

Schulinterner Lehrplan

BioChemie-WP-II-Kurs [SI (G9) Jg. 9+10]

Inhalt

0. Allgemeine Hinweise	2
1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
1.1 Lage der Schule.....	3
1.2 Aufgaben des Fachs bzw. der Fachgruppe in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft	3
1.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	4
1.4 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms.....	4
und Beitrag zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule	
1.5 Verfügbare Ressourcen	5
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	5
2.1 Unterrichtsvorhaben	5
2.2 Hinweise zu Zielen der Verbraucherbildung	5
2.3 Medien- und Methodenkonzept für BioChemie-WP-II-Kurs/ Medienkompetenzrahmen NRW.....	6
2.4 Unterrichtsvorhaben Jg. 9-10.....	7
2.4.1 Unterrichtsvorhaben Jg. 9:	8
(Boden, Bodenfruchtbarkeit, landwirtschaftliche Produktion, Ernährung)	
2.4.2 Unterrichtsvorhaben Jg. 10:	18
(Nahrungsmittelanalysen, Gärungsprozesse, Haut/Haare/Kosmetika, Arzneimittel)	
3. Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung SI.....	26
3.1 Bewertungshilfe "sonstige Mitarbeit"	29
3.2 Bewertungshilfe "Präsentationen".....	30
3.3 Bewertungshilfe "Schüler-Unterricht"	31
4. Lehr- und Lernmittel.....	32
5. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	33
6. Qualitätssicherung und Evaluation.....	34
6.1 Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung	34
6.2 Überarbeitungs- und Planungsprozess	34
6.3 Checkliste zur Evaluation.....	35

0. Allgemeine Hinweise

Die schulinternen Lehrpläne des Gymnasium Dionysianum orientieren sich an den Vorgaben der jeweiligen Kernlehrpläne Biologie und Chemie für die Sek. I unter besonderer Berücksichtigung der Prüfkriterien des MSW und wird verknüpft mit dem Schulprogramm, dem Methoden- und Mediencurriculum des Dionysianum sowie den Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung.

Ein verbindliches Curriculum NRW für den gymnasialen Wahlpflichtunterricht im naturwissenschaftlichen Bereich existiert bislang nicht, sondern die Schulen erstellen dies in eigener Verantwortung.

Am Dionysianum wurde ein Unterrichtskonzept zum WP-II-Kurs BioChemie bereits in den 1980´er Jahren unter Federführung eines Kollegen mit Biologie- und Chemie-Fakultas erstellt und dann mit kleineren Änderungen und Ergänzungen auf Grundlage der unterrichtspraktischen Erfahrungen bis heute weiterentwickelt.

BioChemie-Kurse wurden im WP-II-Bereich seitdem durchgehend angeboten und durchgeführt (in den zwischenzeitlichen G8-Jahrgängen mit zwei Wochenstunden, meist jedoch in den G9-Jahrgängen mit drei Wochenstunden). Die unterrichtenden Lehrkräfte hatten dabei je die Fakultas für mindestens eines der Fächer Biologie oder Chemie.

Hinweis:

Gemäß § 29 Absatz 2 des Schulgesetzes bleibt es der Verantwortung der Schulen überlassen, auf der Grundlage der Kernlehrpläne in Verbindung mit ihrem Schulprogramm schuleigene Unterrichtsvorgaben zu gestalten, welche Verbindlichkeit herstellen, ohne pädagogische Gestaltungsspielräume unzulässig einzuschränken.

Den Fachkonferenzen kommt hier eine wichtige Aufgabe zu: Sie sind verantwortlich für die schulinterne Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung der fachlichen Arbeit und legen Ziele, Arbeitspläne sowie Maßnahmen zur Evaluation und Rechenschaftslegung fest. Sie entscheiden in ihrem Fach außerdem über Grundsätze zur fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit, über Grundsätze zur Leistungsbewertung und über Vorschläge an die Lehrerkonferenz zur Einführung von Lernmitteln (§ 70 SchulG).

Getroffene Verabredungen und Entscheidungen der Fachgruppen werden in schulinternen Lehrplänen dokumentiert und können von Lehrpersonen, Lernenden und Erziehungsberechtigten eingesehen werden. Während Kernlehrpläne die erwarteten Lernergebnisse des Unterrichts festlegen, beschreiben schulinterne Lehrpläne schulspezifisch Wege, auf denen diese Ziele erreicht werden sollen.

Eine Übersicht über die Abfolge aller Unterrichtsvorhaben des Faches BioChemie ist in diesem SILP (schulinternen Lehrplan) enthalten und für alle Lehrpersonen einschließlich der vorgenommenen Schwerpunktsetzungen verbindlich.

Auf dieser Grundlage plant und realisiert jede Lehrkraft ihren Unterricht in eigener Zuständigkeit und pädagogischer Verantwortung.

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Lage der Schule

Seit mehr als 350 Jahren ist unsere Schule ein Haus des Lernens zwischen Tradition und Aufbruch. Das Dionysianum steht in Konkurrenz mit den anderen Gymnasien nicht nur um Rheiner Schülerinnen und Schüler, sondern auch um SchülerInnen aus dem nahen Niedersachsen mit den Gymnasien in Lingen, Bentheim und Handrup. Dieser Konkurrenz kann nur mit einem überzeugenden Programm über Unterricht hinaus (IP-Klassen, Soziales Lernen (Lionsquest), Komm-mit bzw. Zukunftsschule, Englisch intensiv, NT-Unterricht, Schule der Zukunft, Schule gegen Rassismus; MINT-freundliche Schule, Digitale Schule), Transparenz und Elternarbeit nebst Förderverein und Ehemaligenarbeit im Verein alter Dionysianer VAD begegnet werden. Das Dionysianum gehört zum Standorttyp 2 und ist verkehrstechnisch günstig gelegen.

1.2 Aufgaben des Fachs bzw. der Fachgruppe in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft

Beim Gymnasium Dionysianum Rheine handelt es sich um eine in der Regel dreizügige Schule in Rheine mit zurzeit 632 Schülerinnen und Schülern in 15 Klassen sowie Oberstufenkursen, 42 Planstellen und 52 Lehrerinnen und Lehrern.

Das Einzugsgebiet der Schule umfasst weite Teile Rheines sowie umliegender Städte und Gemeinden. Im Bereich der Sekundarstufe II kooperiert das Gymnasium Dionysianum traditionell eng mit dem Emsland-Gymnasium und bietet mit ihm zahlreiche gemeinsame Kurse an, unter anderem wird dadurch seit vielen Jahren das Angebot zumindest je eines kooperativen Leistungskurses Biologie und Chemie sichergestellt. Der Wahlpflichtkurs BioChemie kann dazu beitragen, insbesondere naturwissenschaftlich interessierte Schülerinnen und Schüler – neben dem allgemeinverbindlichen Fächerkanon im MINT-Bereich – eine vertiefte naturwissenschaftliche Grundbildung zu fördern sowie vertiefend auf die Anforderungen der naturwissenschaftlichen Fächer in der Oberstufe vorzubereiten.

Der Differenzierungskurs BioChemie wird am Gymnasium Dionysianum in den G9-Jahrgängen als dreistündiges Wahlpflichtfach in den Jahrgängen 9 und 10 angeboten (neben den Alternativen 3. Fremdsprache (Latein o. Französisch), Informatik und Wirtschaft(sgeschichte)).

Dabei werden in der Sekundarstufe I fachlich grundlegende methodische und inhaltliche sowie handlungs- und urteilsorientierte Kompetenzen vermittelt.

Das Wahlpflichtfach BioChemie leistet dabei gemeinsam mit den anderen naturwissenschaftlichen Fächern einen Beitrag zum Bildungsziel einer vertieften naturwissenschaftlichen Grundbildung. Gemäß den für alle Bundesländer verbindlichen Bildungsstandards beinhaltet naturwissenschaftliche Grundbildung, Phänomene erfahrbar zu machen, die Sprache und Geschichte der Naturwissenschaften zu verstehen, ihre Erkenntnisse zu kommunizieren sowie sich mit ihren spezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Grenzen auseinanderzusetzen. Typische theorie- und hypothesengeleitete Denk- und Arbeitsweisen ermöglichen eine analytische und rationale Betrachtung der Welt. Naturwissenschaftliche Bildung ermöglicht eine aktive Teilhabe an gesellschaftlicher Kommunikation und Meinungsbildung über technische Entwicklungen und naturwissenschaftliche Forschung und ist deshalb wesentlicher Bestandteil von Allgemeinbildung.

Experimentelle Verfahren bilden dabei einen Schwerpunkt im BioChemie-Kurs und werden bei allen Themen des SILP häufig eingesetzt. Als typische naturwissenschaftliche Arbeitsmethode kommt ihnen für den Erkenntnisgewinn eine besondere Bedeutung zu. Ausgehend von experimentellen Ergebnissen werden Sachzusammenhänge forschend-experimentierend erschlossen und Modelle entwickelt, die zu einem tieferen Verständnis von chemischen Reaktionen sowie biologisch-chemischen Zusammenhängen führen und Prognosen ermöglichen. Der verantwortungsbewusste Umgang mit Chemikalien und Gerätschaften aus Haushalt, Labor und Umwelt sowie das sicherheitsbewusste Experimentieren werden dabei vermittelt. Der BioChemie-Unterricht im WP-II-Bereich der Jahrgänge 9 und 10 unterstützt vertiefend die übergeordneten Bildungs- und Erziehungsziele des Biologie- und Chemieunterrichts, welche die Befähigung zum gesundheits- und umweltbewussten, nachhaltigen Handeln sowohl in individueller als auch in gesellschaftlicher Verantwortung zum Gegenstand haben.

1.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Für das Wahlpflichtfach BioChemie gelten am Gymnasium Dionysianum die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze:

- Im Mittelpunkt stehen Mensch-Umwelt-Beziehungen.
- Der Unterricht ist schülerorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Adressaten an.
- Der Unterricht ist problem- und nachhaltigkeitsorientiert.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert mit besonderer Schwerpunktsetzung auf die experimentelle Erkenntnisgewinnung im forschend-entdeckenden Verfahren.
- Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit den Bezugswissenschaften Biologie und Chemie.
- Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und muss deshalb phasenweise fächer- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt sein.
- Digitale Medien werden im BioChemie-WP-II-Kurs regelmäßig und vielfältig eingesetzt und fördern somit auch die allgemeine Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler.

1.4 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms und Beitrag zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule

Das schulische Leitziel der eigenständigen Persönlichkeitsentwicklung unserer Schülerinnen und Schüler wird durch den BioChemie-WP-Unterricht insbesondere dadurch unterstützt, dass sowohl wichtiges Allgemein- und Fachwissen erworben wird als auch die Fähigkeiten der experimentellen Erkenntnisgewinnung, Meinungsbildung, argumentativen Abwägung, sachorientierten Diskussion und kritischen Reflexion regelmäßig eingeübt und erprobt werden.

