

**Schulinterner Lehrplan
zum Kernlehrplan G9
für die Sekundarstufe I**

basierend auf dem KLP GY SI vom 23.06.2019



Chemie

Stand: 12.09.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1	Die Fachgruppe Chemie am Couven Gymnasium.....	3
1.2	Das Fach Chemie am Couven Gymnasium	3
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	5
2.2	Übersichtsraster aller Unterrichtsvorhaben	6
2.3	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	8
2.3.1	Grundsätze der Unterrichtsgestaltung	8
2.3.2	Lehr- und Lernmittel	8
2.3.3	Grundsätze zur individuellen Förderung	8
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	10
4	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	10
4.1	Grundsätze der Leistungsbewertung.....	10
4.2	Beurteilung der sonstigen Leistungen	10
5	Qualitätssicherung	11
5.1	Evaluation	11
5.2	Arbeitsplanung für das laufende Schuljahr	11

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Die Fachgruppe Chemie am Couven Gymnasium

Die Fachkonferenz Chemie besteht aus 5 Kolleg*innen, die gut zusammenarbeiten und einen nachhaltigen Austausch pflegen.

In vielen Unterrichtsvorhaben wird den Schüler*innen die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen für die Sekundarstufe II vorbereitet wird. Hierzu eignet sich besonders unser Doppelstundenprinzip. Um die Qualität des Unterrichts nachhaltig zu entwickeln, vereinbart die Fachkonferenz unterrichtsbezogene Entwicklungsziele. Regelmäßig wird überprüft, ob die bisherigen Entwicklungsziele weiterhin gelten und ob Unterrichtsmethoden, Diagnoseinstrumente und Fördermaterialien ersetzt oder ergänzt werden sollen.

Der Chemieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert.

1.2 Das Fach Chemie am Couven Gymnasium

Das Schulprogramm des Couven beschreibt als wesentliches Ziel der Schule, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln.

Im Fach Chemie wird erfolgreiches und individuelles Lernen gezielt dadurch gefördert, dass auf der einen Seite ein wesentliches Augenmerk auf möglichst hohen Alltagsbezug der jeweiligen Lerninhalte gelegt wird und auf der anderen Seite auf Erkenntnisgewinn durch von Schüler*innen selbst durchgeführte Experimente. Hoher Alltagsbezug steigert nicht nur die Motivation bei den Schüler*innen, sondern dient auch gezielt dazu, Phänomene des Alltags und die diesbezüglich in der Kindheit gebildeten Erklärungsmodelle kritisch zu hinterfragen, mit neuen Erkenntnissen zu verknüpfen und auf der Basis strukturierter wissenschaftlicher Arbeitsmethoden und Denkmodelle neu zu modellieren. Schülerexperimente dienen der wissenschaftlichen Überprüfung bestehender Hypothesen und trainieren vor allem gezielt die Kompetenz der wissenschaftlich forschenden Arbeitsmethodik und der zugehörigen Dokumentation in Versuchsprotokollen.

Eine weitere Rahmenbedingung bildet die Vorgabe des gymnasialen Curriculums welches Alltagsphänomene und -herausforderungen und Wissen generell auf einzelne Schulfächer abbildet, was natürlich nur begrenzt realistisch ist. Durch intensive und eng koordinierte Zusammenarbeit aller Fächer

des MINT-Bereichs am Couven-Gymnasium werden Bezüge zwischen den Fachinhalten hergestellt und unsere Schülerinnen und Schüler in fachübergreifendem Denken geschult. MINT-Profilstunden ab Klasse 7 greifen diese Kompetenz gezielt auf und intensivieren fächerübergreifendes, naturwissenschaftliches Lernen in Kombination von Theorie und Praxis. Dazu durchlaufen Schüler*innen in den MINT-Profilstunden vier Module, die jeweils ein konkretes Alltagsphänomen wissenschaftlich in die Tiefe gehend beleuchten, gesellschaftliche Auswirkungen mit einbeziehen und die Entwicklung möglicher Lösungsansätze für die Zukunft anstoßen.

Das Schulgebäude verfügt über drei Chemiefachräume, die alle medientechnisch gut ausgestattet sind (OHP, Dokumentenkamera, Beamer, Apple-TV, Internet). Zwei der drei Räume sind Chemie-Übungsräume mit Kacheltischen zum Experimentieren und der dritte Raum ein Hörsaal mit Demonstrationsabzug.

