie, Chemie und Physik erarbeitet und werden in diesen drei Fächern gleich gehandhabt.

#### 8.13.2.4 Sonstige Mitarbeit

Die mündliche Mitarbeit lässt sich nicht mithilfe eines Punkterasters bewerten. Hierfür werden vielmehr die folgenden Kriterien festgelegt, die sowohl die Qualität als auch die Quantität der mündlichen Mitarbeit berücksichtigen.

sehr gut	zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge
gut	zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge
befriedigend	zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen
ausreichend	zeigt seine Mitarbeit durch ggf. nur unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge, kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren
mangelhaft	trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lücken- und/oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern
ungenügend	trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei



#### 8.13.2.6 Führung der Hefte in den naturwissenschaftlichen Fächern

Folgende Kriterien werden an der ARR für die Bewertung der Arbeitsmappen der Schülerinnen und Schüler festgelegt.

##### Inhaltliche Aspekte

- sachliche Richtigkeit
- sachrichtige Gliederung der Mappe
- nachvollziehbare und vollständige Texte
- angemessene Korrektur von Aufgaben/Fehlern

##### Formale Aspekte

- Vollständigkeit (Hausaufgaben, Arbeitsblätter, Tafelbilder)
- Einhaltung von Abgabeterminen
- Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Seitennummerierung

##### Gestalterische Aspekte

- Lesbare Handschrift, saubere Korrektur von Fehlern
- Seitengestaltung und Übersichtlichkeit
- Datum auf dem Rand
- Überschriften und Wichtiges hervorgehoben
- gleiche und gerade Ränder
- Arbeit mit dem Lineal bei Diagrammen, Tabellen und Rahmen
- Freiraum zwischen den Abschnitten
- Unterstreichungen, Markierungen, Merkkästen
- Zeichnungen mit Bleistift und ggf. Lineal

Ein entsprechender Bewertungsbogen liegt im Anhang bei.

#### 8.13.2.7 Vorträge nach Gruppenarbeitsphasen oder als Präsentation / Referat

Ein Vordruck eines entsprechenden Bewertungsbogens befindet sich im Anhang.

#### 8.13.2.8 Praktische Arbeiten

„Die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen wird bei der Ermittlung der Note zur sonstigen Mitarbeit herangezogen.“ (Kernlehrplan Physik).

Individuelle- oder Gruppenergebnisse Insbesondere beim gemeinsamen Experimentieren müssen *individuelle* und *in Gruppen* erbrachte Leistungen voneinander unterschieden und nach unterschiedlichen Kriterien bewertet werden.

##### Kriterien für individuelle Leistungen:

- arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken
- bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein
- fertigt Aufzeichnungen ausführlich, nachvollziehbar und sauber an
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus

##### Kriterien für Gruppenleistungen:

- bauen Versuche selbstständig auf und führen sie selbstständig durch
- gehen mit den Experimentiergeräten sachgerecht um und verlassen ihren Arbeitsplatz sauber
- erreichen das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit

##### Bewertung von Gruppenarbeiten:



Bei Gruppenarbeiten werden die individuelle Leistung und auch die Gruppenleistung zu gleichen Teilen bewertet. Gruppenarbeiten können zum Beispiel im gemeinsamen Experimentieren bestehen, oder auch im gemeinsamen Vorbereiten und Gestalten eines Vortrages.

#### 8.13.2.9 Schriftliche Übungen

Schriftliche Übungen müssen so angelegt sein, dass verschiedene Kompetenzbereiche überprüft werden. Angemessen bewertet werden ebenfalls das erreichte Kompetenzniveau und der Kompetenzzuwachs.

Schriftliche Tests werden in jedem Schulhalbjahr in jeder Lerngruppe durchgeführt. Diese werden in der Regel eine Woche vorher angekündigt. Zusätzliche Lernzielkontrollen können ebenfalls jederzeit durchgeführt werden. Das Ergebnis einer schriftlichen Übung wird entweder über die Angabe der erreichten Punkte mit der Note oder die Angabe der erfüllten Kriterien mit der Note mitgeteilt.

Aus den erreichten Punkteanteilen wird die Note nach folgendem Schema ermittelt.

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte (%)	100	90	80	67	50	25
	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	90	80	67	50	25	0

Tendenzen im oberen und unteren Notenbereich können durch + und – angegeben werden.

#### 8.13.2.10 Ermittlung der Gesamtnote

Die Ermittlung der Zeugnis-Gesamtnote aus den einzelnen Aspekten der Leistungsüberprüfung ist von der Jahrgangsstufe, der experimentellen Ausstattung der ARR, den Unterrichtsinhalten und den medialen Möglichkeiten abhängig. Bindend ist aber die folgende Vorgabe (gilt für alle naturwissenschaftlichen Fächer):

##### 1. Halbjahr

Aspekt	Gewichtung
Ergebnisse der schriftlichen Übungen (z. B. Tests)	40%
Ergebnisse der sonstigen Mitarbeit (mündliche Mitarbeit, Ergebnisse aus Partner- und Gruppenarbeit etc.)	60%

##### 2. Halbjahr

Aspekt	Gewichtung
Ergebnisse der schriftlichen Übungen (z. B. Tests)	40%
Ergebnisse der sonstigen Mitarbeit (mündliche Mitarbeit, Ergebnisse aus Partner- und Gruppenarbeit etc.)	50%
Mappe	10%