Individuelle Interessen und Neigungen können insbesondere bei den beiden Abschlussprojekten in den Jahrgängen 9 (Gruppenpräsentationen aus dem Themenfeld Ernährung i.w.S.) und 10 (Schüler:innen-Unterricht zum Themenfeld Arzneimittel) durch Wahl gewünschter Themen Berücksichtigung finden.

Der BioChemie-WP-II-Unterricht strebt die Vermittlung folgender Lernziele an:

methodische Fertigkeiten in allen Lernbereichen:

- > experimentelle Erkenntnisgewinnung (forschend-entdeckendes Lernen)
- > inhaltliche Vernetzung von Versuchsergebnissen und Sachinformationen aus verschiedensten Medien (z.B. Texte, Diagramme, Tabellen, Schaubilder, Filme)
- > Einübung argumentativer Fähigkeiten in mündlicher und schriftlicher Darstellung
- > Einübung überzeugenden, digital unterstützten Präsentierens

fachbezogenes Basiswissen:

Wahl von Themenfeldern aus den Bereichen Biologie und Chemie, die in den regulären SI-Curricula der beiden Fächer nur knappe Berücksichtigung finden (z.B. „Boden, Haut“) oder aber aufgrund ihrer hohen Relevanz eine vertiefende Behandlung im Sinne eines Spiralcurriculums als sinnvoll erscheinen lassen (z.B. gesunde Lebensführung: „Ernährung, Arzneimittel“)

Teamfähigkeit und Kooperationsbereitschaft:

Partner- und vor allem auch Gruppenarbeiten werden im BioChemie-Kurs als übliche Sozialformen eingesetzt, Gruppenarbeiten insbesondere bei aufwendigeren Experimenten sowie bei den beiden Abschlussprojekten der Jahrgänge 9 und 10.

Teamfähigkeit und Kooperationsbereitschaft werden hierdurch eingefordert und eingeübt.

als zentrale Werte Rücksicht, Toleranz und Fairness:

Die kooperativen Sozialformen des Lernens sowie die Auseinandersetzungen mit gesellschaftsrelevanten Themen aus den Bereichen Umwelt, Nahrungsmittelproduktion & Ernährung und Gesundheit fördern die Verinnerlichung moralisch-ethischer Werte.

1.5 Verfügbare Ressourcen

Die Fachgruppe Biologie besteht im Schuljahr 2022/23 aus zehn Lehrkräften mit SI- und SII-Fakultas sowie einer Referendarin/ einem Referendar in beiden Halbjahren. Die Fachgruppe Chemie besteht aus drei Lehrkräften sowie einer Referendarin.

In den letzten Jahren hat Herr Bäumer regelmäßig die Durchführung der BioChemie-Kurse übernommen.

Durchgeführt werden die BioChemie-Kurse in Chemie- oder Biologie-Fachräumen mit guten Möglichkeiten zum fachpraktisch-experimentellen Arbeiten. Ergänzend werden regelmäßig auch die Computerräume des Dionysianum genutzt, insbesondere zu Zwecken der Recherche und Vorbereitung digital unterstützter Präsentationen der Schüler:innen.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, möglichst alle in den Kernlehrplänen Biologie und Chemie angeführten Kompetenzen für die SI abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, diese Kompetenzerwartungen der Kernlehrpläne bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss **verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben** dargestellt. Die Verbindlichkeit der Themenverteilung ist insbesondere dafür wichtig, dass bei Jahrgangswiederholungen einzelner SuS keine thematischen Unvollständigkeiten bzw. Doppelungen auftreten.

Das Übersichtsraster dient dazu, allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen.

Der **ausgewiesene Zeitbedarf** versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o. Ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 85 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

2.2 Hinweise zu Zielen der Verbraucherbildung

Die in diesen konkretisierten Unterrichtsvorhaben ausgewiesenen Sach- und Urteilskompetenzen enthalten Hinweise auf die **Rahmenvorgaben Verbraucherbildung NRW**.

Die hier **im Folgenden in orange** angegebenen Hinweise/Buchstaben beziehen sich auf folgende übergeordnete Bereiche der Verbraucherbildung:

Anhang 1: Bereiche der Verbraucherbildung
(RV Verbraucherbildung, S. 13 – 15)

Übergreifender Bereich (Ü)			
Allgemeiner Konsum			
Bereich A	Bereich B	Bereich C	Bereich D
Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht	Ernährung und Gesundheit	Medien und Information in der digitalen Welt	Leben, Wohnen und Mobilität

Die mit „Z“ und einer Ziffer ausgewiesenen Teilziele können in folgendem Internet-Link genauer eingesehen werden:

https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/index.html?idart=9386&idlang=11&suche=Verbraucherbildung&search_send.x=0&search_send.y=0

2.3 Medien- und Methodenkonzept für den BioChemie-WP-II-Kurs

Die folgenden Medien und Methoden werden im BioChemie-Kurs in den genannten Jahrgangsstufen vertiefend genutzt bzw. eingesetzt:

Jg.:	Medien:	Methoden:
9	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsanleitungen - Laborgeräte, Bodenproben und Chemikalien - Arbeitsblätter und Buch-/Internetinformationen mit Texten, statistischen Daten, Diagrammen, Modellen etc. - Unterrichtsfilme & Lernvideos - Periodensystem der Elemente 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung, Durchführung und Auswertung von Experimenten - Analysen von Texten und Sachfilmen - Auswertung statistischer Daten, Diagramme, Schaubilder und Modelle - Erstellung von Concept Maps/ Wirkungsschemata (analog o. digital) und eigenen Lernvideos - Erstellung digitaler Präsentationen und Präsentieren vor der Lerngruppe
10	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsanleitungen - Laborgeräte, Nahrungsmittelproben und Chemikalien - Arbeitsblätter und Buch-/Internetinformationen mit Texten, statistischen Daten, Diagrammen, Modellen etc. - Unterrichtsfilme & Lernvideos - Periodensystem der Elemente 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung, Durchführung und Auswertung von Experimenten - Analysen von Texten und Sachfilmen - Auswertung statistischer Daten, Diagramme, Schaubilder und Modelle - Erstellung von Concept Maps/ Wirkungsschemata (analog o. digital) und eigenen Lernvideos - Entwicklung eines Unterrichtskonzeptes und Durchführung einer Unterrichtsstunde in Form eines Schülerunterrichts

Medienkompetenzrahmen NRW (Übersicht)

Quelle:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/medienkompetenzrahmen-nrw/#>

Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW (2019, kurz „MKR“) für Biologie u. Chemie sind in den folgenden Übersichten in **Rot** ausgewiesen.

1. BEDIENEN UND ANWENDEN	2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN	3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN	4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN	5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN	6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN
1.1 Medianausstattung (Hardware) Medianausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen	2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen	4.1 Medienproduktion und Präsentation Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen	5.1 Medienanalyse Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren	6.1 Prinzipien der digitalen Welt Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen
1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen	2.2 Informationsauswertung Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten	3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten	4.2 Gestaltungsmittel Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen	5.2 Meinungsbildung Die interesselgeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen	6.2 Algorithmen erkennen Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren
1.3 Datenorganisation Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren	2.3 Informationsbewertung Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten	3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten	4.3 Quelldokumentation Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden	5.3 Identitätsbildung Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen	6.3 Modellieren und Programmieren Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen; diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen; Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten	2.4 Informationskritik Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen	3.4 Cybergewalt und -kriminalität Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen	4.4 Rechtliche Grundlagen Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten	5.4 Selbstregulierte Mediennutzung Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen	6.4 Bedeutung von Algorithmen Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren

2.4 Unterrichtsvorhaben in den Jahrgängen 9 und 10

Hinweis:

Gemäß § 29 Absatz 2 des Schulgesetzes bleibt es der Verantwortung der Schulen überlassen, auf der Grundlage der Kernlehrpläne in Verbindung mit ihrem Schulprogramm schuleigene Unterrichtsvorgaben zu gestalten, welche Verbindlichkeit herstellen, ohne pädagogische Gestaltungsspielräume unzulässig einzuschränken. Eine Sequenzierung aller Unterrichtsvorhaben des Fachs ist im hier vorliegenden schulinternen Lehrplan enthalten und für alle Lehrpersonen einschließlich der vorgenommenen Schwerpunktsetzungen verbindlich.

2.4.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Jg. 9

UV 9.1	Der Boden – Lebensgrundlage für Pflanze, Tier und Mensch: Entstehung und Eigenschaften von Böden		Jg. 9.1
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Boden? (Def.; mineralische u. organische Anteile) • Bestimmung der Bodenart (Korngrößenzusammensetzung; inkl. Prozentberechnungen/Dreisatz) • Wie entsteht Boden? (Verwitterung & Zersetzung) • Tonminerale, Huminstoffe & Ton-Humus-Komplexe (Bildung, Bedeutung) • Bestimmung des Wassergehaltes & des Wasserhaltevermögens (inkl. Prozentberechnungen/Dreisatz) • Bodenwasserhaushalt & Wasserkreislauf • Bestimmung des Humusgehaltes (inkl. Prozentberechnungen/Dreisatz) • Bodenleben: Was lebt im Boden? • Bestimmung des pH-Wertes & Exkurs „Saurer Regen/Bodenversauerung“ • Bodentypen und ihre Eigenschaften (exemplarische Beispiele) <p>(...) Fortsetzung auf Folgeseite</p>	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p style="text-align: center;"><u>Biologie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> E2 Wahrnehmung und Beobachtung: > genaues Beschreiben E4 Untersuchung und Experiment > Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten > Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen > Nachweisreaktionen E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Messdaten vergleichen > Analyse von fachtypischen Darstellungen E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten > Schritte der Erkenntnisgewinnung UF3 Ordnung und Systematisierung: > Überblick über im Boden lebenden Taxa UF4 Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen K1 Dokumentation: > Versuchsprotokolle anlegen > Diagramme erstellen > Pfeildiagramme zu Stoffflüssen K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme K4 Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p style="text-align: center;"><u>Chemie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> E1 Problem und Fragestellung: > Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen E2 Beobachtung und Wahrnehmung: > Trennen von Beobachtung und Deutung <p>...</p>	<p>SuS-Experimente (möglichst bzw. ergänzend)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fingerprobe: sensorische Bodenartbestimmung • Schlamm-analyse zur Bodenartbestimmung • Sieb-analyse zur Bodenartbestimmung • Wassergehaltsbestimmung (durch Trocknung bis zur Gewichtskonstanz) • Exp. Wasserhaltevermögen/ Sicker-geschwindigkeit • Humusgehaltsbestimmung (durch Ver-glühen der organischen Substanz) • Untersuchung/Beobachtung von z.B. Regenwürmern o. Asseln (mit Lupe, Binokular oder von Mikroorganismen/Einzellern m. Mikroskop) • pH-Wert-Bestimmungen versch. Flüssigkeiten und Boden-aufschwemmungen (mit Indikatorpapier; Einf. pH-Wert-Skala) • Entnahme eines Bodenprofils mit der Bodenbohrstange (Bio-Sammlung) auf der Wiesenfläche neben der Tiefgaragen-zufahrt <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik: Zu Beginn des UV erhalten die SuS die Aufgabe mind. eine Bodenprobe (ca. 0,5 – 1l) z.B. aus dem Garten, vom Ackerrand oder aus dem Wald mitzubringen. Diese werden mit Namen beschriftet und für die ge-nannten Versuche immer wieder verwendet.</p> <p>Vergleichsproben (reiner Sand, toniger Lehm, stark kalkhaltiger Boden) stehen in der Bio-Sammlung zur Verfügung; > <i>Bäumer</i>).</p> <p>Didaktisch aufbereitete Filme (FWU, GIDA etc.) sind für viele Themen verfügbar (z.B. Bodenentstehung, Bodenart, Bodentyp usw.)</p>	