Die Chemiesammlung ist gut ausgestattet und erlaubt einen vielfältigen Experimentalunterricht in allen Jahrgangsstufen.

Die Fachkonferenz Chemie stimmt sich bezüglich in der Sammlung vorhandener Gefahrstoffe mit der dazu beauftragten Lehrkraft der Schule ab.

Die Lehrbesetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen ordnungsgemäßen, laut Stundentafel der Schule vorgesehenen Biologieunterricht.

Jg.	Fachunterricht von Klasse 7 bis 10 (insgesamt 7 Doppelstunden)		Die <u>Ver-</u> <u>teilung</u> <u>der</u> <u>Wo-</u> <u>chen-</u> <u>stun-</u> <u>denzah-</u> <u>len</u> in der Se- kundar- stufe I und II ist wie folgt:
7	Ch (2)		
8	Ch (2)		
9	Ch (1) (Voraussichtlich ein Halbjahr mit je einer DS pro Woche)		
10	Ch (2)		
	Fachunterricht in der EF und in der Q-Phase		
EF	Ch (3)	(SJ 21/22: 4 Kurse)	
Q1	Ch (3/5)	(SJ 21/22: 3 Grundkurse und 1 Leistungskurs)	
Q2	Ch (3/5)	(SJ 21/22: 2 Grundkurse)	

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 90 Minutenraster, A- und B-Wochen mit unterschiedlichem Plan wechseln sich ab.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen

Die Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen der einzelnen Fächer sind beim „Lehrplannavigator“ der Qualitäts- und Unterstützungsagentur Landesinstitut für Schule NRW unter folgendem Link zu finden. Sie werden für das jeweilige Fach hier nicht aufgeführt.

<https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-i/gymnasium-aufsteigend-ab-2019-20/index.html>

Kompetenzbereiche repräsentieren die Grunddimensionen des fachlichen Handelns. Sie dienen dazu, die einzelnen Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren und den Zugriff für die am Lehr-Lernprozess Beteiligten zu verdeutlichen.

Inhaltsfelder systematisieren mit ihren jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkten die im Unterricht der Sekundarstufe I des Gymnasiums verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens.

Kompetenzerwartungen führen Prozesse und Gegenstände zusammen und beschreiben die fachlichen Anforderungen und intendierten Lernergebnisse, die bis zum Ende der Erprobungsstufe bzw. zum Ende der Sekundarstufe I verbindlich erreicht werden sollen.

Kompetenzerwartungen

- beziehen sich auf beobachtbare Handlungen und sind auf die Bewältigung von Anforderungssituationen ausgerichtet,
- stellen im Sinne von Regelstandards die erwarteten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf einem mittleren Abstraktionsgrad dar,
- ermöglichen die Darstellung einer Progression vom Anfang bis zum Ende der Sekundarstufe I und zielen auf kumulatives, systematisch vernetztes Lernen,
- können grundsätzlich in Aufgabenstellungen umgesetzt und überprüft werden.

Insgesamt ist der Unterricht in der Sekundarstufe I nicht allein auf das Erreichen der aufgeführten Kompetenzerwartungen beschränkt, sondern soll es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, diese weiter auszubauen und darüberhinausgehende Kompetenzen zu erwerben.

2.2 Übersichtsraster aller Unterrichtsvorhaben

Nr.	Thema	Inhaltsfeld	Inhaltlicher Schwerpunkt	Zeitbedarf
1	Arbeiten im Labor		<ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitsbelehrung - Experimentierregeln - Laborgeräte - Brennerführerschein 	3-4 DS
2	Stoffe und Stoffeigenschaften	1	<ul style="list-style-type: none"> - Messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften - Gemische und Reinstoffe - Stofftrennverfahren - Einfache Teilchenvorstellung 	10 DS
3	Chemische Reaktionen	2	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffumwandlung - Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie Stoffumwandlung - Energiediagramme 	10 DS
4	Verbrennung	3	<ul style="list-style-type: none"> - Verbrennungen - Erweiterung des Teilchenmodells - Dalton - Luft – ein Gasgemisch - Nachweisreaktionen für Gase - Verbrannt ist nicht vernichtet - Brände und Brandbekämpfung - Wasser – ein Element? 	10 DS
5	Metalle und Metallgewinnung	4	<ul style="list-style-type: none"> - Zerlegung von Metalloxiden - Sauerstoffübertragungsreaktionen - edle und unedle Metalle - Metallrecycling 	10 DS
6	Elemente und ihre Ordnung	5	<ul style="list-style-type: none"> - Elementfamilien - Aufbau Periodensystem - Kern-Hülle-Modell (Rutherford) 	12 DS
7	Salze und Ionen	6	<ul style="list-style-type: none"> - Schalen-Modell - Oktettregel - Ionenbindung - Eigenschaften von Salzen und Ionen z.B. Leitfähigkeit - Formeln - Reaktionsgleichungen 	13 DS
8	Metalle schützen und veredeln	7	<ul style="list-style-type: none"> - Redoxreihe - Redoxreaktionen - Korrosion - Elektrolyse 	9 DS