#### 8.13.2.11 Transparenz der Notengebung

Gemäß §44 SchGes NRW „Information und Beratung“ erfolgt eine Information und Beratung der Schülerinnen und Schüler zur Lern- und Leistungsermittlung. Die Kompetenzerwartungen und –kriterien für die Leistungsbewertung werden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn des Schuljahres durch die jeweiligen Fachlehrer/innen bekannt gegeben.

letzte Änderung: 08/2021

## 8.14 Fachspezifisches Leistungsmessungskonzept für das Fach Chemie

### 8.14.1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

#### 8.14.1.1 *Das Fach Chemie an der Adolf-Reichwein-Realschule*

##### 8.14.1.1.1 Fachlehrerinnen und –lehrer (Stand Schuljahr 2024/25)

Zurzeit arbeiten an der Adolf-Reichwein-Realschule zwei ausgebildete Fachkolleginnen und –kollegen für das Fach Chemie (Frau Hahnefeld und Herr Schütze).

Bei der Verteilung der Klassen auf die Fachkollegen/ Fachkolleginnen soll darauf geachtet werden, dass eine Klasse möglichst vom gleichen Kollegen/ gleicher Kollegin durchgehend unterrichtet wird.

##### 8.14.1.1.2 Unterrichtsverteilung

Es wird angestrebt, dass das Fach Chemie an der ARR nicht epochal erteilt wird. Da erst in der 8. Jahrgangsstufe mit dem Fach begonnen wird, soll (wenn die Personalsituation dies zulässt) Chemie in den 8., 9. und 10 Jahrgangsstufen zweistündig unterrichtet werden. Es gilt folgende Stundentafel für die naturwissenschaftlichen Fächer:

Jahrgangsstufe	5	6	7	8	9	10	Summe
Biologie (Wochenstunden)	1	1	1	1	1	1	6
Chemie (Wochenstunden)	---	---	---	2	2	2	6
Physik (Wochenstunden)	---	2	1	1	2	1	7
Gesamt-Wochenstundenzahl							19

Der Unterricht in den Naturwissenschaften findet im Klassenverband statt; aktuell wird keines der drei naturwissenschaftlichen Fächer im Bereich des Wahlpflichtbereichs 1 angeboten.

##### 8.14.1.1.3 Räumlichkeiten und Ausstattung

Die Adolf-Reichwein-Realschule verfügt über vier Fachräume für den naturwissenschaftlichen Unterricht, darunter sind ein Chemie-Fachraum und ein von allen Fächern nutzbarer weiterer Experimentalraum. Der Erhaltungszustand der Räume ist sehr gut, durch das PPP-Modell der Stadt Witten wird das Schulgebäude durch die Fa.

Gegenbauer verwaltet und gepflegt. Alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen sind vorhanden und voll funktionsfähig. Für alle Schülerinnen und Schüler stehen Experimentaltische mit zugehörigen Energiesäulen zur Verfügung (Strom, Gas, Wasserzufuhr und –ablauf). Ein mobiler Computer (Notebook) mit Beamer wird zurzeit von der Chemie- und Physik-Fachschaft gemeinsam benutzt. Zusätzlich ist im Chemieraum ein Beamer an der Decke angebracht, der an schuleigene Laptops oder eigene Geräte angeschlossen werden kann.

Die Fachschaften Chemie und Physik teilen sich einen großen Vorbereitungsraum mit entsprechenden Schränken und mobilen Tischen. Auch in diesem Raum sind alle Installationen voll funktionsfähig.

Allerdings ist ein Teil der Lehrmittelsammlung für das Fach Chemie überaltert. Im Laufe der letzten Jahre konnten einige Neuanschaffungen getätigt werden, so dass sich die Mehrzahl der erforderlichen Demonstrations- und Schülerexperimente durchführen lässt. Weitere Neuanschaffungen sind in den nächsten Jahren nötig.

#### 8.14.1.2 Entscheidungen zum Unterricht

##### 8.14.1.2.1 Übersichtsraster Kontextthemen und Kompetenzentwicklung – Chemie Realschule

###### 8.14.1.2.1.1 Kompetenzerwartungen und zentrale Inhalte der ersten Progressionsstufe (Auszug aus dem Kernlehrplan)

Der Unterricht soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, am Ende einer ersten Progressionsstufe, die in der Regel nach etwa einem Drittel der bis Ende des Jg. 10 vorgesehenen Unterrichtszeit erreicht wird, über die im Folgenden genannten Kompetenzen zu verfügen. Dabei werden zunächst die Kompetenzbereiche in Form übergeordneter Kompetenzen ausdifferenziert, wobei auch deren Weiterentwicklung in der zweiten Progressionsstufe gesehen werden muss. Die übergeordneten Kompetenzen werden im Anschluss daran mit den verpflichtenden Inhalten zu Kompetenzerwartungen zusammengeführt und somit inhaltsfeldbezogen konkretisiert.

Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen

Schülerinnen und Schüler können ...

<b>UF1</b> Fakten wiedergeben und erläutern	Phänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern.
<b>UF2</b> Konzepte unterscheiden und auswählen	bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden.