(...) Fortsetzung UV 9.1

	<p>...</p> <p>E3 Vermutung und Hypothese: > hypothesengeleitetes Planen von Experimenten</p> <p>E4 Untersuchung und Experiment: > Planen und zielorientiertes Durchführen von Experimenten</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung > Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</p> <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung: > fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens</p> <p>UF3 Ordnung und Systematisierung: > Systematisieren chemischer Sachverhalte</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</p> <p>K1 Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Kenntnisse zur Führung von Versuchsprotokollen (Chemie, Biologie, Physik) • Reaktivierung „Dreisatz“ aus Mathematik (gewohnte Abläufe aufgreifen/übernehmen) • Reaktivierung „Würmer/Schnecken/Gliedertiere/Insekten/Spinnentiere“ aus dem Biologieunterricht Jg. 5-7 • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Chemieunterricht (Reaktionsgleichungen, Periodensystem, Summenformeln) • Reaktivierung „tropische Böden (tiefgründig verwitterte Ferralsole)“ aus dem Erdkundeunterricht Jg. 7
<p>Zeitbedarf: ca. 30-36 Std. (10-12 Wo.)</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen, (VB D, Z5)</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <p>> Helfersysteme z.B. für Wdh. und Übung „Dreisatz“ etablieren</p> <p>> Lehrfilme der Bildungsmediathek NRW den SuS zur Wiederholung im eigenen Lerntempo per iServ verfügbar machen</p> <p>> auf weitere geeignete, im Internet frei verfügbare Lernvideos zur Wdh./Vertiefung hinweisen (z.B. QR-Codes ausgeben/ in Arbeitsblätter aufnehmen)</p> <p>> Fordern: SuS können bei vielen Experimenten mehrere Bodenproben vergleichend bearbeiten</p>
<p>Sonstiges: Die erste Kursarbeit liegt im UV 9.1.</p>	<p><u>Medienkompetenzrahmen NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>> können selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p> <p>> können Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (MKR 2.3)</p>	<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>Bereitschaft zum Experimentieren in Kleingruppen, Sorgfalt bei Durchführung der Versuche, sauberes Arbeiten (inkl. Aufräumen), Führung von Versuchsprotokollen und Auswertungsgeschick sollten besondere Berücksichtigung bei der Bewertung der sonstigen Mitarbeit finden.</p>

UV 9.2	Landwirtschaftliche Produktion: Erhalt der Bodenfruchtbarkeit: Bodenschutz, Düngung & Kalkung		Jg. 9.1
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krümelgefüge des Bodens • Problem der Bodenverdichtung & Gegenmaßnahmen • Warum ist Düngung nötig? (Nährelemente, organ. Dünger, Kunstdünger) • Liebig'sches Minimumgesetz (Ertragsbegrenzung) • Wie nehmen Pflanzen Nährelemente auf? (Kationenaustausch) • Bedeutung der Kalkung für Mineralstoffhaushalt & pH-Wert • Bestimmung des Kalkgehaltes versch. Bodenproben • Stickstoffdüngung & Stickstoffkreislauf; N / Nitrat als Problemstoff der Massentierhaltung (Münsterland u.a.) • Problem der Bodenerosion & Gegenmaßnahmen (<i>optional</i>) <p>(...) Fortsetzung auf Folgeseite</p>	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p style="text-align: center;"><u>Biologie:</u></p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung: > genaues Beschreiben</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment > Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten > Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen > Nachweisreaktionen</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Messdaten vergleichen > Analyse von fachtypischen Darstellungen</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten > Schritte der Erkenntnisgewinnung</p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p>K1: Dokumentation: > Versuchsprotokolle anlegen > Diagramme erstellen > Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p>K4: Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren</p> <p style="text-align: center;"><u>Chemie:</u></p> <p>E1: Problem und Fragestellung: > Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen</p> <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung: > Trennen von Beobachtung und Deutung</p> <p>E3: Vermutung und Hypothese: > hypothesengeleitetes Planen von Experimenten</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment: > Planen und zielorientiertes Durchführen von Experimenten</p> <p>...</p>	<p>SuS-Experimente (möglichst bzw. ergänzend)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulationsexperiment zur Bodenverdichtung (z.B. mit Schaumstoffmatten und Gewichten) • Kationenspeicherfähigkeit von Bodenproben (Durchsickerversuche mit Methyleneblau- u. Eosinrot-Lösungen) • halbquantitative Kalkgehaltsbestimmung versch. Bodenproben mit Salzsäure (inkl. CO₂-Nachweis) • bakterielle Ammoniakproduktion (in aufgeschwemmter Bodenprobe mit Harnstoffquelle) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <p>Vergleichsproben (wenig, mittel und stark kalkhaltiger Boden) stehen in der Bio-Sammlung zur Verfügung; > <i>Bäumer</i>).</p> <p>Didaktisch aufbereitete Filme (FWU, GIDA etc.) sind für viele Themen verfügbar (z.B. Düngung/Minimumgesetz, Kationenaustausch, Bodenschutzmaßnahmen).</p>	

(...) Fortsetzung UV 9.2

	<p>...</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</p> <p>UF1: Wiedergabe und Erklärung: > fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens</p> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung: > Systematisieren chemischer Sachverhalte</p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</p> <p>K1: Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Kenntnisse zur Führung von Versuchsprotokollen (Chemie, Biologie, Physik) • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Chemieunterricht (Reaktionsgleichungen, Periodensystem, Summenformeln)
<p>Zeitbedarf: ca. 15-18 Std. (5-6 Wo.)</p>		<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> > Helfersysteme z.B. für Wdh. und Übung „Diagrammauswertung“ etablieren > Lehrfilme der Bildungsmediathek NRW den SuS zur Wiederholung im eigenen Lerntempo per iServ verfügbar machen > auf weitere geeignete, im Internet frei verfügbare Lernvideos zur Wdh./Vertiefung hinweisen (z.B. QR-Codes ausgeben/ in Arbeitsblätter aufnehmen) > Fordern: SuS können bei vielen Experimenten mehrere Bodenproben vergleichend bearbeiten
<p>Sonstiges: Die zweite Kursarbeit liegt im UV 9.2.</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen, (VB D, Z5)</p>	<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>Bereitschaft zum Experimentieren in Kleingruppen, Sorgfalt bei Durchführung der Versuche, sauberes Arbeiten (inkl. Aufräumen), Führung von Versuchsprotokollen und Auswertungsgeschick sollten besondere Berücksichtigung bei der Bewertung der sonstigen Mitarbeit finden.</p>

UV 9.3	Landwirtschaftliche Produktion: <i>Landwirte unter Druck – zwischen Kostendruck des Marktes und Tier-/Umweltschutzforderungen der Gesellschaft</i>		Jg. 9.I-II
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hofsterben • Massentierhaltung und Kostendruck • Rolle der Discounter und der Konsumenten (Kaufverhalten & Preisdruck) • Öko-Landwirtschaft als sinnvolle Alternative? (Vergleich der Grundprinzipien und Betriebskreisläufe konventioneller und ökologischer Landwirtschaftsbetriebe) 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p style="text-align: center;"><u>Biologie:</u></p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse > relevante Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren > Informationsbeschaffung > gesellschaftliche Bezüge beschreiben</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > gesetzliche Regelungen > ethische Maßstäbe > individuelle, gesellschaftl. u. politische Handlungsmöglichkeiten</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</p> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion > Entscheidungen begründen > Bewertungen argumentativ vertreten</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p>K3: Präsentation > fachtypische Visualisierung > bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise</p> <p>K4: Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren > naturwissenschaftliche Denkweise > respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen</p> <p style="text-align: center;"><u>Chemie:</u></p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte (...)</p>	<p style="text-align: center;">SuS-Experimente <i>nicht-experimentelle Sequenz</i></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <p>Internetrecherchen der SuS zu aktuellen Entwicklungen zu Betriebsentwicklungen, Kosten- und Erzeugerpreisentwicklungen, Bauernprotesten etc.;</p> <p>Möglichkeit zur Erstellung von Kurzpräsentationen in Kleingruppen (auch als Übung/Vorbereitung für die stärker gewichtete Kleingruppenpräsentation am Ende des Jg. 9 – vgl. UV 9.5).</p> <p>Didaktisch aufbereitete Filme (FWU, GIDA etc.) sind für einige Themen verfügbar (z.B. Tierhaltung, ökologische Landwirtschaft).</p>	

	<p>(...) B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > Aufzeigen von Handlungsoptionen</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > begründetes Auswählen von Maßnahmen</p> <p>K1: Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	
<p>Zeitbedarf: ca. 9-12 Std. (3-4 Wo.)</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>> verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern. (VB Ü, VB B, Z3, Z5);</p> <p>> Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4). (VB Ü, VB D, Z6);</p> <p>> erklären Chancen, mögliche Grenzen u. Herausforderungen nachhaltigen Wirtschaftens in der Landwirtschaft. (Erdk.; VB Ü, Z3, Z4);</p> <p>> erörtern Gestaltungsoptionen für ein nachhaltigeres Konsumverhalten. (Erdk.; VB Ü, Z3, Z6)</p> <p>> erörtern in Ansätzen ihr eigenes auch durch die Digitalisierung geprägtes Konsumverhalten hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und sozialer Folgen. (Erdk.; VB Ü, Z1, Z3)</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Biologie-, Erdkunde- und Politikunterricht.
<p>Sonstiges: Das UV 9.3 eignet sich im Übergang vom ersten zum zweiten Halbjahr für Internetrecherchen und Erstellung von Kurzpräsentationen in Kleingruppen.</p>	<p><u>Medienkompetenzrahmen NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>> können selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p> <p>> biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen Wahl interessierender Themen/Teilaspekte für Kurzpräsentationen in Kleingruppen</p> <p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung Kriterien für gelungene Präsentationen (vgl. UV 9.5) sollten hier schon transparent gemacht werden.</p>

Achtung: Themenverteilung & Terminierungen zum UV 9.5 schon vor bzw. während des UV 9.4!