			- Korrosionsschutz	
9	Energiegewinnung	7	- Batterien - Galvanische Elemente - Akkumulatoren - Brennstoffzelle - Alternative Energiegewinnung	9DS
10	Molekülverbindungen	8	- Kovalente Atombindung - Polare und unpolare Elektronenpaarbindung - Zwischenmolekulare Wechselwirkungen	6-8 DS
11	Saure und alkalische Lösungen	9	- Säuren im Alltag - Eigenschaften von Säuren und Basen - Säure-Base-Theorie nach Arrhenius - pH-Wert - Neutralisation - Titration - Stöchiometrische Berechnungen	18 DS
12	Organische Chemie	10	- Fossile Energieträger - Treibhauseffekt - Kohlenstoffkreislauf - Homologe Reihe - Alkane - Isomerie - Nomenklatur	10 DS

Jahrgang 7: Nr. 1 bis 4

Jahrgang 8: Nr. 5 bis 7

Jahrgang 9: Nr. 8 bis 9

Jahrgang 10: 10 bis 12

2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

2.3.1 Grundsätze der Unterrichtsgestaltung

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

Überfachliche Grundsätze:

- 1) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen den Vorgaben des Lehrplans des jeweiligen Jahrgangs.
- 3) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5) Die Schüler*innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler*innen.
- 7) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schüler*innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8) Die Schüler*innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 9) Alle am Unterrichtsgeschehen Beteiligten bemühen sich um ein respektvolles Miteinander und achten auf die Einhaltung des Regelwerks.

Fachliche Grundsätze:

- 10) Der Chemieunterricht berücksichtigt die Methoden des Kooperativen Lernens.
- 11) Der Chemieunterricht berücksichtigt Grundelemente kompetenzorientierten Unterrichts.

Im Couven-Gymnasium steht der Einsatz von Schülerexperimenten als Einübung forschender Arbeitsweise und als wesentliche Quelle von wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns im Vordergrund. Das am Couven etablierte 90-Minuten-Raster für Unterrichtsstunden bietet einen optimalen Rahmen für den intensiven Einsatz von Schülerexperimenten.

2.3.2 Lehr- und Lernmittel

Die Jahrgänge 7 bis 10 arbeiten grundsätzlich mit dem Lehrwerk von CCBuchner (Chemie Gesamtband Sekundarstufe I NRW in der Ausgabe von 2020).

Die Bücher sind in ausreichender Anzahl in den drei Chemieräumen vorhanden und werden bei Bedarf an die Schüler*innen ausgeteilt. Somit entfällt das wöchentliche Mitnehmen des Buches.

2.3.3 Grundsätze zur individuellen Förderung

Die individuelle Förderung ist wichtig in allen Fachbereichen. Nähere Informationen zur individuellen Förderung am Couven Gymnasium sind im Schulprogramm festgeschrieben.

Im Rahmen des Fachunterrichtes Chemie kann bei verschiedenen Unterrichtsarrangements eine gezielte individuelle Förderung erfolgen. Diese Themen sollen die Schüler*innen auch auf der emotionalen Ebene ansprechen (zum Beispiel Lebensweltbezug) und können dadurch zu einem besonders

nachhaltigen Lernerfolg führen. Bei diesen Themen bieten sich außerdem Methoden der Binnendifferenzierung in besonderer Weise an, z.B. können verschiedene Aspekte des Themas von Gruppen auf unterschiedlichen Abstraktions- und Anspruchsniveaus erarbeitet werden. Auch Methoden, wie Stationenlernen und andere kooperative Lernformen, können zur individuellen Förderung dienen.