<b>UF3</b> Sachverhalte ordnen und strukturieren	Chemische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.
<b>UF4</b> Wissen vernetzen	Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch physikalische Konzepte ergänzen oder ersetzen.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Schülerinnen und Schüler können ...

<b>E1</b> Fragestellungen erkennen	Chemische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden.
<b>E2</b> Bewusst wahrnehmen	Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden.
<b>E3</b> Hypothesen entwickeln	Vermutungen zu chemischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen.
<b>E4</b> Untersuchungen und Experimente planen	vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.
<b>E5</b> Untersuchungen und Experimente durchführen	Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen.
<b>E6</b> Untersuchungen und Experimente auswerten	Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern.

<b>E7</b> Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	einfache Modelle zur Veranschaulichung chemischer Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben.
<b>E8</b> Modelle anwenden	chemische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären.
<b>E9</b> Arbeits- und Denkweisen reflektieren	in einfachen chemischen Zusammenhängen Aussagen auf Stimmigkeit überprüfen.

Kompetenzbereich Kommunikation

Schülerinnen und Schüler können ...

<b>K1</b> Texte lesen und erstellen	altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen.
<b>K2</b> Informationen identifizieren	relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen.
<b>K3</b> Untersuchungen dokumentieren	bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten.
<b>K4</b> Daten aufzeichnen und darstellen	Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen.
<b>K5</b> Recherchieren	Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen.
<b>K6</b> Informationen umsetzen	auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen.

<b>K7</b> Beschreiben, präsentieren, begründen	Chemische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen.
<b>K8</b> Zuhören, hinterfragen	bei der Klärung chemischer Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen.
<b>K9</b> Kooperieren und im Team arbeiten	mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten.

Kompetenzbereich Bewertung

Schülerinnen und Schüler können ...

B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung chemischen Wissens begründen.
B2 Argumentieren und Position beziehen	bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen.
B3 Werte und Normen berücksichtigen	Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in chemisch -technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen.

#### 8.14.1.2.1.2 Kompetenzerwartungen und zentrale Inhalte der zweiten Progressionsstufe (Auszug aus dem Kernlehrplan)

Der Unterricht der zweiten Progressionsstufe baut auf der Kompetenzentwicklung der ersten Stufe auf, nutzt die dort erworbenen Kompetenzen und erweitert sie entsprechend. Bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 sollen die Schülerinnen und Schüler über die im Folgenden genannten Kompetenzen verfügen. Dabei werden zunächst übergeordnete Kompetenzen zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Diese werden im Anschluss an die Erläuterung des Inhaltsfelds zusätzlich inhaltsfeldbezogen konkretisiert.

Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen

Schülerinnen und Schüler können ...

<b>UF1</b> Fakten wiedergeben und erläutern	Konzepte der Chemie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen.
<b>UF2</b> Konzepte unterscheiden und auswählen	Chemische Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden.
<b>UF3</b> Sachverhalte ordnen und strukturieren	Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden.
<b>UF4</b> Wissen vernetzen	vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Chemie herstellen und anwenden.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Schülerinnen und Schüler können ...

<b>E1</b> Fragestellungen erkennen	chemische Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren.
<b>E2</b> Bewusst wahrnehmen	Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar abgrenzen.
<b>E3</b> Hypothesen entwickeln	zu physikalischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben.
<b>E4</b> Untersuchungen und Experimente planen	zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten.

<b>E5</b> Untersuchungen und Experimente durchführen	Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen.
<b>E6</b> Untersuchungen und Experimente auswerten	Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben.
<b>E7</b> Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben.
<b>E8</b> Modelle anwenden	Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden.
<b>E9</b> Arbeits- und Denkweisen reflektieren	anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit chemischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben.

Kompetenzbereich Kommunikation

Schülerinnen und Schüler können ...

<b>K1</b> Texte lesen und erstellen	Chemische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen.
<b>K2</b> Informationen identifizieren	in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit chemischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren.

<b>K3</b> Untersuchungen dokumentieren	Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren.
<b>K4</b> Daten aufzeichnen und darstellen	zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme anlegen und skalieren, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen.
<b>K5</b> Recherchieren	selbstständig chemische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten.
<b>K6</b> Informationen umsetzen	aus Informationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln.
<b>K7</b> Beschreiben, präsentieren, begründen	Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren.
<b>K8</b> Zuhören, hinterfragen	bei Diskussionen über chemische Themen Kernaussagen eigener und fremder Ideen vergleichend darstellen und dabei die Perspektive wechseln.
<b>K9</b> Kooperieren und im Team arbeiten	beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln.

Kompetenzbereich Bewertung

Schülerinnen und Schüler können ...

<b>B1</b> Bewertungen an Kriterien orientieren	für Entscheidungen in chemisch-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
<b>B2</b> Argumentieren und Position beziehen	in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten.
<b>B3</b> Werte und Normen berücksichtigen	Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen.

#### 8.14.1.2.2 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder

Im Folgenden werden die von der Fachschaft Chemie getroffenen Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Unterrichts und der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler dokumentiert.