UV 9.4	Landwirtschaftliche Produktion: Methoden der Unkraut- und Schädlingsbekämpfung	Jg. 9.II
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppen von Pestiziden (Herbizide, Insektizide, Fungizide) • ökologische und gesundheitliche Gefahren des Pestizideinsatzes, u.a. Bioakkumulation • chemische vs. Biologische Schädlingsbekämpfung (inkl. Lotka-Volterra-Regeln) 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p style="text-align: center;"><u>Biologie:</u></p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse > relevante Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren > Informationsbeschaffung > gesellschaftliche Bezüge beschreiben</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > gesetzliche Regelungen > ethische Maßstäbe</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</p> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion > Entscheidungen begründen > Bewertungen argumentativ vertreten</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p>K4 Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren > naturwissenschaftliche Denkweise > respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen</p> <p style="text-align: center;"><u>Chemie:</u></p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > Aufzeigen von Handlungsoptionen</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > begründetes Auswählen von Maßnahmen (...)</p>	<p style="text-align: center;">SuS-Experimente <i>nicht-experimentelle Sequenz</i></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <p>Die Auswertung von Diagrammen kann in diesem UV einen besonderen Schwerpunkt darstellen.</p> <p>Didaktisch aufbereitete Filme (FWU, GIDA etc.) sind für viele Themen verfügbar (z.B. Pestizide, Schädlingsbekämpfung.)</p> <hr/> <p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Biologie-, Chemie- und Erdkundeunterricht.

(...) Fortsetzung UV 9.4

	<p>K1 Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <p>> Lehrfilme der Bildungsmediathek NRW den SuS zur Wiederholung im eigenen Lerntempo per iServ verfügbar machen</p> <p>> auf weitere geeignete, im Internet frei verfügbare Lernvideos zur Wdh./Vertiefung hinweisen (z.B. QR-Codes ausgeben/ in Arbeitsblätter aufnehmen)</p> <p>> Fordern: freiwillige Recherche und Präsentation gelungener bzw. misslungener Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen</p>
<p>Zeitbedarf: ca. 9-12 Std. (3-4 Wo.)</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf die Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen. (VB Ü, Z3, Z5).</p>	<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>Die in diesem UV nochmals besonders eingeübte Diagrammauswertung sollte sich mit einer entsprechenden Aufgabenstellung auch in der Kursarbeit widerspiegeln (Einhalten der formalen Auswertungsschritte, Erläutern der Hauptaussagen, evtl. Materialkritik).</p>
<p>Sonstiges: Das UV 9.4 ist voraussichtlich relevant für die dritte Kursarbeit!</p>	<p><u>Medienkompetenzrahmen NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>> können selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p> <p>> können Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (MKR 2.3)</p>	

Achtung: Je nach bisherigem Unterrichtsfortschritt bzw. Länge des zweiten Halbjahres muss rechtzeitig mit der Themenverteilung des UV 9.5 begonnen werden! Eventuell kann jedoch auch schon mit dem UV 10.1 vor dem UV 9.5 begonnen werden; Abschluss UV 9.5 spätestens zum Noteneintrag/zur Zeugniskonferenz!

UV 9.5	Unsere Nahrung / Ernährung: Abschlussprojekt 9.II: Präsentation selbst gewählter Themen in Kleingruppen (als Ersatz für die 4. Kursarbeit)		Abschluss Jg. 9.II
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungskriterien für gelungene Präsentationen: Einigung auf die formalen Erwartungen (vgl. rechts u. Bewertungsbogen S. 30) • <i>Die SuS-Gruppen (2-3 SuS) wählen ihre Präsentationsthemen aus dem Themenfeld <u>Nahrung/Ernährung i.w.S., z.B.:</u></i> • Ernährung der Weltbevölkerung • Überfischung der Meere • Ackerlandverluste/Bodendegradation • Klimawandel & Ernährungssicherung • Neue Landwirtschaftsmethoden: <i>vertical farming, urban gardening, floating farms, digital farming etc.</i> • Neue Formen der Ernährung: Algen, Insekten, Kunstfleisch etc. • Vegetarische und vegane Ernährung • Diäten: Nutzen und Gefahren • Ernährungsstörungen: Bulimie, Anorexie, etc. • Lebensmittelunverträglichkeiten: Intoleranzen, Allergien etc. • (...) 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p><u>Biologie:</u></p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse > relevante Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren > Informationsbeschaffung > gesellschaftliche Bezüge beschreiben</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > gesetzliche Regelungen > ethische Maßstäbe > individuelle, gesellschaftl. u. politische Handlungsmöglichkeiten</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</p> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion > Entscheidungen begründen > Bewertungen argumentativ vertreten</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p>K3: Präsentation > fachtypische Visualisierung > bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise</p> <p>K4 Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren > naturwissenschaftliche Denkweise > respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen</p> <p><u>Chemie:</u></p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte (...)</p>	<p>SuS-Experimente (möglichst bzw. ergänzend)</p> <p><i>nicht-experimentelle Sequenz</i></p> <hr/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtig ist die transparente Darlegung der (bzw. Einigung auf die) Erwartungen und Bewertungskriterien! (vgl. S. 30) • Die Präsentationsdauer sollte mit <u>mind. 5 Min. pro Gruppenmitglied</u> (!) und max. 20-25 Minuten insgesamt vorgegeben werden. • Zu jeder Präsentation sollte die Ausgabe eines Handouts mit interaktiven Anteilen (z.B. Lückentext, Ordnungsaufgabe, freie Antworten etc.) als verpflichtend vereinbart werden. • Nach jeder Gruppenpräsentation soll eine Fragerunde (jede/r SuS soll mind. 1 Frage notieren (!) sowie eine bewertende Aussprache im Plenum zu gelungenen und verbesserungsfähigen Aspekten erfolgen (Beteiligung zählt zur „sonstigen Mitarbeit“)). • Die Benotung kann und soll für die einzelnen Gruppenmitglieder differenziert erfolgen, je nach erkennbaren Anteilen an der Präsentation, sprachlichem Vortrag, Reaktionsfähigkeit auf Rückfragen etc.. 	

(...) Fortsetzung UV 9.5

	<p>(...)</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > Aufzeigen von Handlungsoptionen</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > begründetes Auswählen von Maßnahmen</p> <p>K1 Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Biologie-, Erdkunde- und Politikunterricht
<p>Zeitbedarf:</p> <p>a) Recherchen/Erstellen der Präs.: ca. 3-6 Std. (1 – max. 2 Wo.; Rest: HA!)</p> <p>b) Präsentationen: ca. 6-9 Std. (2-3 Wo., je nach Kursgröße)</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), (VB Ü, VB B, Z5).</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <p>Wahl interessierender Themen/Teilaspekte für die benoteten Abschlusspräsentationen in Kleingruppen; Übernahme unterschiedlicher Aufgaben innerhalb der Kleingruppe.</p>
<p>Sonstiges:</p> <p><u>Wichtig:</u> Präsentationstermine verbindlich festlegen, ggf. auslösen; Vortermine als potenzielle „Einspring-“ Termine festlegen!</p>	<p><u>Medienkompetenzrahmen NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>> können selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p> <p>> biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)</p>	<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>vgl. Methodenhinweise oben und Bewertungsbogen S. 30</p>

ausgewiesen für Jahrgangsstufe 9: ca. 72 - 90 Stunden

(real verfügbar ca. 95 – max. 105 Std.: 2 Wo. Betriebspraktika in 9.II)

2.4.2 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Jg. 10

UV 10.1	Unsere Nahrungsmittel: Bestandteile unserer Nahrung - Nahrungsmittelanalysen & gesunde Ernährung		Jg. 10.I (evtl. schon 9.II)
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile (Nährstoffe, Mineralstoffe, Vitamine, Ballaststoffe, Wasser, Zusatzstoffe) • Nährstoffnachweis „Stärke“ • Nährstoffnachweis „Zucker“ • Vertiefung: Einteilung & Eigenschaften der Kohlenhydrate • Nährstoffnachweis „Fette“ • Vertiefung: Einteilung & Eigenschaften der Fette • Nährstoffnachweis „Eiweiße“ • Laborberechnungen zu Konzentrationen/Molarität i.R. der Herstellung der für die Versuche benötigten Lösungen (z.B. für die Biuret-Probe), u.a. mit Hilfe des „Mischungskreuzes“ • Vertiefung: Aminosäuren als Bausteine der Proteine • Was macht eine „gesunde Ernährung“ aus? 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p style="text-align: center;"><u>Biologie:</u></p> <p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung: > genaues Beschreiben</p> <p>E4 Untersuchung und Experiment > Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten > Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen > Nachweisreaktionen</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Messdaten vergleichen > Analyse von fachtypischen Darstellungen</p> <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten > Schritte der Erkenntnisgewinnung</p> <p>UF3 Ordnung und Systematisierung: > Überblick über im Boden lebenden Taxa</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p>K1 Dokumentation: > Versuchsprotokolle anlegen > Diagramme erstellen > Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p>K4 Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren</p> <p style="text-align: center;"><u>Chemie:</u></p> <p>E1 Problem und Fragestellung: > Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen</p> <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung: > Trennen von Beobachtung und Deutung</p> <p>...</p>	<p>SuS-Experimente (möglichst bzw. ergänzend)</p> <p style="text-align: center;"><i>Hinw.: die SuS bringen zu den Stunden auch eigene Nahrungsmittelproben mit!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stärkenachweise mit Iod-Kaliumiodid-Lsg. (inkl. Kontrollversuch) • Nachweis reduzierender Zucker mit der Fehling-Probe (inkl. Kontrollversuch) • Fettnachweise mit der Fettfleckprobe (inkl. Kontrollversuch) • Extraktion von Fetten (z.B. aus Chips) • Proteinnachweise mit der Biuret-Probe (inkl. Kontrollversuch) <hr/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <p>Experimente zu Nährstoffnachweisen wurden teilweise schon im Biologie-Unterricht der Klasse 5 eingesetzt (z.B. Stärkenachweis), andere sind aber sicher auch neu (z.B. Biuret-Probe, Fett-Extraktion, evtl. Fehling-Probe).</p> <p>Im Sinne eines Spiralcurriculums ist eine Wiederholung einzelner Experimente sinnvoll, zumal die fachwissenschaftliche Vertiefung im Jg. 9/10 auch im Hinblick auf die Kursarbeiten eine völlig andere Qualität hat.</p> <p>Die fachlichen Vertiefungen zur Biochemie der einzelnen Nährstoffgruppen legen zudem ein Fundament für das Verständnis der biochemischen Stoffgruppen im Biologie-Unterricht des SII-Jahrgangs EF.</p> <p>Didaktisch aufbereitete Filme (FWU, GIDA etc.) sind für viele Themen verfügbar (z.B. Proteine, gesunde Ernährung.)</p>	

