

Schulinterner Lehrplan WP11

Lise-Meitner-Gymnasium Leverkusen

NaWi-Tech

(Stand: 22.02.2022)

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
1.1	<i>Prinzipien und Ziele</i>	3
1.2	<i>Außerschulische Lernorte und Wettbewerbe</i>	3
1.3	<i>Berufsorientierung.....</i>	4
2	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	<i>Unterrichtsvorhaben.....</i>	5
2.2	<i>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</i>	15
2.3	<i>Differenzierungsmaßnahmen</i>	16
2.4	<i>Lehr- und Lernmittel.....</i>	17
3	Qualitätssicherung und Evaluation	17

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Prinzipien und Ziele

Das Wahlpflichtfach Naturwissenschaft und Technik (NaWi-Tech) ist ein fächerverbindender Unterricht der Bereiche Biologie und Chemie, mit konkretem Bezug zur Alltags- und Berufswelt. In der 9. Klasse steht die klassische Biotechnologie, die Verwendung von Mikroorganismen und ihrer Stoffwechselprodukte zur Herstellung von Alltagsprodukten (z.B. Joghurt und Ethanol) im Fokus des Unterrichts. In der 10. Klasse wird das Hauptaugenmerk auf moderne biotechnologische und gentechnische Verfahren (z.B. genetischer Fingerabdruck, Klonierung und transgene Lebewesen) gelegt. Trotz des naturwissenschaftlichen Schwerpunkts des NaWi-Tech-Unterrichts werden gesellschaftlich und ethisch kontroverse Fragestellungen differenziert behandelt und offen diskutiert. Im NaWi-Tech-Unterricht ist die vollständige Beschreitung des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges von großer Bedeutung, aus diesem Grund sind Problemorientierung und Exemplarität wesentliche Prinzipien und die handlungsorientierten Methoden des Beobachtens, Untersuchens und Experimentierens methodische Schwerpunkte des Faches. Durch eine ständige Verknüpfung der Lehr- und Lerninhalte mit dem Alltag der Schülerinnen und Schüler, dem steten Bestreben aktuelle Ereignisse im Unterricht aufzugreifen (z.B. 2011 E10-Bio-Sprit und 2020/21 Covid-19) und der Möglichkeit die persönlichen Interessen der Schülerinnen und Schüler in den Unterricht einzubetten, verfolgt das Fach NaWi-Tech ein hohes Maß an Schülerorientierung, ohne dabei den Fokus auf den naturwissenschaftlichen Bezug zu verlieren.

Neben der Vermittlung von Fachinhalten ist das Hauptziel des Faches NaWi-Tech, die Schülerinnen und Schüler dazu zu befähigen im Rahmen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges selbstbestimmt, verantwortungsbewusst und selbstorganisiert Experimente zu konkreten Frage- und Problemstellungen zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu deuten.

Angepasst an die Prinzipien und Ziele des Faches kann die schriftliche Leistungsüberprüfung (Klassenarbeit) einmal pro Halbjahr durch eine Projektarbeit ersetzt werden.

1.2 Außerschulische Lernorte und Wettbewerbe

Im Fach NaWi-Tech ergeben sich durch den naturwissenschaftlichen und experimentellen Schwerpunkt zahlreiche Möglichkeiten außerschulische Lernorte zu besuchen und an

Wettbewerben teilzunehmen. Bestehende und geplante Kooperationen mit außerschulischen Partnern:

- Baylab-Schülerlabor Leverkusen
- Currenta-Schülerlabor Leverkusen
- Baylab-Schülerlabor Monheim
- NaturGut Opladen
- Universität zu Köln

Mögliche Wettbewerbe:

- IJSO

1.3 Berufsorientierung

Im Jahrgängen 9 und 10 empfiehlt es sich mit einer beruflichen Orientierung auch im Wahlpflichtunterricht zu beginnen. Der Unterricht soll dabei Impulse und Anknüpfungspunkte liefern für eine individuelle, zielgerichtete berufliche Orientierung, damit die Schülerinnen und Schüler bei ihrer Berufswahlentscheidung unterstützt werden. Außerdem bietet der Wahlpflichtunterricht die Möglichkeit Kompetenzen, Interessen und Potenziale der Schülerinnen und Schüler frühzeitig zu erkennen, um einen erfolgreichen Übergang in Ausbildung, Studium oder Beruf zu ermöglichen. Z.B.:

(Bio)Ingenieur

Biochemiker/in

Biologe/in

Biotechnologe/in

Biologielaborant/in

Chemielaborant/in

Pharmakant/in

Bioinformatiker/in

Bioverfahrenstechniker/in

Nanobiotechnologe/in

Bioelektroniker/in

Medizinische Biotechnologe/in

Lebensmitteltechniker/in

Industrielle Biotechnologe/in

Nahrungsmitteltechniker/in

Gerichtsmediziner/in
Mikrobiologe/in
Biopharmakant/in
Biotechnischer Assistent/in
Chemisch-technischer Assistent/in
Medizinisch-technischer Assistent/in
Agrarbiologe/in
Ingenieur Verfahrenstechnik/in
Pharmatechniker/in
Bioanalytiker/in

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht* sind die obligatorischen Unterrichtsvorhaben aufgelistet.

Folgende Bereiche werden immer genannt:

- Unterrichtsvorhaben,
- Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte,
- Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung,
- weitere Vereinbarungen

Unter anderem werden die in Kapitel 1 genannten Schwerpunkte hier konkretisiert.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als Orientierungsgröße.

Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Aktuelle Ereignisse, Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 1: Wie wird aus Milch Joghurt?</p> <p><i>Bestandteile und Zusammensetzung der Milch?</i></p> <p><i>Wie wird Milch produziert? Kontroverse Diskussion: Sollten wir auf Milchprodukte verzichten?</i></p> <p><i>Aufbau und Vermehrung von Bakterien?</i></p> <p><i>Wie funktioniert der Stoffwechsel der Milchsäurebakterien?</i></p> <p><i>Was ist der pH-Wert?</i></p> <p><i>Von der Milch zum Joghurt.</i></p> <p>ca. 30 Ustd.</p>	<p>IF: Die Milchsäurebakterie, ein prokaryotischer Organismus der Biotechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachweisexperimente zu den Bestandteilen der Milch. Milch als Stoffgemisch (Emulsion) Das Leben einer Hochleistungsmilchkuh. Kontroverse Diskussion. Sollten wir auf Milchprodukte verzichten? Aufbau und Vermehrung von Bakterien. Die Milchsäuregärung als anaerober Stoffwechselprozess. Die Bedeutung des pH-Werts. Die Herstellung von Joghurt selbstgemacht. <p align="center">Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Die SuS sollen...)</p> <ul style="list-style-type: none"> ...einfache Nachweisexperimente für Fett, Proteine, Wasser, Calcium und Lactose kennenlernen. ...die Hauptbestandteile der Kuhmilch benennen können. ...Argumente für und gegen die Massentierhaltung in der Milchwirtschaft kennen. ... dazu befähigt werden ein (differenziertes) Urteil über die Massentierhaltung in der Milchwirtschaft fällen zu können (Anbahnung). ...die Bestandteile einer prokaryotischen Zelle und deren Funktion benennen und erklären können. ...in Grundzügen die Milchsäuregärung erklären können. ...in Grundzügen die Bedeutung des pH-Wertes verstehen und diesen mithilfe von Indikatorpapieren messen können. ...das Prinzip der Joghurtherstellung verstehen. 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> Fachwissen anwenden <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selbstbestimmte Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten Film Texte und Abbildungen pH-Indikatorpapier <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskussion 	<p>Außerschulische Lernorte:</p> <p>Materialien: Joghurtmaker in der Biosammlung</p> <p>Ideen: Käseherstellung Lactoseintoleranz</p>

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
UV 2: Zucker – Süßes Gift? <i>Wie viel Zucker steckt wo drin?</i> <i>Ist zuckerfrei wirklich zuckerfrei?</i> <i>Ist Süßstoff eine gesunde Alternative?</i> ca. 24 Ustd.	IF: Aufbau und Vielfalt der Zucker <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Zuckern • Vielfalt von Zuckern • Lugolsche Lösung, Fehling-Probe, Glucose-Teststäbchen • Gewinnung und Raffination von Zucker • Zuckerersatzstoffe • Zuckergehalt in Lebensmitteln 	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen auswählen und erklären Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Plakate/Mindmaps erstellen • Nachweis-Experimente Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> • Kurze mediengestützte Vorträge 	Außerschulische Lernorte: <ul style="list-style-type: none"> • keine Materialien: <ul style="list-style-type: none"> • Indikatoren Ideen: <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit
	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Die SuS sollen...)		