Zu jedem Inhaltsfeld des Kernlehrplans gibt es zwei Unterkapitel. Im **ersten Teil** werden die *Inhaltsfelder* und die *inhaltlichen Schwerpunkte* den einzelnen Jahrgängen in einer tabellarischen Übersicht zugeordnet. Zusätzlich sind die Verbindungen zu den *Basiskonzepten* und die *Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen* aufgeführt. Falls vorhanden, werden in der letzten Spalte *Vernetzungen und Anknüpfungen an die Inhalte anderer Fächer* zugeordnet.

Im **zweiten Teil** werden die konkreten Unterrichtsvorhaben in einer tabellarischen Übersicht pro Thema konkretisiert und die erforderlichen Absprachen der Fachkonferenz festgehalten. Außerdem finden sich hier die konkreten Kompetenzen wieder, die mit diesen Inhalten erreicht werden sollen.

#### 8.14.1.2.3 Unterrichtsvorhaben

Siehe Kapitel 6 Schulinterne Lehrpläne

#### 8.14.1.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

##### 8.14.1.3.1 Allgemeine Erziehungsziele in der Chemie

Im Chemieunterricht untersuchen und beschreiben die Schülerinnen und Schüler stoffliche Welt unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Reaktion als Einheit aus Stoff- und Energiewandlung durch Teilchen- und Strukturveränderungen und Umbau chemischer Bindungen. So werden den Schülerinnen und Schülern Erkenntnisse

über den Aufbau und die Herstellung von Stoffen sowie für den sachgerechten Umgang mit ihnen vermittelt. Der Chemieunterricht schult Schülerinnen und Schüler, Phänomene der Lebenswelt auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung der Wissenschaft Chemie, der chemischen Industrie und der chemierelevanten Berufe für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt.

An der ARR wird ein großer Wert auf einem lebendigen, kontextbezogenen Experimentalunterricht gelegt. Dabei ist die Vermittlung von Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, das Üben von laborpraktischen Fertigkeiten und das soziale Lernen gleich gewichtet. Als bedeutsames Unterrichtskonzept wird der forschend-entwickelnde Unterricht nach Schmidkunz/Lindemann gelebt. Freihandversuche werden oft als Einstieg bzw. Abschluss einer Unterrichtsreihe genutzt. Lehrerdemo-Versuche und Schülerexperimente vermitteln Freude an der Chemie, zeigen aber auch wie mühevoll naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung ist. Die Black-box-Methode fördert die Kreativität beim Entwickeln eigenständiger Experimente. In unserem Chemieunterricht steht das selbstständige Erforschen und Experimentieren im Vordergrund. Dabei übernehmen die Schülerinnen und Schüler bestimmte Wächterrollen, um einen gemeinsamen strukturierten Praxisunterricht zu gewähren. Stationslernen in Form von Experimentierstationen sind in unserem Unterricht stark verankert, um den Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen innerhalb einer bestimmten Zeit mehrere unterschiedliche Versuche durchzuführen, während der materielle und zeitliche Aufwand bei der Vorbereitung für die Lehrkraft minimiert wird. Mit den Schülerinnen und Schüler wird direkt zu Beginn des Chemieunterrichts der Umgang mit Versuchsboxen und Chemikalien eingeübt, sowie die Entsorgungsverfahren verinnerlicht. Das kooperative Lernen nach Normen und Kathy Green ist großer Bestandteil des Lernens.

#### 8.14.1.3.2 Lernziele der Chemie

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit den charakteristischen Methoden der Chemie zur Erkenntnisgewinnung vertraut gemacht werden:

Das genaue Beobachten und Beschreiben von Stoffen, Vorgängen und Objekten

Das Aufstellen von Vermutungen

Das Entwickeln von Experimenten

Das Heranziehen von Modellen zur Erklärung

Der Umgang mit fachwissenschaftlichen Texten

Die Schülerinnen und Schüler sollen typische Arbeitsweisen der Chemie und wichtige Fertigkeiten erlernen:

Protokollieren

Experimentieren

Laborpraktische Fertigkeiten

Sicherer Umgang mit Gefahrenstoffe

Quantitative und qualitative Analyseverfahren

Arbeiten mit Modellen

Anwenden von Gesetzen zur Lösung von Problemen

Modellierung von Alltagsproblemen

Erwerb eines Fundus an chemischen Kenntnissen

Bezugnehmen auf die natürliche und technische Umwelt

#### 8.14.1.3.3 Lernformen und Vernetzungen

Kooperative Lernformen prägen den Chemieunterricht an der ARR. Sie fördern die kommunikativen Kompetenzen, tragen dem produktiven Lernen durch „Lernen durch Lehren“ bei, fördern die Übernahme von Verantwortung für den eigenen Lernprozesse und den der Teammitglieder und bieten einen großen Fundus an Methoden zum selbstständigen Lernen.

Durch den Umgang mit Fachtexten wird kontinuierlich die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler gefördert. Auf einen angemessenen Umgang mit der Fachsprache wird großen Wert gelegt. Zur Sprachförderung in den Naturwissenschaften wurde spezielles Lehrmittel „Sprachstark - Materiale zu Sprachförderung“ vom Klettverlag angeschafft, sodass Schülerinnen und Schüler, deren Muttersprache nicht deutsch ist, eine individuelle Unterstützung und Sprachförderung erhalten. Durch Bezüge zu verschiedensten Kontexten wird die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler in den Chemieunterricht geholt. Die Substitution von Chemikalien durch Alltagschemikalien bietet eine weitere Möglichkeit den Alltag der Lernenden mit dem Chemieunterricht zu verknüpfen.