(...) Fortsetzung UV 10.1

	<p>...</p> <p>E3 Vermutung und Hypothese: > hypothesengeleitetes Planen von Experimenten</p> <p>E4 Untersuchung und Experiment: > Planen und zielorientiertes Durchführen von Experimenten</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung > Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</p> <p>UF1 Wiedergabe und Erklärung: > fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens</p> <p>UF3 Ordnung und Systematisierung: > Systematisieren chemischer Sachverhalte</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</p> <p>K1 Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung „Dreisatz, Verhältnisberechnungen“ aus Mathematik (gewohnte Abläufe aufgreifen/übernehmen) • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Chemieunterricht (Reaktionsgleichungen, Periodensystem, Summenformeln, Stoffmenge) • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Biologieunterricht (Nahrungsbestandteile & Stoffwechsel, gesunde Ernährung)
<p>Zeitbedarf: ca. 21 - 24 Std. (7-8 Wo.)</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), (VB Ü, VB B, Z5).</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <p>> Helfersysteme z.B. für die Arbeit mit dem Periodensystem oder Berechnungsverfahren etablieren</p> <p>> Lehrfilme der Bildungsmediathek NRW den SuS zur Wiederholung im eigenen Lerntempo per iServ verfügbar machen</p> <p>> auf weitere geeignete, im Internet frei verfügbare Lernvideos zur Wdh./Vertiefung hinweisen (z.B. QR-Codes ausgeben/ in Arbeitsblätter aufnehmen)</p> <p>> Fordern: SuS können bei vielen Experimenten mehrere Nahrungsmittelproben vergleichend bearbeiten</p>
<p>Sonstiges: Das UV 10.1 ist voraussichtlich relevant für die erste Kursarbeit im Jg. 10.</p>		<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>Bereitschaft zum Experimentieren in Kleingruppen, Sorgfalt bei Durchführung der Versuche, sauberes Arbeiten (inkl. Aufräumen), Führung von Versuchsprotokollen und Auswertungsgeschick sollten besondere Berücksichtigung bei der Bewertung der sonstigen Mitarbeit finden.</p>

UV 10.2	Unsere Nahrungsmittel: Einsatz von Mikroorganismen in biotechnologischen Verfahren zur Lebens- u. Genussmittelherstellung		Jg. 10.I
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozess des Bierbrauens • Die alkoholische Gärung: Bedeutung für die Hefen; Bedeutung für Brau- u. Backprozesse • Destillationsverfahren zur Gewinnung konzentrierten Alkohols • Exkurs: Gefahren des Alkoholkonsums • optional: Milchsäuregärung im Vergleich; Exkurs: Energiebereitstellung in der Muskulatur 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p style="text-align: center;"><u>Biologie:</u></p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse > relevante Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren > Informationsbeschaffung, gesellschaftl. Bezüge beschreiben</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > gesetzliche Regelungen > ethische Maßstäbe > individuelle, gesellschaftl. u. politische Handlungsmöglichkeiten</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</p> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion > Entscheidungen begründen > Bewertungen argumentativ vertreten</p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung: > genaues Beschreiben</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment > Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten > Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen > Nachweisreaktionen</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Messdaten vergleichen > Analyse von fachtypischen Darstellungen</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten > Schritte der Erkenntnisgewinnung</p> <p>K1: Dokumentation: > Versuchsprotokolle anlegen > Diagramme erstellen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p>K4: Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren</p>	<p>SuS-Experimente (möglichst bzw. ergänzend)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gäransätze mit Zuckerlösung & Hefe (in Erlenmeyerkolben mit Gährröhrchen: Funktion des Gährröhrchens) • „Mehlknödel-Versuch“ (m. Zucker & Hefe) • „Hefe-Luftballon-Versuch“ • Destillation der Gäransätze (s.o.) und Alkoholnachweis beim gewonnenen Destillat (<u>Geruch, Destillat abbrennen</u>) • Herstellung von Joghurt, Sauerkraut oder eingelegtem Gemüse <hr/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <p>Theoretisch wäre auch ein tatsächliches Bierbrauen im Unterricht möglich, zumal es seit einiger Zeit viele Bierbrau-Sets für den Hausgebrauch gibt.</p> <p>Dagegen sprechen aber die Kosten, das Problem lebensmittelgerechten Arbeitens in Schul-/Laborräumen, der Zeitaufwand (in Einzel-/Doppelstunden nicht umsetzbar; ein ganzer Vormittag müsste angesetzt werden) und der Fakt, dass eine Verköstigung des gewonnenen Bieres in der Schule/ für SI-Schüler:innen nicht erlaubt wäre.</p> <p>Didaktisch aufbereitete Filme (FWU, GIDA etc.) sind für viele Themen verfügbar (z.B. Bierbrauen, Alkohol/Sucht, Gärungsprozesse).</p>	

(...) Fortsetzung UV 10.2

	<p style="text-align: center;"><u>Chemie:</u></p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</p> <p>E1: Problem und Fragestellung: > Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen</p> <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung: > Trennen von Beobachtung und Deutung</p> <p>E3: Vermutung und Hypothese: > hypothesengeleitetes Planen von Experimenten</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment: > Planen und zielorientiertes Durchführen von Experimenten</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</p> <p>UF1: Wiedergabe und Erklärung: > fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens</p> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung: > Systematisieren chemischer Sachverhalte</p> <p>K1: Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Chemieunterricht (Stofftrennverfahren, Reaktionsgleichungen, Periodensystem, Summenformeln) • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Biologieunterricht (Zellatmung und Energiebereitstellung, Alkohol-Gefahren/Sucht)
<p>Zeitbedarf: ca. 12-15 Std. (4-5 Wo.)</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1), (VB B; Z 1, Z 3).</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <p>> Helfersysteme z.B. für Wdh. und Übung „Reaktionsgleichungen, Struktur- und Summenformeln“ etablieren</p> <p>> Lehrfilme der Bildungsmediathek NRW den SuS zur Wiederholung im eigenen Lerntempo per iServ verfügbar machen</p> <p>> auf weitere geeignete, im Internet frei verfügbare Lernvideos zur Wdh./Vertiefung hinweisen (z.B. QR-Codes ausgeben/ in Arbeitsblätter aufnehmen)</p> <p>> Fordern: Die optionalen Vergleichsthemen „Milchsäuregärung, Muskulatur & Energiebereitstellung“ könnten auch von interessierten SuS vorgestellt werden; freiwillige Durchführungen und Dokumentationen von Gärungsprozessen in der häuslichen Küche (Joghurt herstellen, Gemüse fermentieren), Vorstellung der Erfahrungen im Kurs</p>
<p>Sonstiges: Das UV 10.2 ist voraussichtlich relevant für die zweite Kursarbeit im Jg. 10!</p>	<p><u>Medienkompetenzrahmen NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen. (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p>	<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>Bereitschaft zum Experimentieren in Kleingruppen, Sorgfalt bei Durchführung der Versuche, sauberes Arbeiten (inkl. Aufräumen), Führung von Versuchsprotokollen und Auswertungsgeschick sollten besondere Berücksichtigung bei der Bewertung der sonstigen Mitarbeit finden.</p>

Achtung: Themenverteilung & Terminierungen zum UV 10.4 schon vor bzw. während des UV 10.3! / Zutaten Kosmetikerherstellung rechtzeitig bestellen (s.u.)!

UV 10.3	Unser Äußeres: Haut – Haare – Körperpflegeprodukte & Kosmetika	Jg. 10.II
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Sinnesleistungen der menschlichen Haut • Hautkrebsgefahren durch UV-induzierte Mutationen; Früherkennung (ABCDE-Regel); <i>evtl. seltene Erbkrankheit: Xeroderma pigmentosum (Mondscheinkinder)</i> • <i>optional:</i> Tattoos & Piercing • Aufbau der Haare (mit Bindungstypen der Keratinfilamente) • Haarfärbe- u. Umformungsverfahren (mit biochemischen Grundlagen) • Körperpflege & Kosmetika (Zusammensetzung von Cremes (Bedeutung der Emulgatoren), Lippenstiften etc.; Praktikum: eigene Herstellung) • <i>optional:</i> kommerzielle Kosmetikprodukte: Kosmetikindustrie kritisch betrachtet 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p><u>Biologie:</u></p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse > relevante Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren > Informationsbeschaffung > gesellschaftliche Bezüge beschreiben</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > gesetzliche Regelungen > individuelle, gesellschaftl. u. politische Handlungsmöglichkeiten</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</p> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion > Entscheidungen begründen > Bewertungen argumentativ vertreten</p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung: > genaues Beschreiben</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment > Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten > Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Messdaten vergleichen > Analyse von fachtypischen Darstellungen</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten > Schritte der Erkenntnisgewinnung</p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p>K1: Dokumentation: > Versuchsprotokolle anlegen > Diagramme erstellen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p>K4: Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren</p>	<p>SuS-Experimente (möglichst bzw. ergänzend)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie von Haut-Schnittpräparaten (z. Zt. nicht in der Sammlung) • Exp.: <u>Tast- und Temperaturempfinden der Haut</u> • <u>Herstellung einer Hautcreme</u> • <u>Herstellung eines Lippenpflegestiftes</u> <hr/> <p>Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <p>Die benötigten Grundzutaten für die Cremes und Lippenpflegestifte sowie Lippenstift-Hülsen können bei verschiedenen Online-Anbietern bezogen werden (gr. Preisunterschiede!). Leere Creme-Dosen können von SuS mitgebracht werden, um Kosten zu senken.</p> <p><u>Wichtig:</u> Zustimmung zur Beteiligung an den Kosten von den SuS vorab einholen (erfahrungsgemäß ca. 1,50 – 2,50 € p.P.)!</p> <p>Didaktisch aufbereitete Filme (FWU, GIDA etc.) sind für viele Themen verfügbar (z.B. Haut, Tattoos, Haare, Kosmetika).</p>