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 3: Die Hefe – Ein alter Helfer der Biotechnologen.</p> <p><i>Wie ist die Hefezelle aufgebaut?</i></p> <p><i>Wir erforschen, wie der Stoffwechsel der Hefe funktioniert.</i></p> <p><i>Welche Produkte kann der Mensch mit Hilfe der Hefe herstellen?</i></p> <p>ca. 24 Ustd.</p>	<p>IF: Die Hefe, ein eukaryotischer Organismus der Biotechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Vermehrung der Hefezelle als eukaryotischer einzelliger Pilz, auch mithilfe eines Mikroskops. • Der Energiestoffwechsel des fakultativen Anaerobiers Hefe: Wechsel zwischen alkoholischer Gärung und Zellatmung. • Vergärbarkeit von verschiedenen Zuckern. • Gasnachweis durch Glimmspanprobe und Calciumhydroxid.(CO₂, O₂) • Hefe als Backtriebmittel und zur Bildung von Alkohol. <p align="center">Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Die SuS sollen...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...die Bestandteile und deren Funktion einer eukaryotischen Zelle am Beispiel der Hefezelle benennen und erklären können. • ...den Begriff fakultativer Anaerobier erläutern können. • ...die alkoholische Gärung und die Zellatmung in Grundzügen beschreiben können und die dafür notwendigen Umweltbedingungen der Hefe benennen können. • ...die unterschiedliche Vergärbarkeit verschiedener Zucker in Grundzügen erklären können. • ...die Glimmspanprobe und die Calciumhydroxidlösung als Indikatoren für die Gasbestimmung (O₂ und CO₂) kennen und anwenden lernen. • ...die vielfältige Nutzung der Hefe im Alltag und in der Industrie anhand verschiedener Produkte und Anwendungen kennenlernen. • ...einfache Experimente anhand konkreter Fragestellungen selbstbestimmt planen, durchführen und auswerten üben (Anbahnung). 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen auswählen, anwenden und anderen vermitteln <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Selbstbestimmte Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Untersuchen und Beobachten • Mikroskopieren <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit • Beratungsgespräche mit der Lehrperson • Protokolle 	<p>Außerschulische Lernorte:</p> <p>Materialien:</p> <p>Ideen: Es bietet sich an die Erforschung des Stoffwechsels mithilfe eines experimentellen Stationenlernens zu organisieren, bei dem die SuS in Kleingruppen die Experimentierstationen selbst planen, erproben und zusammenstellen. Diese Station gilt als Projekt und ersetzt die Klassenarbeit.</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 4: Ist Ethanol eine geeignete Alternative zu Benzin?</p> <p><i>Produktion und Destillation von Ethanol.</i></p> <p><i>Sollte mehr Bio-Sprit (Ethanol) benutzt werden?</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p>	<p>IF: Herstellung und Verwendung von Ethanol als nachwachsender Brennstoff.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktion von Ethanol mithilfe von Hefe. Verschiedene Ansätze. • Destillation von Ethanol mithilfe eines Liebigkühlers. • Verbrennung von Ethanol: Wasser- und CO₂-Nachweis • Kontroverse Diskussion: Sollte mehr Bio-Sprit (z.B. E10) benutzt werden? 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen anwenden <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Film • Beobachtung • Fachwissenschaftliche Artikel <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskussion • Gruppenarbeit • Protokolle 	<p>Außerschulische Lernorte: Baylab Monheim zum Thema Biodiesel</p> <p>Materialien: Liebigkühler in der Chemiesammlung</p> <p>Ideen: Alternative Energien</p>
<p align="center">Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Die SuS sollen...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...die Umweltbedingungen erklären können, unter denen Hefe Ethanol produziert. • ...das Funktionsprinzip eines Liebigkühlers erklären können. • .. die Produkte der Alkoholverbrennung mit den Edukten der Fotosynthese in Zusammenhang bringen. • ...Argumente für und gegen die Verwendung von "Bio-Sprit" kennenlernen. • ...dazu befähigt werden ein (differenziertes) Urteil über die Verwendung von Brennstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen im Vergleich zu Brennstoffen aus Erdöl fällen zu können (Anbahnung). 			