Vernetztes Wissen ist nachhaltiger und stärkt die Bedeutung des Faches Chemie für die Schülerinnen und Schüler. Zu folgenden Themenbereichen gibt es Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit anderen Fächern. Falls es die personelle Ausstattung der ARR zulässt, werden gemeinsame Unterrichtsvorhaben nach folgendem Schema angestrebt. Die konkrete Planung erfolgt jeweils zu Beginn eines Schuljahrs in den einzelnen und gemeinsamen Fachkonferenzen.

Geschichte:	Bronze- und Eisenzeit
Erdkunde	Fossile Energien
Biologie	Wälder als Lieferant von Holzkohle, Wasseruntersuchungen
Mathematik	Umrechnung von Einheiten Dreisatz Berechnung eines Quotienten (Dichte)

	Große Zahlen
--	--------------

Vor dem Hintergrund des Schulgesetzes in NRW verfolgt die Fachschaft Chemie das Ziel, die **Individuelle Förderung** von Schülerinnen und Schülern an der Adolf-Reichwein-Realschule zu stärken.

In Anlehnung an die Bildungskonferenz NRW (2011) verstehen wir unter Individueller Förderung das Ausschöpfen des Lernpotenzials aller Schüler/innen, wobei „den interindividuell unterschiedlichen Lernvoraussetzungen Rechnung getragen werden muss“. Diesem Verständnis von individueller Förderung entsprechend haben wir uns bemüht, unser Konzept zur Individuellen Förderung im Fach Chemie an den Forder- und Förderbedarf unserer Schüler/innen anzupassen, um eine optimale Begabungsentfaltung und Persönlichkeitsentwicklung zu erreichen.

Unsere Schüler/innen können ihre individuellen Lernwege anhand offener Aufgaben oder mit gestuften Hilfen oder individualisierten Aufgaben gehen. Vor allem bietet sich diese Vorgehensweise bei Schülerexperimenten an, bei denen die Lernenden innerhalb ihrer Gruppe verschiedene Aufgaben übernehmen oder bei denen Gruppen mit heterogenem Leistungsniveau gebildet werden. Auch bei der Texterschließung gibt es Arbeitsaufträge mit unterschiedlichen Anforderungen und Aufgaben. Die Naturwissenschaften haben die Bänder eins bis drei „Inklusionsmaterialien zur individuellen Lernförderung“ vom Klettverlag angeschafft.

#### 8.14.1.3.4 Außerschulische Lernorte

Ein mögliches Exkursionsziel ist die Henrichshütte – Museum für Eisen und Stahl in Hattingen. Dort können Führungen im Museum zum Thema „Stahlgewinnung“ gebucht werden. Aber auch der Förderturm und der Hochofen sind zur Begehung geöffnet.

Der Landschaftspark in Duisburg bietet Führungen an, bei denen die Schüler/innen den Produktionsvorgang des Roheisens direkt am Hochofen kennenlernen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit verschiedene Rallyes für Schüler/innen von Klasse 7-10 zu buchen.

Zum Thema Kohleförderung bietet sich eine Exkursion in das Bergbaumuseum in Bochum oder das Muttental in Witten an.

Die Kläranlage in Hattingen bietet Schülerexkursionen zum Thema Wasseraufbereitung an.

#### 8.14.1.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

##### 8.14.1.4.1 Rechtliche Grundlagen

Die Grundlage der Leistungsüberprüfung und Leistungsbewertung werden durch den „Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen – Chemie“ vorgeben. Im Folgenden sind relevante Aspekte aufgeführt, die den konkretisierten Vorgaben des Fachs Chemie an der ARR zugrunde liegen.

„Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO - SI) dargestellt. Da im Pflichtunterricht der Fächer des Lernbereichs Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I keine Klassenarbeiten und Lernstandserhebungen

vorgesehen sind, erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Beurteilungsbereich "**Sonstige Leistungen im Unterricht**". Dabei bezieht sich die Leistungsbewertung insgesamt auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und nutzt unterschiedliche Formen der Lernerfolgsüberprüfung<sup>25</sup>.

„In den Fächern des Lernbereichs Naturwissenschaften kommen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ schriftliche, mündliche und praktische Formen der Leistungsüberprüfung zum Tragen. Schülerinnen und Schüler müssen Gelegenheiten bekommen, Leistungen nicht nur über verbale Mittel, sondern auch über vielfältige Handlungen nachweisen zu können. Dabei ist im Verlauf der Sekundarstufe I durch eine geeignete Vorbereitung sicherzustellen, dass eine Anschlussfähigkeit für die Überprüfungsformen weiterführender Ausbildungsgänge gegeben ist.“<sup>26</sup>

„Der Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der mündlichen, schriftlichen und praktischen Beiträge im unterrichtlichen Zusammenhang. Mündliche Leistungen werden dabei in einem kontinuierlichen Prozess vor allem durch Beobachtung während des Schuljahres festgestellt.“<sup>27</sup>

§ 48 Schulgesetz / APO Sek I

Die allgemeinen Vorgaben nach dem Schulgesetz und der APO Sek I werden detailliert im Schulprogramm der ARR aufgeführt. Auch die Umsetzung dieser Vorgaben in das allgemeine Leistungskonzept ist ebenfalls dort festgelegt.