(...) Fortsetzung UV 10.3

	<p style="text-align: center;"><u>Chemie:</u></p> <p>E1: Problem und Fragestellung: > Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen</p> <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung: > Trennen von Beobachtung und Deutung</p> <p>E3: Vermutung und Hypothese: > hypothesengeleitetes Planen von Experimenten</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment: > Planen und zielorientiertes Durchführen von Experimenten</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung > Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > Aufzeigen von Handlungsoptionen</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > begründetes Auswählen von Maßnahmen</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Biologieunterricht (Sinnesleistungen, evtl. Haut; Krebserkrankungen/Mutagene) • Reaktivierung: Proteine/Aminosäuren aus UV 10.1 • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Chemieunterricht (Stoffgemische: Emulsionen; Emulgatoren)
<p>Zeitbedarf: ca. 21-24 Std. (7-8 Wo.)</p>	<p>UF1: Wiedergabe und Erklärung: > fachsprachlich angemessenes Erläutern chemischen Wissens</p> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung: > Systematisieren chemischer Sachverhalte</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <p>> Lehrfilme der Bildungsmediathek NRW den SuS zur Wiederholung im eigenen Lerntempo per iServ verfügbar machen</p> <p>> auf weitere geeignete, im Internet frei verfügbare Lernvideos zur Wdh./Vertiefung hinweisen (z.B. QR-Codes ausgeben/ in Arbeitsblätter aufnehmen)</p> <p>> Fordern: Die optionalen Themen „Tattoos/Piercing“ sowie „industrielle Kosmetikprodukte“ bieten sich auch für freiwillige SuS-Recherchen und Kurzpräsentationen an.</p>
<p>Sonstiges:</p> <p>Das UV 10.3 ist voraussichtlich relevant für die dritte und somit letzte Kursarbeit im Jg. 10!</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte</p> <p>K1: Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>Bereitschaft zum Experimentieren in Kleingruppen, Sorgfalt bei Durchführung der Versuche, sauberes Arbeiten (inkl. Aufräumen), Führung von Versuchsprotokollen und Auswertungsgeschick sollten besondere Berücksichtigung bei der Bewertung der sonstigen Mitarbeit finden.</p>

*Achtung: Je nach bisherigem Unterrichtsfortschritt bzw. Länge des zweiten Halbjahres muss rechtzeitig mit der Themenverteilung des UV 10.4 begonnen werden!
(Themenverteilung & Terminierungen vor oder innerhalb des UV 10.3; Abschluss spätestens zum Noteneintrag/zur Zeugniskonferenz!)*

UV 10.4	Arzneimittel & Gesundheit: <i>Abschlussprojekt 10.II: Schüler-Unterricht zu selbst gewählten Themen in Kleingruppen (als Ersatz für die 4. Kursarbeit)</i>	<i>Abschluss Jg. 10.II</i>
<p style="text-align: center;">Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungskriterien für gelungenen Schüler-Unterricht: Einigung auf die formalen Erwartungen (vgl. rechts u. Bewertungsbogen S. 31) <li style="padding-left: 20px;"><i>Die SuS-Gruppen (2-3 SuS) wählen ihre Unterrichtsthemen aus dem Themenfeld „Arzneimittelwirkungen“, z.B.:</i> • Wirkung gängiger Schmerzmittel • fiebersenkende Mittel • Medikamente bei ADHS • Antibiotika • Chemotherapie-Medikamente • Medikamente bei Bluterkrankheit oder Thromboserisiken • starke Schmerzmittel (Morphine) • Substitution bei Drogenabhängigkeit • Cortison-Präparate bei Hauterkrankungen • Medikamente gegen Verdauungsbeschwerden • Mittel gegen Parasiten (Läuse, Milben, Würmer etc.) • Medikamente bei Herz-Kreislauf-erkrankungen • Wirkstoffe in Anästhetika • (...) 	<p style="text-align: center;">Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <p style="text-align: center; color: green;"><u>Biologie:</u></p> <p style="color: green;">UF4 Übertragung und Vernetzung > Alltagsvorstellungen hinterfragen</p> <p style="color: green;">B1: Fakten- und Situationsanalyse > relevante Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren > Informationsbeschaffung > gesellschaftliche Bezüge beschreiben</p> <p style="color: green;">B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > gesetzliche Regelungen > ethische Maßstäbe > individuelle, gesellschaftl. u. politische Handlungsmöglichkeiten</p> <p style="color: green;">B3: Abwägung und Entscheidung > nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</p> <p style="color: green;">B4: Stellungnahme und Reflexion > Entscheidungen begründen > Bewertungen argumentativ vertreten</p> <p style="color: green;">E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p style="color: green;">K2: Informationsverarbeitung > Recherche und Informationsentnahme</p> <p style="color: green;">K3: Präsentation > fachtypische Visualisierung > bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise</p> <p style="color: green;">K4 Argumentation: > faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren > naturwissenschaftliche Denkweise > respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen</p> <p style="text-align: center; color: blue;"><u>Chemie:</u></p> <p style="color: blue;">UF4 Übertragung und Vernetzung: > Hinterfragen von Alltagsvorstellungen > Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte (...)</p>	<p style="text-align: center;">SuS-Experimente (möglichst bzw. ergänzend) <i>nicht-experimentelle Sequenz</i></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">Hinweis zu weiteren Medien/ zur Methodik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtig ist die transparente Darlegung der (bzw. Einigung auf die) Erwartungen und Bewertungskriterien für die Schüler-Unterrichtssequenzen! (vgl. S. 31) • Die von den SuS-Gruppen durchzuführenden Unterrichtseinheiten sollten 30-45 Minuten lang sein und folgende Phasen umfassen: themat. Einstieg – Erarbeitung – Sicherung/Lösungsvergleich. • Das Unterrichtskonzept, Arbeitsmaterialien und Filmsequenzen sind der Lehrkraft rechtzeitig zur Prüfung vor der durchzuführenden Unterrichtsstunde vorzulegen! (ca. 5-7 Tage vorab!) • Obligatorisch ist somit neben dem Einsatz informationsvermittelnder Medien (Texte, Abbildungen, Filmsequenzen etc.) auch die eigene Erstellung eines Arbeitsblattes mit interaktivem (Aufgaben für die SuS) und zusammenfassendem Charakter. • Nach jeder Schüler-Unterrichtsstunde soll eine bewertende Aussprache im Plenum zu gelungenen und verbesserungsfähigen Aspekten erfolgen (Beteiligung zählt zur „sonstigen Mitarbeit“). • Die Benotung kann und soll für die einzelnen Gruppenmitglieder differenziert erfolgen, je nach erkennbaren Anteilen an der Konzeption und Umsetzung, dem sprachlichen Vortrag und didaktischen Geschick, Reaktionen auf Rückfragen, Zugewandtheit etc..

(...) Fortsetzung UV 10.4

	<p>(...)</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen > Aufzeigen von Handlungsoptionen</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung > begründetes Auswählen von Maßnahmen</p> <p>K1 Dokumentation: > Verwenden fachtypischer Darstellungsformen</p> <p>K2 Informationsverarbeitung: > Fachtexte, Abbildungen, Schemata auswerten > selbständiges Filtern von Informationen und Daten aus digitalen Medienangeboten</p>	<p>Synergien/ fächerübergreifende Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Vorkenntnisse aus dem Biologie- u. Chemieunterricht
<p>Zeitbedarf:</p> <p>a) Recherchen/Unterr.-Vorbereitung: ca. 6-9 Std. (2 – max. 3 Wo.; Rest: HA!)</p> <p>b) Schüler-Unterrichtssequenzen: ca. 9-12 Std. (3-4 Wo., je nach Kursgröße)</p>	<p><u>Verbraucherbildung NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler können am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf die Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen. (VB Ü, Z3, Z5).</p>	<p>individuelle Lernwege/ Förderungen</p> <p>Wahl interessierender Themen für die benoteten Abschlussprojekte „Schüler:innen-Unterricht“ in Kleingruppen; Übernahme unterschiedlicher Aufgaben innerhalb der Kleingruppe.</p>
<p>Sonstiges:</p> <p><u>Wichtig:</u> Unterrichtstermine verbindlich festlegen, ggf. auslösen; Vortermine als potenzielle „Einspring-“ Termine festlegen!</p>	<p><u>Medienkompetenzrahmen NRW</u> / Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>> können selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p> <p>> biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)</p>	<p>Anmerkungen zur Leistungsbewertung</p> <p>vgl. Methodenhinweise oben und Bewertungsbogen S. 31.</p>

ausgewiesen für Jahrgangsstufe 10: ca. 69 - 84 Stunden

(real verfügbar ca. 95 – max. 110 Std.)

3. Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung SI im WP-II-Fach BioChemie

I. Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“:

- mündliche Beiträge zum Unterrichtsgespräch & Beteiligung am Meinungsaustausch in der Kursgruppe
- Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit bei naturwissenschaftlichen Experimenten in Kleingruppen(Aufbau, Durchführung, Abbau & Aufräumen)
- sorgfältiges und gewissenhaftes Handeln beim Experimentieren unter Beachtung der Sicherheitsregeln
- Qualität erzielter Versuchsergebnisse, deren fachlicher Auswertung und sonstiger Lernprodukte (z.B. erstellte Reaktions-/Wirkungsschemata, Diagramme etc.)
- individuelle Leistungen innerhalb von kooperativen Lernformen / Projektformen
- Präsentationen, z.B. im Zusammenhang mit Referaten
- eigenständige Recherche (Bibliothek, Internet, usw.) und deren Nutzung für den Unterricht
- Führen einer vollständigen Unterrichtsmappe (wichtig auch für die Vorbereitung auf die Kursarbeiten)
- Qualität unterrichtlicher schriftlicher Übungen

III. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher oder schriftlicher Form.

- Intervalle:
regelmäßig zum Quartalsende;
Einreichung individueller Ausarbeitungen aus dem Unterricht jederzeit möglich;
evtl. Feedback am Ende eines Unterrichtsvorhabens
- Formen:
Schülergespräch, (Selbst-)Evaluationsbögen, individuelle Beratung,
Elternsprechtage

II. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler transparent, klar und nachvollziehbar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten für alle Formen der Leistungsüberprüfung:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- sachliche Richtigkeit
- angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Differenziertheit der Reflexion
- bei Gruppenarbeiten: Einbringen in die Arbeit der Gruppe
- Kooperation mit dem Lehrenden / Annahme von Beratung

Anforderungen und Leistungsbewertung SI:**- weitere Absprachen der Fachschaft Biologie am Dionysianum -**Grundsätzliche Erwartungen:**Arbeitshaltung:**

Die Schülerinnen und Schüler sollten die Materialien zum Stundenbeginn auf dem Tisch bereithalten, eine konstruktive Arbeitshaltung zeigen und sich aktiv am Unterricht beteiligen.

Die Erledigung von schriftlichen Ausarbeitungen im Unterricht sowie von Hausaufgaben ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Mitarbeit.