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5:</p> <p>Wasser, Grundlage des Lebens.</p> <p>Ca. 28 Ustd.</p>	<p>IF: Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Wasser verschiedener Ursprünge • Wasserhärte-Bestimmung, Mineralsalze und Ionen im Wasser • Sind Iso-Drinks sinnvoll? • Vergleich verschiedener Getränke (Schweiß, Wasser und Powerrade) • Superabsorber als Wasserspeicher • Wasser als Reinigungsmittel? • Herstellung und Eigenschaften von Seife 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologisches Fachwissen auswählen und anwenden <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit • Dokumentation • Argumentation 	<p>Außerschulische Lernorte</p> <p>Ideen: Zusatzmodul zum Thema Waschmittel und Enzyme</p>
<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</p>			

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
UV 6: Diabetes, durch Gentechnik geheilt? ca. 24 Ustd.	IF: transgene Bakterien am Beispiel Diabetes <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Zucker wiederholen • Ursachen und Symptome von Diabetes (Regelkreise) • Problematisieren: Diabetes früher und heute (Statistiken) • Behandlungsmöglichkeiten: Medikamente • Herstellung transgener Bakterien • Restriktionsenzyme, Ligase, Plasmide (PBR322), Transformation und Isolation • Ist das die Heilung von Diabetes? 	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • Wiedergabe und Erläuterung • Übertragung und Vernetzung Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Modelle • Exemplarität • Regelkreise Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit • Präsentationen 	Außerschulische Lernorte: Materialien: Theoretische Materialien Ideen: Weitere Anwendungsgebiete
	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Die SuS sollen...) <ul style="list-style-type: none"> • 		

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7:</p> <p>Dem Täter auf der Spur – Wer hat Finchen entführt?</p> <p>ca. 40 Ustd.</p>	<p>IF: Kriminalbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phantombilderstellung • Klassische Methoden der Kriminalbiologie • Fingerabdrücke, Haarproben, Fußspuren, (Pollenanalyse) • Todeszeitpunktbestimmung • Genetischer Fingerabdruck 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl und Anwendung • Übertragung und Vernetzung <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung und Experiment • Auswertung und Schlussfolgerung <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation • Argumentation <p>Medienkompetenz</p>	<p>Außerschulische Lernorte:</p> <p>Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • App Flashface • Kriminalbiologiekiste in Biologie-Sammlung • Fingerprinting-Set von Biorad bestellen <p>Ideen: Mark Benecke u.ä.</p>
<p align="center">Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Die SuS sollen...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 			

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8:</p> <p>Sind Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen die Lösung?</p> <p>ca. 32 Ustd.</p>	<p>IF: Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Nutzen von konventionellen Kunststoffen • Rohstoffproblematik • Herstellung (grob) • Herstellung, Eigenschaften und Nutzungsmöglichkeit von Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen • Diskussion: Sind Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen eine sinnvolle Alternative? Gefahr von Greenwashing und Konsequenzen. 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentation, Diskussion • Bewertung 	<p>Außerschulische Lernorte:</p> <p>Materialien:</p> <p>Ideen: 3D-Druck</p>
	<p align="center">Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Die SuS sollen...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 		

2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf Basis von § 48 SchulG und § 6 APO-SI hat die Fachkonferenz Biologie und Chemie die folgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung für den Wahlpflichtunterricht NaWi-Tech beschlossen. Die getroffenen Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe und thematische Schwerpunktsetzungen können ergänzend zu den in den Folgeabschnitten genannten Instrumenten der Leistungsüberprüfung weitere zum Einsatz kommen.

Bei der Leistungsbewertung sind die von Schülerinnen und Schülern im Fach NaWi-Tech erbrachte Leistungen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zu berücksichtigen. Hierbei werden sowohl die Qualität, die Quantität als auch die Kontinuität der erbrachten Leistungen einbezogen.

Zu den „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ zählen beispielsweise (die Liste ist nicht abschließend):

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Grafiken oder Diagrammen
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbstständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung
- Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle
- Erstellen und Vortragen eines Referates
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios
- Präsentation mit digitalen Medien
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen.