#### 8.14.1.4.2 Fächerübergreifende Kriterien zur Leistungsbewertung an der Adolf-Reichwein-Realschule

Im Schulprogramm der ARR ist festgelegt, welche Kriterien fächerübergreifend anzuwenden sind. Da das Fach Chemie nicht als schriftliches Fach im Rahmen des Wahlpflichtunterrichts angeboten wird, finden auch keine Klassenarbeiten statt. Die Chemienote setzt sich folglich nur aus Elementen zusammen, die im Schulprogramm als „sonstige Leistungen“ aufgeführt sind.

#### 8.14.1.4.3 Für das Fach Chemie relevante Auszüge aus dem Schulprogramm:

Unter den Bereich der sonstigen Mitarbeit können die folgenden Kriterien gefasst werden:

Beiträge zum Unterricht/mündliche Mitarbeit/mündliche Wiederholungen (inklusive Beiträge, die aus Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit erwachsen)

---

<sup>25</sup> Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen – Chemie/ S. 38

<sup>26</sup> Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen – Chemie/ S. 38

<sup>27</sup> Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen – Chemie/ S. 39 - 40

Partner- und Gruppenarbeit mit Vorträgen

Unterrichtsbeiträge auf Basis der Hausaufgabe

Lerndokumentationen (Mappenführung, Protokolle, Lerntagebuch)

Referate und Präsentationen von Arbeitsergebnissen (Plakate, Powerpoint-Präsentationen, usw.)

Projektorientiertes Arbeiten

Schriftliche Übungen (Lernzielkontrollen, Tests)“

Schriftliche Übungen

Eine Form der sonstigen Mitarbeit ist die schriftliche Übung. Schriftliche Übungen sind methodische Hilfen zur Sicherung des Lernerfolgs, die zum Beispiel die Hausaufgaben überprüfen

einen Unterrichtsaspekt darstellen

ein zentrales Unterrichtsergebnis formulieren

einen im Unterricht besprochenen Lösungsweg nachvollziehen

einen im Prinzip bekannten Versuchsablauf beschreiben.

Die Aufgabenstellung muss sich aus dem vorhergegangenen Unterricht ergeben. Dabei sind folgende Aufgabentypen möglich:

Begriffserläuterungen und Definitionen

Reproduktion von Unterrichtsinhalten

kleine Transferaufgaben

Einübung in den Umgang mit Texten

Sicherung und Überprüfung zentraler Unterrichtsergebnisse.

Die schriftliche Übung sollte in der Regel eine Bearbeitungszeit von 15 bis 20 Minuten nicht überschreiten. Es erfolgt keine umfassende Korrektur wie bei einer schriftlichen Klassenarbeit und kann diese auch nicht ersetzen.“

Eine fächerübergreifende Regelung zur prozentualen Gewichtung der unter „Sonstige Leistungen“ genannten Bereiche erfolgt grundsätzlich nicht, die Fachschaft Chemie hat dies im folgenden Kapitel festgelegt.

#### 8.14.1.4.4 Konkrete Leistungsbewertung im Fach Chemie

Die konkretisierten Kriterien zur Leistungsbewertung im Fach Chemie wurden zusammen mit den Fächern Biologie und Physik erarbeitet und wird in diesen drei Fächern gleich gehandhabt.

#### Sonstige Mitarbeit

Die mündliche Mitarbeit lässt sich nicht mithilfe eines Punkterasters bewerten. Hierfür werden vielmehr die folgenden Kriterien festgelegt, die sowohl die Qualität als auch die Quantität der mündlichen Mitarbeit berücksichtigen.

sehr gut	Zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge
gut	Zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge
befriedigend	Zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen
ausreichend	Zeigt seine Mitarbeit durch ggf. nur unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge, kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren
mangelhaft	Trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lückenhaft und/oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern
ungenügend	Trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei

#### Führung der Hefte in den naturwissenschaftlichen Fächern

Folgende Kriterien werden an der ARR für die Bewertung der Arbeitsmappen der Schüler/innen festgelegt:

##### Inhaltliche Aspekte

sachliche Richtigkeit

sachrichtige Gliederung der Mappe

nachvollziehbare und vollständige Texte

Angemessene Korrektur von Aufgaben/Fehlern

#### Formale Aspekte

Vollständigkeit (Hausaufgaben, Arbeitsblätter, Tafelbilder)

Einhaltung von Abgabeterminen

Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Seitennummerierung

#### Gestalterische Aspekte

Lesbare Handschrift, saubere Korrektur von Fehlern

Seitengestaltung und Übersichtlichkeit

Datum auf dem Rand

Überschriften und Wichtiges hervorgehoben

gleiche und gerade Ränder

Arbeit mit dem Lineal bei Diagrammen, Tabellen und Rahmen

Freiraum zwischen den Abschnitten

Unterstreichungen, Markierungen, Merkkästen

Zeichnungen mit Bleistift und ggf. Lineal

Vorträge nach Gruppenarbeitsphasen oder als Präsentation / Referat

#### Praktische Arbeiten

„Die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen wird bei der Ermittlung der Note zur sonstigen Mitarbeit herangezogen.“ (Kernlehrplan Chemie).