Umgang mit anderen:

Gegenseitiger Respekt und eine wertschätzende Haltung gegenüber anderen sind Grundbedingungen für ein erfolgreiches gemeinsames Lernen.

Zuhören können und ausreden lassen tragen hierzu bei.

verpflichtende Arbeitsmaterialien:

- Füller oder geeigneter Tintenroller (blau/schwarz) für normale Schrift
- Bleistift (für Skizzen/Zeichnungen) und mehrere Buntstifte
- Lineal, Radiergummi, Schere, Klebestift
- Mappe mit karierten DIN A4-Blättern (mit Rand/ Randmarkierung)
- Taschenrechner (auch Handy-Rechner möglich)

mögliche digitale Endgeräte (BYOD):

- eigene Handys und insbesondere Tablets können im BioChemie-Kurs (neben schuleigenen Tablets) regelmäßig und sinnvoll eingesetzt werden

Leistungsbewertung:

Rückmeldungen zum Lernstand sind für die Schülerinnen und Schüler von besonderer Bedeutung, um ihre eigenen Fähigkeiten – Stärken wie Defizite – richtig einschätzen zu können.

Bei den Rückmeldungen zum Leistungsstand (s. vorherige Seite) sollte im Fokus stehen, die von den Lernenden gezeigten Stärken zu würdigen und gegebenenfalls Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen, die bis zum Schuljahresende noch zu einem besseren Notenbild führen könnten. Auch Hinweise zu möglichen besonderen Lernleistungen können hier erfolgen.

Die **sonstige Mitarbeit** im laufenden Unterricht sowie die schriftlichen Leistungen bei den **Kursarbeiten** (2 pro Halbjahr, je 45 Minuten) gehen je etwa zur Hälfte in die Endnotenbildung ein.

Die Note für eine Ersatzleistung für die vierte Kursarbeit im Jahrgang 9 oder 10 hat den gleichen Stellenwert wie eine Kursarbeit.

Bei der sonstigen Mitarbeit ist in den experimentell ausgerichteten Unterrichtssequenzen die **Mitarbeit bei Versuchen** in Kleingruppen mit zu berücksichtigen (grds. Bereitschaft, Teamfähigkeit, Sorgfalt, Qualität der Ergebnisse).

Tab.: Übersicht über die Bewertungsbereiche und -kriterien im BioChemie-WP-II-Kurs

sonstige Mitarbeit im laufenden Unterricht (ca. 50%)		schriftliche Leistungen (ca. 50%)
Leistungsfeld 1 (kontinuierlich): mündliche Mitarbeit	Leistungsfeld 2 (sporadisch): besondere Leistungen	Leistungsfeld 3 (periodisch): schriftliche Lernerfolgskontrollen (Kursarbeiten)
<p>Bewertungskriterien (vgl. <u>Bewertungshilfe 1</u>):</p> <p>Aktivität im laufenden Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantität und Kontinuität - inhaltliche Qualität - Methodenkompetenz: insbesondere Aufbau, Durchführung und Auswertung biologisch-chemischer Experimente - sprachliche Darstellungsleistung - Arbeitsverhalten - Interaktionsleistung und Teamfähigkeit <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><i>zu berücksichtigen sind</i></p> <p>a) Verstehensleistung + b) sprachliche Darstellungsleistung + c) Zuverlässigkeit beim fachpraktischen Arbeiten</p> </div>	<p>Bewertungskriterien:</p> <p>eingereichte schriftliche Ausarbeitungen aus dem Unterricht: Qualität, methodische Kompetenz, Darstellungsleistung, Umfang</p> <p>weitere fachpraktische Arbeiten: z.B. Erstellung von Reaktions-/ Wirkungsschemata, fachliche Recherchen; methodische Kompetenz, Qualität, Darstellungsleistung, Umfang</p> <p>individuelle Referate/Präsentationen: (außer Ersatzleistung für die je 4. Kursarbeit, siehe rechts); vgl. <u>Bewertungshilfe 2</u></p> <p>Gruppen- u. Projektarbeiten: z.B. Erstellung von Postern, Lernvideos etc.; (außer Ersatzleistung für die je 4. Kursarbeit, siehe rechts)</p> <p>Mappenführung: eine sorgfältig und vollständig geführte Mappe dient in erster Linie der Unterrichtsdokumentation und somit als Lerngrundlage für die Kursarbeiten; die Mappe kann aber auch z.B. i.R. einer Notenbesprechung vorgelegt und ggf. für die Notenentscheidung berücksichtigt werden (max. aber ca. 10%!) </p>	<p>Bewertungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inhaltliche Richtigkeit und Qualität, - methodische Kompetenz, - Darstellungsleistung (Sprache/ Umfang/ Übersichtlichkeit, z.B. auch von Skizzen, Diagrammen) <p>-----</p> <p>Vorgaben für den WP-II-Bereich: > 2 Kursarbeiten pro Halbjahr</p> <p>> Dauer je 45 Min.</p> <p>> die zweite Kursarbeit kann laut WP-II-Vorgaben in 9.II und 10.II durch eine <i>vergleichbare andere Leistungsform</i> ersetzt werden (z.B. Präsentationen, auch in Kleingruppen mit erkennbaren Eigenanteilen); für den BioChemie-Kurs ist dies als Regelfall vorgesehen (siehe Unterrichtsvorhaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präsentation in 9.II („Nahrung/Ernährung“) - Schüler-Unterricht in 10.II („Arzneimittel“))

Bewertungshilfe 1 (mündliche Mitarbeit):

Bewertungsaspekte:		Stufe 1 (=sehr gut)	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4 (=mangelhaft/ungenügend)
Quantität und Kontinuität		in jeder Stunde mehrfache Meldungen verteilt über verschiedene Phasen des Unterrichts	fast in jeder Stunde mehrfache Meldungen; regelmäßige Mitarbeit	seltene/unregelmäßige Meldungen; „Saisonarbeit“; Beiträge häufig nur auf Aufforderung	Meldung nur im Ausnahmefall; Beiträge meist nur auf Aufforderung; dabei oft keine Antwort
inhaltliche Qualität		anspruchsvolle Transferleistungen; gezielte Verknüpfung mit Vorwissen und Einbringung weiterführender Gedanken; fächerverbindende Ansätze; differenziertes Urteilsvermögen	regelmäßig Transferleistungen; durchweg richtige Reproduktion von Fakten und Zusammenhängen; Fähigkeit zur Anknüpfung an Vorwissen; allgemeine Urteilsfähigkeit	selten (einfache) Transferleistungen; im Wesentlichen richtige Reproduktion einfacher Fakten und Zusammenhänge aus gerade thematisierten Sachbereichen; Urteilsfähigkeit schwach ausgeprägt	Probleme bei Transferaufgaben; nur bruchstückhafte oder fehlerhafte Reproduktion von Fakten; klar erkennbare Schwierigkeiten, Zusammenhänge herzustellen; eingeschränktes Urteilsvermögen
Methodenkompetenz		problemloses Verständnis von Arbeitsaufträgen und Texten; sicherer u. selbstständiger Umgang mit Versuchsanleitungen, Laborgeräten u. Chemikalien; sichere u. selbstständige Auswertung von Experimenten, Tabellen, Diagrammen, Modellen etc. & Erstellung v. Concept Maps/ Wirkungsschemata; sichere u. selbstständige Internetrecherche geeigneter Quellen sowie Konzeption u. Durchführung von Präsentationen und kurzer Unterrichtseinheiten; Fähigkeit zur Materialkritik	vereinzelt Schwierigkeiten beim Verständnis von Arbeitsaufträgen und Texten; meist selbstständiger Umgang mit Versuchsanleitungen (... s. links); meist selbstständige Auswertung von Experimenten (...) meist selbstständige Internetrecherche (...)	häufiger Schwierigkeiten beim Verständnis von Arbeitsaufträgen u. Texten; Unsicherheiten beim selbstständigen Umgang mit Versuchsanleitungen (... s. links); Schwächen bei der Auswertung von Experimenten (...) Schwächen bei reflektierter Internetrecherche (...)	massive Schwierigkeiten beim Verständnis von Arbeitsaufträgen und Texten; kaum selbstständiger Umgang mit Versuchsanleitungen, Laborgeräten u. Chemikalien (... s. links); häufige Probleme u. Fehler bei der Auswertung von Experimenten, Tabellen, Diagrammen, Modellen etc. & Erstellung von Concept Maps(...); unreflektierte Internetrecherche; deutliche Probleme bei der Konzeption u. Durchführung ansprechender Präsentationen und kurzer Unterrichtseinheiten
sprachliche Darstellungsleistung		durchweg korrekte Verwendung von Fachtermini; präzise standardsprachliche Ausdrucksweise; längere, stringente Beiträge	in der Regel korrekte Verwendung von Fachtermini; angemessene standardsprachliche Ausdrucksweise; längere Beiträge, denen es vereinzelt an Stringenz mangelt	häufiger fehlende/fehlerhafte Verwendung von Fachtermini; vereinzelt Formulierungsschwierigkeiten und Umgangssprache; Vorherrschen von Kurzbeiträgen	meist fehlende/fehlerhafte Verwendung von Fachtermini; häufiger Einsatz von Umgangssprache; unklare Aussagen; häufig nur Halbsatz- oder Ein-Wort-Antworten
Arbeitsverhalten		ständige Ansprechbarkeit; durchweg konzentrierte und produktive Arbeitsweise; zuverlässige Erledigung von (Haus-) Aufgaben; Arbeitsmaterialien immer bereit	Ansprechbarkeit meist gegeben; in der Regel konzentrierte und produktive Arbeitsweise; insges. zuverlässige Erledigung von (Haus-)Aufgaben; Arbeitsmaterialien meist bereit	häufiger Unaufmerksamkeit; unkonzentrierte, häufig wenig produktive Arbeitsweise; mehrfache Nichterledigung von (Haus-)Aufgaben; vereinzelt ohne Arb.-Material	stark ausgeprägte Unaufmerksamkeit bis hin zu Unterrichtsstörungen; kaum Ergebnisse; häufige Nichterledigung von (Haus-) Aufgaben; wiederholt ohne Arbeitsmaterialien
Interaktionsleistung und Teamfähigkeit		durchweg Zuhören, was andere sagen; gezieltes Eingehen auf Beiträge von Mitschülern in angemessener Form; Einhaltung von Gesprächsregeln; Fähigkeit, mit allen produktiv zusammenzuarbeiten; ausgeprägte Kritikfähigkeit	meist Zuhören, was andere sagen; auch Eingehen auf Beiträge von Mitschülern; Einhaltung von Gesprächsregeln; Fähigkeit, mit selbst gewählten/ mit den meisten Mitschülern produktiv zusammenzuarbeiten; allgemeine Kritikfähigkeit	kaum Zuhören, was andere sagen; selten Eingehen auf Beiträge von Mitschülern; vereinzelt Nichteinhaltung von Gesprächsregeln; geringe Produktivität bei Zusammenarbeit mit Mitschülern; geringe Kritikfähigkeit	oft kein Zuhören, was andere sagen; kaum Eingehen auf Mitschüler; häufige Nichteinhaltung von Gesprächsregeln; fehlende Fähigkeit/ Bereitschaft, mit Mitschülern zusammenzuarbeiten; mangelnde Kritikfähigkeit

Die Lehrkräfte sollten sich regelmäßig Aufzeichnungen zur Bewertung der mündlichen Mitarbeit der einzelnen SuS machen!