Die Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Die Fachschaft Biologie und Chemie hat folgende Vereinbarungen für den Wahlpflichtunterricht NaWi-Tech für die schriftliche Leistungsbewertung und sonstigen Leistungen im Unterricht festgelegt:

- Schriftliche Leistungsbewertung: pro Halbjahr werden zwei Klassenarbeiten durchgeführt. Alternativ kann auch je eine Klassenarbeit durch eine Projektarbeit mit schriftlicher Dokumentation ersetzt werden.
- Die sonstigen Leistungen im Unterricht setzen sich zum einen durch die genannten Beispiele und zum anderen der Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios zusammen. Anzumerken ist, dass die Gewichtung der Heftführung max. 20% in die Halbjahresnote ausmachen darf. Die individuelle Gewichtung im Bereich der sonstigen Leistungen im Unterricht durch den/die Fachlehrer/in ist den Schülerinnen und Schülern zu Beginn des Schuljahres transparent zu machen.
- Des Weiteren soll bei der Leistungsbewertung die drei Kompetenzbereiche Kommunikation, Bewertung und Erkenntnisgewinnung hierbei in hinreichender Form berücksichtigt werden. Umfang und Schwerpunktbildung sollen jeweils in den Jahrgängen angemessen zur Geltung kommen. Im Jahrgang 9 wird verstärkt auf die Durchführung einfacher Experimente und Untersuchungen und die fachgerechte Beobachtung Wert gelegt. Die Fähigkeit anhand naturwissenschaftlicher Fragestellungen einfache Experimente selbstbestimmt zu planen, durchzuführen und auszuwerten soll angebahnt werden. Im Jahrgang 10 sollten auch komplexere Fähigkeiten wie Beschreiben, Erklären und Herstellen von Zusammenhängen, Bewertung von Daten und Versuchsergebnissen sowie Darstellung quantitativer Zusammenhänge in die Bewertung einbezogen werden.

2.3 Differenzierungsmaßnahmen

A) inhaltliche Differenzierung:

- Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler benutzen Fachtermini/ chemische Zeichen und Formeln, leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler die Alltagssprache.
- Hilfen zum Textverständnis durch Hervorhebung und Kürzung
- Formulierungshilfen
- Hilfe-/Tippkarten

B) methodische Differenzierung:

- ist themen- und lerngruppenabhängig.
- Experimentelle Methode (Angeleitete und selbstentwickelte und durchgeführte Experimente. Differenzierung zwischen Beobachtung und Deutung)

C) Differenzierung über die Sozialform:

- Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit
- Think-Pair-Share
- Leistungshomogene und leistungsheterogene Gruppen

D) Differenzierung über Lernziele:

- z. B. über das Interesse

- Leistungsanforderung

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für das Wahlpflichtfach NaWi-Tech ist kein Lehrbuch eingeführt. Es stehen jedoch den Schülerinnen und Schülern neben dem eingeführten Lehrwerk für das Fach Biologie und für das Fach Chemie in der Bibliothek weitere Fachliteratur zur Verfügung.

Weitere Lehr- und Lernmittel finden sich in der umfangreichen Biologie-Sammlung. In zwei Räumen stehen zahlreiche Modelle (z.B. menschliches Skelett, Organe, Pflanzenmodelle, Vormenschenschädel, ...), Mikroskope (zwei Klassensätze), Mikropräparate (z.B. Blutzellen, Mitosestadien, ...), Experimentierkästen (z.B. Hören, Fotosynthese, ...), Labormaterialien (u.a. Glasgeräte, Messgeräte, Chemikalien, Brutschrank, Kühlschrank, Spülmaschine) und Sezierbestecke zur Verfügung.

Zur fachlichen Recherche und Dokumentationszwecken für die einzelne Phasen, wie Erarbeitung und Sicherung von Lernprodukten, im Unterricht stehen den Schülerinnen und Schülern bei Bedarf Schul-iPads zur Verfügung.

Alle vier Biologiefachräume sind mit Tafeln, Beamern, OHPs ausgestattet. Darüber hinaus stehen der Biologie zwei Dokumentenkameras zur Verfügung. Zwei der Räume sind mit Labortischen mit Wasser- und Stromanschlüssen bestückt, während die zwei anderen Räume mit einfachen aber beweglichen Tischen ausgerüstet sind.

3 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendiges Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Biologie und des Faches Chemie bei.

Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in den Fachschaften gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.