Individuelle- oder Gruppenergebnisse Insbesondere beim gemeinsamen Experimentieren müssen individuelle und in Gruppen erbrachte Leistungen voneinander unterschieden und nach unterschiedlichen Kriterien bewertet werden.

#### Kriterien für individuelle Leistungen:

arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken

bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein  
 fertigt Aufzeichnungen ausführlich, nachvollziehbar und sauber an  
 übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus.

Kriterien für Gruppenleistungen:

bauen Versuche selbstständig auf und führen sie selbstständig durch  
 gehen mit den Experimentiergeräten sachgerecht um und verlassen ihren Arbeitsplatz sauber.  
 erreichen das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit

Bewertung von Gruppenarbeiten: Bei Gruppenarbeiten werden die individuelle Leistung und auch die Gruppenleistung zu gleichen Teilen bewertet. Gruppenarbeiten können zum Beispiel im gemeinsamen Experimentieren bestehen, oder auch im gemeinsamen Vorbereiten und Gestalten eines Vortrages.

Schriftliche Übungen

Schriftliche Übungen müssen so angelegt sein, dass verschiedene Kompetenzbereiche überprüft werden. Angemessen bewertet werden ebenfalls das erreichte Kompetenzniveau und der Kompetenzzuwachs.

Schriftliche Tests werden in jedem Schulhalbjahr in jeder Lerngruppe durchgeführt. Diese werden in der Regel eine Woche vorher angekündigt. Zusätzliche Lernzielkontrollen können ebenfalls jederzeit durchgeführt werden. Das Ergebnis einer schriftlichen Übung wird entweder über die Angabe der erreichten Punkte mit der Note oder die Angabe der erfüllten Kriterien mit der Note mitgeteilt.

Aus den erreichten Punkteanteilen wird die Note nach folgendem Schema ermittelt.

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte (%)	100 bis 90	90 bis 80	80 bis 67	67 bis 50	50 bis 25	25 bis 0

Tendenzen im oberen und unteren Notenbereich können durch + und – angegeben werden.

Ermittlung der Gesamtnote

Die Ermittlung der Zeugnis-Gesamtnote aus den einzelnen Aspekten der Leistungsüberprüfung ist von der Jahrgangsstufe, der experimentellen Ausstattung der ARR, den Unterrichtsinhalten und den medialen Möglichkeiten abhängig. Bindend ist aber die folgende Vorgabe (gilt für alle naturwissenschaftlichen Fächer):

Aspekt	Gewichtung
Ergebnisse der <b>schriftlichen</b> Übungen (z. B., Tests, ...)	40%
Ergebnisse der sonstigen Mitarbeit (mündliche Mitarbeit, Ergebnisse aus Partner- und Gruppenarbeit etc.)	40%
Ergebnisse der Heftführung	20%
Summe	100%

#### Transparenz der Notengebung

Gemäß §44 SchGes NRW „Information und Beratung“ erfolgt eine Information und Beratung der Schülerinnen und Schüler zur Lern- und Leistungsermittlung. Die Kompetenzerwartungen und –kriterien für die Leistungsbewertung werden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn des Schuljahres durch die jeweiligen Fachlehrer bekannt gegeben.

#### 8.14.1.4.5 Qualitätssicherung

Im Fach Chemie werden zur Qualitätssicherung und Evaluation keine Vergleichstests geschrieben. Durch den Einsatz nur eines Chemielehrers in einer Jahrgangsstufe wird sichergestellt, dass alle Tests in einer Jahrgangsstufe ähnlich aufgebaut und damit vergleichbar sind.

Selbsteinschätzungen und Bewertungen des Unterrichts werden regelmäßig am Ende eines Halbjahres durchgeführt. Maßnahmen der fachlichen Qualitätskontrolle bei den Schülern sind Nachweise für grundlegende Fertigkeiten wie den sachgerechten Umgang mit Laborgeräten.

Zur Qualitätssicherung sind Fortbildungsmaßnahmen notwendig, die von allen Lehrer/innen in regelmäßigen Abständen besucht werden sollten.

Beschlüsse der Fachkonferenz werden im jeweiligen Protokoll der Fachkonferenz festgehalten und in regelmäßigen Abständen überprüft. Bei der folgenden Fachkonferenz trägt eine beteiligte Kollegin / ein beteiligter Kollege Abweichungen vor.

#### 8.14.1.5 Lehr- und Lernmittel

##### Mappenführung:

Die Schüler/innen führen im Fach Chemie eine Mappe. Die Mappe beinhaltet ein Inhaltsverzeichnis, ein Deckblatt und kariertes Papier mit Rand.

Für die Beurteilung der Mappen wird ein standardisierter Bogen verwendet (siehe Anhang).

##### Schulbücher:

Im Chemieunterricht werden die Chemiebücher „Prisma Chemie 7/8 – Differenzierte Ausgabe“ und „Prisma Chemie 9/10 – Differenzierte Ausgabe“ vom Klettverlag verwendet. Sie entsprechen in ihren Inhalten den Vorgaben des Kernlehrplans Chemie. Alle Schüler/innen wurden 2018 mit den neuen Chemiebüchern ausgestattet. Im Chemieraum selbst befindet sich ein Klassensatz an Schulbücher für die Jahrgangsstufen 7/8 und ein halber Klassensatz für die Jahrgangsstufe 9/10.