Bewertungshilfe 2 (Referate/Präsentationen):

Fach: _____ Thema: _____

Lehrkraft: _____ Referenten: **R1:** _____ **R3:** _____
R2: _____ **R4:** _____

Die Gewichtung der Kriterien 1-6 kann je nach Lerngruppe und getroffenen Absprachen variabel erfolgen. Inhalt(3.) u. Vortrag (5.) sollten i.d.R. hohe Gewichtungen erhalten, bei Präsentationen auch die Anschaulichkeit (4.).

Gew.:	1. Formale Absprachen	++	+	o	-	--	Anmerkungen:
	Das vereinbarte Datum wurde eingehalten						
X ___	Der vorgegebene Zeitrahmen des Vortrags wird nicht unter- oder überschritten						

Gew.:	2. Aufbau	++	+	o	-	--	Anmerkungen:
	Das Thema ist klar gegliedert						
X ___	Die Struktur ist stimmig und vollständig (Einleitung, Hauptteil, Schluss/Fazit)						

Gew.:	3. Inhalt	++	+	o	-	--	Anmerkungen:
	Die Informationen sind sachlich korrekt						
	Das Thema wird vollständig erfasst						
X ___	Es wurden geeignete Informationsquellen gewählt und diese werden benannt						
	Fachbegriffe und Zusammenhänge werden erläutert, der Vortrag ist für die Zuhörer verständlich						

Gew.:	4. Anschaulichkeit	++	+	o	-	--	Anmerkungen:
	Fotos, Diagramme, Kurzfilme, kl. Experimente, Modelle, Originalgegenstände werden eingesetzt						
X ___	bei Präsentationen: keine Textüberfrachtung, Texte sind gut lesbar, klares Layout						

Gew.:	5. Vortrag und Interaktion (R1 - R4)	++	+	o	-	--	Anmerkungen:
	Sprache: klar, laut, deutlich, betont, flüssig						
	Vortrag möglichst frei (kein reines Ablesen)						
X ___	Blickkontakte, Mimik u. Gestik, Bewegung						
	Zuhörer werden mehrfach einbezogen (Vorwissen, Fragen sammeln, Abb. erklären etc.)						
	Fragen der Zuhörer können beantwortet werden						

Gew.:	6. Sicherung (je nach Absprache)	++	+	o	-	--	Anmerkungen:
	Handout oder Tafelbild: Struktur, Informationsgehalt, Verständlichkeit						
X ___	Arbeitsblatt/-auftrag: Ideen, Struktur, Information, Verständlichkeit						

Gesamtnoten: **R1:** _____ **R3:** _____
R2: _____ **R4:** _____

Bewertungshilfe 3 (Schüler-Unterricht Ende Jg. 10):

Bewertungskriterien:	Thema:
	↓ Namen der Unterrichtenden ↓ (vereinbartes) Datum der Präsentation:

					Unterrichtsablauf:
DURCHFÜHRUNG & INTERAKTION	a. themat. Einstieg/ Hinführung/ Interesse wecken				
	b. geeignets Informations- und Arbeitsmaterial				
	c. Vorträge/ Ansprache der SuS,				
	d. Motivation und Einbezug der SuS, Verhalten bei Fragen				
	e. gewählte Sozialformen				
	f. Zusammenarbeit im Team				

INHALT	a. fachlicher Informationsgehalt , Lerngewinn für SuS				
	b. logischer Aufbau / vollständige Themenerfassung				
	c. Erklärung von Sachzusammenhängen u. Fachbegriffen				

SICHERUNG	a. zusammenfassendes Arbeitsblatt u./o. Entwicklung eines Tafelbildes etc.				
-----------	--	--	--	--	--

NOTEN:			
---------------	--	--	--

4. Lehr- und Lernmittel

Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel:

Von den Schulbuchverlagen gibt es keine Schulbuchegebote, die alle Themen des BioChemie-Kurses umfassend beinhalten. Zu Einzelthemen kommen immer wieder Themenbücher auf den Markt (z.B. „Boden“, „Haut“). Die Lehrkräfte Biologie/ Chemie können deren Neuanschaffung gegebenenfalls der Fachschaft Biologie zur Anschaffung für den BioChemie-Kurs vorschlagen, falls dies lohnenswert erscheint.

Schon vor einigen Jahren wurden am Dionysianum Exemplare des **Themenbandes „Landwirtschaftlich und Nahrungsmittelproduktion“** des Klett-Verlages (Aufl. 2004) für die BioChemie-Kurse angeschafft. Diese liegen in ausreichender Zahl für zwei Kurse vor und werden regelmäßig an die Schüler:innen für die Kursdauer ausgeliehen.

Der Band enthält in ansprechender Gestaltung einige grundlegende Informationen sowie Anleitungen zu Schülerexperimenten zu folgenden Themen des BioChemie-Kurses:

- Boden/Pflanzenernährung
- Essen und Trinken
- Landwirtschaft und Handel im Wandel
- Nahrungsmittel/Lebensmittelindustrie

Darüber hinaus enthält der Themenband eine Infothek zu biologischen und chemischen Grundbegriffen (z.B. Dünger, pH-Wert, Nährstoffe, Emulgatoren, etc.) sowie ein bebildertes Periodensystem der Elemente. Somit eignet sich der schmale, leicht zu transportierende Band trotz seines Alters insgesamt gut als Nachschlagewerk für den unterrichtlichen und häuslichen Einsatz im BioChemie-Kurs.

Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten:

iPad-Klassensätze stehen am Dio zur Ausleihe für den Unterricht zur Verfügung (z. Zt. 3 Koffer). Darüber hinaus können natürlich die drei **Computerräume** N140-N142 bei Bedarf genutzt werden.

Umgang mit Quellenanalysen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklarer-videos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

Rechtliche Grundlagen:

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

Bilddateien – frei verwendbar: u.a. größeres Archiv bei <https://pixabay.com/de/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 30.11.2022)

5. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Hinweise zu fachübergreifenden Bezügen sind bei den Unterrichtsvorhaben (siehe Kap. 2.4) themenbezogen ausgewiesen.

Anbindung an das Schulprogramm

- vgl. Kap. 1.3 –

Fortbildungskonzept

Die in den Fächern Biologie und Chemie unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen teil. Die dort bereitgestellten Materialien werden in den Fachkonferenzen bzw. auf Fachtagen vorgestellt und hinsichtlich der Integration in bestehende Konzepte geprüft.

Kooperation mit außerschulischen Partnern

Es bestehen am Dionysianum folgende Kontakte zu außerschulischen Partnern, die unterrichtlich genutzt werden können:

- **Agrarbetriebe Exeler**, Sundernweg 29, 48432 Rheine, Telefon 05971 7695, Telefax 05971 964381, info@exeler-agrar.de; <http://www.exeler-agrar.de/>
Herr Exeler steht Anfragen zu Hofbesuchen sehr aufgeschlossen gegenüber
- **Gut Holsterfeld** (Fam. Schulze-Weddige): Spargel, Erdbeeren, Walnüsse, Feldstraße 30, 48499 Salzbergen, Tel.: 05971 65136, Fax: 05971 805997, kontakt@gut-holsterfeld.de, <https://www.gut-holsterfeld.de/>;
der Betriebsleiter, Herr Silvan Schulze-Weddige, war selbst Schüler des Dionysianum und steht Anfragen zu Hofbesuchen sehr aufgeschlossen gegenüber
- **apetito Rheine** –Tiefkühlkost, Ernährungskonzepte, Catering; Bonifatiusstraße 305, 48432 Rheine, Telefon: (05971) 799-1919, Telefax: (05971) 799-9350, <https://www.apetito.de/>

Folgende Kontakte sind noch nicht etabliert, werden hier aber als wahrscheinlich lohnenswerte Kooperationspartner empfohlen:

- **Bioland -Gärtnerei Neiteler** in Nottuln: <https://www.bioland-gaertnerei-neiteler.de/>

6. Qualitätssicherung und Evaluation

6.1 Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium Biologie (unterstützt durch das Fachkollegium Chemie) überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der in den Kernlehrplänen Biologie u. Chemie vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Alle Fachkolleginnen und -kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln.

Die Teilnahme an den entsprechenden Veranstaltungen wird fachschaftsintern abgesprochen. Die gewonnenen Erkenntnisse werden in die gemeinsame Arbeit der Fachschaften Biologie und Chemie eingebracht und auf den regelmäßigen Fachkonferenzen vorgestellt.

Informationen über neue Medien und Fortbildungsangebote werden regelmäßig per Umlauf allen Fachschaftsangehörigen zur Kenntnis gebracht. Schriftliche Kursarbeiten und Erwartungshorizonte werden unter den Kollegen und Kolleginnen ausgetauscht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden (www.sefu-online.de, Datum des letzten Zugriffs: 17.01.2020) oder der **Evaluationsbogen** des Dionysianum (unter „alle Formulare“ auf den Lehrerzimmer-Computern abrufbar).

Unterrichtsevaluation wird von allen KollegInnen regelmäßig eingesetzt und zur Weiterentwicklung des Unterrichts genutzt. Ergebnisse werden in der Fachschaft besprochen.

6.2 Überarbeitungs- und Planungsprozess

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe Biologie zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste (s.u.) wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien sowie Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

Checkliste zur Evaluation (vgl. Folgeseite)

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

**Checkliste zur Evaluation: SILP Biologie / BioChemie -
unterrichtliche Rahmenbedingungen am Dionysianum**

Handlungsfelder		Handlungsbedarf	verantwortlich	zu erledigen bis
<i>Ressourcen</i>				
räumlich	Unterrichtsräume			
	Bibliothek			
	Computer- raum			
	Raum f. Fach- teamarbeit			
materiell/ sachlich	Lehrwerke			
	Fachzeitschriften			
	Geräte/ Medien			
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>				
<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>				
<i>Fortbildung</i>				
<i>fachspezifischer Bedarf</i>				
<i>fachübergreifender Bedarf</i>				

zuletzt evaluiert auf der Dienstbesprechung der Fachgruppe Biologie am 26.11.2022