Möglichkeiten zur individuellen Förderung:

- Arbeitsblätter werden in der Regel mit Zusatzaufgaben für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler gestellt, wodurch mehr Zeit für die individuelle Förderung Einzelner bleibt.
- Gruppenteilige Schülerexperimente unterstützen das individuelle Lerntempo und auch die individuelle Vorgehensweise zur Problemlösung.
- Während der Schülerexperimente können leistungsstarke Schüler*innen als Experten anderen Gruppen Unterstützung und Hilfe anbieten. Diese Art des Lernens durch Lehren bietet darüber hinaus auch die Möglichkeit Impulse zur kommunikativen Interaktion zwischen den Schüler*innen in den einzelnen Gruppen zu setzen. Ziel dabei ist, ein kommunikatives Netzwerk aufzubauen, das leistungsschwachen Schüler*innen Verständnis und Einsichten durch das Verständnis und die Einsichten der leistungsstarken Schüler*innen vermittelt.
- Die leistungsstarken Schüler*innen können vertiefende Referate zur Erweiterung der Thematik übernehmen und auf diesem Weg Fachwissen sowie Darstellungs- und Präsentationsfähigkeiten ausbauen.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Vor dem Hintergrund des Schulprogramms und Schulprofils des Couven-Gymnasiums sieht sich die Fachkonferenz Chemie folgenden fach- und unterrichtsübergreifenden Entscheidungen verpflichtet:

- Im Zuge der Sprachförderung wird sowohl auf eine präzise Verwendung von Fachbegriffen als auch auf eine konsequente Verbesserung des (fach-)sprachlichen Ausdrucks geachtet.
- Es finden bei gegebenem Anlass – angebunden an die konkretisierten Unterrichtsvorhaben – vor- und nachbereitete Unterrichtsgänge bzw. Exkursionen zu außerschulischen Lernorten statt.

Durch eine enge Abstimmung der MINT-Fächer am Couven werden Unterrichtsinhalte fachübergreifend abgestimmt. Darüber hinaus werden sowohl die Profilstunden in den Jahrgängen 7 und 8 als auch der WPfII-Unterricht „Naturwissenschaften“ in den Jahrgangsstufen 9 und 10 komplett fachübergreifend gestaltet. Eine besonders herausragende Stellung nimmt dabei der Projektunterricht im Umfang eines Halbjahres im Jahrgang 9.2 ein.

4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

4.1 Grundsätze der Leistungsbewertung

Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beziehen sich auf den Erreichungsgrad der im Kernlehrplan ausgewiesenen Kompetenzen.

Leistungsbewertung findet in einem kontinuierlichen Prozess statt und bezieht sich auf alle von den Schüler*innen im unterrichtlichen Zusammenhang erbrachten Leistungen. Dazu zählen:

- Sonstige Mitarbeit für die gesamte SI Chemie,
- Klausuren oder Projektarbeit im NaWi-Bereich.

Beide Bereiche werden im NaWi-Bereich am Ende des Schulhalbjahres einzeln zu einer Note zusammengefasst und gleichermaßen gewichtet. Für den regulären Chemieunterricht setzt sich die Zeugnisnote ausschließlich aus der sonstigen Mitarbeitsnote zusammen.

4.2 Beurteilung der sonstigen Leistungen

Zum Bereich „Sonstige Mitarbeit“ zählen z.B.:

- Beiträge zum Unterrichtsgespräch
- Mitarbeit und Engagement bei kooperativen Lernformen und Einzelarbeitsphasen in Qualität und Quantität
- Referate
- Protokolle
- Projekte
- Portfolios
- Experimente
- weitere Präsentationsleistungen

5 Qualitätssicherung

5.1 Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen

- mit den Unterrichtsvorhaben des schulinternen Lehrplans,
- mit dem eingesetzten Arbeitsmaterial,
- mit Aspekten der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Zudem werden ggf. fachinterne und fächerübergreifende Arbeitsschwerpunkte für das kommende Schuljahr festgelegt.

5.2 Arbeitsplanung für das laufende Schuljahr

Die Planung für das kommende Schuljahr 2021/2022 wird in den nächsten Wochen auf der Fachkonferenz Chemie besprochen und festgelegt.