Schulbücher anderer Verlage sind im Präsenzbestand des Chemieraumes vorhanden und werden bei Bedarf eingesetzt.

#### Weitere Lernmittel

Im Chemieraum stehen folgende Materialien den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung:

10 Molekülbaukästen (CVK-Molekülbox 1, 31764)

Ein Baukasten für Kugelmodelle

2 „NanoBox – Informationsserie Wunderwelt der Nanomaterialien“

Geräte und Materialien gehören wie Haushaltschemikalien zu den Lehr- und Lernmitteln des Fachs dazu. Sie werden bei Bedarf- auch von den Schülerinnen und Schülern – besorgt und in den Unterricht eingebracht.

#### Medienausstattung:

Für den Chemie/Physik-Raum an der ARR steht eine mobile Kombination aus Beamer und Computer bereit. Weiterhin ist ein Beamer fest unter der Decke installiert, an welchem sowohl ein PC als auch ein Tablet angeschlossen werden kann. Als interaktive Lehrmittel wird die Mediothek „Chemie 1“ und „Chemische Prozesse“ vom Klettverlag verwendet.

Des Weiteren entscheidet die Fachlehrerin/ der Fachlehrer situativ flexibel, in welchen Situationen die Lernenden ihr Smartphone zum Dokumentieren und Recherchieren verwenden dürfen, bevorzugt werden die schuleigenen iPads eingesetzt.

#### 8.14.1.6 Einbindung der Berufsorientierung

## Elemente der Beruflichen Orientierung im Fach Chemie

<i>Jgst. / Hj.</i>	<i>Thema</i>	<i>inhaltlicher Schwerpunkt</i>	<i>Bezug zu den Berufswahlkompetenzen</i>	<i>Lernmittel / Lernort</i>	<i>außerschulische Kooperationspartner</i>
5.1	Fach wird nicht erteilt				
5.2	Fach wird nicht erteilt				
6.1	Fach wird nicht erteilt				
6.2	Fach wird nicht erteilt				
7.1	Fach wird nicht erteilt				
7.2	Fach wird nicht erteilt				
8 - 10	alle Themengebiete der Chemie	Schwerpunkt: Schülerexperimente, Umgang mit dem Experimentiermaterial	handwerklich-motorische Fertigkeiten	Schüler- und Gruppenexperimente in den Fachräumen	---
8 - 10	alle Themengebiete der Chemie	Textarbeit - Schulbucharbeit	Textrezeption - Umgang mit Fachtexten - Lesestrategien	Schulbuch und / oder zusätzliche Arbeitsmaterialien (liegen bereits vor).	---
9.1	Redox-Reaktionen	Erzeugung von Eisen und Stahl - Metallgewinnung	Erkenntnis, dass sich Berufsbilder und Berufsanforderungen im Laufe der Zeit verändern.	Schulbuch, Arbeitsmaterialien der Henrichshütte Hattingen, Besuch der Henrichshütte in Hattingen	LWL-Industriemuseum „Henrichshütte Hattingen“
9.2	Berufe in der Chemie	Von der Idee zum Produkt – Beteiligte Berufe bei der Entstehung eines chemischen Produkts	Eigenschaften und Aufgabenfelder der „chemischen Berufe“ ordnen und strukturieren	Schulbuch, Klett Prisma Chemie, S. 204 - 208	
10.1	Berufe in der Chemie	Der Beruf „Chemielaborant/in“	Beschreibung und Präsentation der Entscheidungskriterien bei der Berufswahl – Schritte bei der Berufswahl	Schulbuch, Klett Prisma Chemie, S. 209 (208)	

8.14.1.7 Das Entsorgungskonzept der ARR

**Abfallkategorien – Vorbehandlung – Etiketten gem. CLP-VO/GHS**

**Übersicht Abfallgruppen**

Art des Abfalls	Hinweise	Gefäß-Nr.	Kennzeichnung nach CLP-VO/GHS
Flüssige organische Abfälle Halogenfrei zusammen mit halogenhaltig -		1 Glas-Gefäß mit früher G2 	 Gefahr H225, H314, H317, H335, H341, H411
Feste organische Abfälle -	s. ggf. bei halogenfreie Lösemittel	3 KS- oder Glas-Gefäß 	 Gefahr H314, H317, H335, H341, H411
Anorganische Lösungen Schwermetallsalzlösungen		4 KS-Gefäß  pH > 8	 Gefahr H314, H373, H360D, H300+H310+H330, H410
Quecksilberreste aus z. B. Glasbruch	⇒Quecksilber	5 Glas-Gefäß 	 Gefahr H330, H360D, H372, H410
Feste brandfördernde Abfälle	Jeweils getrennt möglichst in den Originalbehältern entsorgen	7 Glas-Gefäß 	 Gefahr H272, H302, H314, H410
Explosionsgefährliche Stoffe - jeweils getrennt -	Siehe Hinweise weiter unten	Glas-Gefäße 	 Gefahr
Flüssige anorganische saure und basische Abfälle	Reagenzglasmenen mit viel Wasser verdünnen, größere Mengen neutralisieren und neutralisierte Flüssigkeit in den Ausguss geben.		