



Schulinternes Curriculum - Projektkurs Naturwissenschaften

Organisation und Thema:

Der Projektkurs Naturwissenschaften findet in den beiden aufeinanderfolgenden Halbjahren der Jahrgangsstufe Q1 statt. Die Facultas der Lehrkraft bestimmen dabei den Fächerschwerpunkt des Kurses. Die Teilnahme an dem Kurs ersetzt die in der Q1 zu schreibende Facharbeit.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Projektkurses Naturwissenschaften entwickeln einzeln oder im Team eine Projektidee, die mit der Lehrkraft für die folgende experimentelle Phase detailliert geplant wird. Im Sinne der individuellen Förderung finden regelmäßig Einzelberatungsgespräche statt, um die weitere selbstständige Planung und Durchführung zu unterstützen.

Er eröffnet durch den geforderten „langen Atem“ die Möglichkeit zu intensiver wissenschaftspropädeutischer Auseinandersetzung mit einem Thema.

In seiner inhaltlichen Ausrichtung unterscheidet der Projektkurs sich von der Obligatorik des Lehrplans, den schulinteren Curricula und den inhaltlichen Vorgaben zur Vorbereitung auf das Abitur. Das Rahmenthema des Projektkurses 2018/19 lautet „**Naturwissenschaften im Alltag**“. Hierbei werden von den Schülerinnen und Schülern individuelle Fragestellungen entwickelt, die sich auf Beobachtungen des Alltags beziehen. (z.B.: Visualisierung von Strömungsprofilen verschiedener Tragflächegeometrien, Bestimmung des Vitamingehalts in Lebensmitteln...).

Zielsetzungen:

- selbstständiges und kooperatives Arbeiten der Schülerinnen und Schüler,
- Wissenschaftspropädeutik und Praxisorientierung,
- Einarbeitung und Anwendung spezifischer experimenteller Techniken,
- Produkt- und Ergebnisorientierung bei gleichzeitiger Problemorientierung,
- die Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern (z.B. Universitäten, Firmen...)
- die Einbindung von Wettbewerben („Jugend forscht“)

Der Zeitplan des Projektkurses:

- Phase 1: Themenfindung
- Phase 2: Einarbeitung in die Versuchsmethodik
- Phase 3: Planung und Durchführung von Experimenten
- Phase 4: Auswertung, Dokumentation und Präsentation

25% der Zeit: Phasen 1 und 2

50 % der Zeit: Phase 3

25% der Zeit: Phase 4



Unterrichtsinhalte der Phasen 1 und 2:

- Einführung in wissenschaftliche Arbeitsweisen
- Allgemeine Einführung in Literaturrecherche und -auswahl
- Erste Gespräche mit Experten
- Bildung von Teilprojekten, Themenfindung
- Einlesen in die spezielle Forschungsliteratur zum Teilthema
- Methoden der Verhaltensbeobachtung und -auswertung

Die Inhalte der **Phasen 3 und 4** ergeben sich aus der individuellen Schwerpunktsetzung der Schülerinnen und Schüler.

Die Leistungsbewertung im Projektkurs Naturwissenschaften

- Während im **prozessbezogenen Teil** kontinuierlich über die beiden Kurshalbjahre hinweg Teilleistungen wie Unterrichtsbeiträge, Planungs- und Organisationsleistungen zu erbringen sind,
- umfasst der **ergebnisbezogene Teil** die abschließende Dokumentation – eine Präsentation, ergänzt durch eine schriftliche Erläuterung (Projektarbeit) – die erst am Ende des einjährigen Projekts vorliegt.
- Die Gesamtnote ergibt sich zu je ca. 50% nach pädagogischem Maß aus:
 - a) Note der sonstigen Mitarbeit (Endergebnis der Leistung aus dem 1. und 2. Halbjahr) und die Prozessergebnisse (Unterrichtsbeiträge, Planung, Organisation, Portfolio) und
 - b) der Präsentation und der Dokumentation.

Als Instrumente der Leistungsbewertung werden

- Protokolle über den Arbeitsprozess,
- Beobachtungen während der Anfertigung der Produkte,
- Planungs- und Materialmappe,
- Selbstständige Themenfindung,
- die Präsentation von Teilergebnissen sowie
- die Abschlussarbeit, evtl. Kolloquium
- Steuerung des Planungsprozesses
- Kooperative Steuerung der Gruppenprozesse
- sachgerechte Recherche
- kreative, weiterführende Impulse genutzt.

Im Einzelnen ergeben sich daraus folgende zu bewertende Kompetenzen:

Kompetenzen	Kriterien, Indikatoren
Die Schülerinnen / Schüler erkennen und benennen mögliche Gegenstände und methodische Vorgehensweisen in Bezug auf das Rahmenthema	<p>inhaltliche Geschlossenheit beziehen Gegenstände und methodische Vorgehensweisen auf das Rahmenthema Plausibilität wählen Gegenstände und methodische Vorgehensweisen plausibel und durchführbar aus</p> <p>Detailgenauigkeit erkennen und benennen Gegenstände und methodische Vorgehensweisen</p>
... benennen die einzelnen Schritte der momentan gängigen Theorie der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung und setzen sie in Beziehung zum Untersuchungsobjekt und Rahmenthema	<p>sachliche Richtigkeit benennen die entsprechenden Schritte sachlich richtig</p> <p>inhaltliche Geschlossenheit beziehen die Schritte auf ihr Untersuchungsobjekt und auf das Rahmenthema</p> <p>Vollständigkeit benennen alle Schritte und beziehen sie vollständig auf ihr Untersuchungsobjekt und auf das Rahmenthema</p>
... formulieren naturwissenschaftliche Fragestellungen und bilden Hypothesen mit zu erwartenden Ergebnismöglichkeiten	<p>sachliche Richtigkeit formulieren sachlich richtig</p> <p>inhaltliche Geschlossenheit formulieren Fragestellungen, bilden passende Hypothesen und mögliche zu erwartende Ergebnisse Plausibilität prüfen ihre Formulierungen auf Durchführbarkeit und Stimmigkeit Grad der Abstraktion und Vernetzung abstrahieren vom konkreten Beispiel und stellen Beziehungen zu anderen Bereichen oder Ebenen her</p>
... planen eigenständig Studienarrangements	<p>Grad der Eigenständigkeit benötigen Hilfestellungen, wenige Hilfestellungen, keine Hilfestellungen</p> <p>Zeitökonomie beachten Möglichkeiten zeitsparend zu arbeiten (z.B. parallel arbeiten, arbeitsteilig arbeiten)</p> <p>Durchführbarkeit prüfen ihr Arrangement auf materielle und zeitliche Durchführbarkeit begründete</p>

	<p>Flexibilität beachten bereits bei der Planung mögliche Handlungsalternativen Maßnahmen zur Arbeitssicherheit treffen angemessene Maßnahmen zur Arbeitssicherheit</p>
<p>1 Die Schülerinnen / Schüler werten die durchgeführten Studien aus, dokumentieren und diskutieren ihre Ergebnisse</p>	<p>sachliche Richtigkeit die Dokumentation ist sachlich richtig und angemessen formuliert inhaltliche Geschlossenheit die Darstellung ist inhaltlich geschlossen, Bezüge werden deutlich gemacht Detailgenauigkeit die Darstellung enthält die notwendige Detailgenauigkeit Mediengebrauch setzen geeignete Medien sach- und adressatengerecht ein</p>
<p>... deuten die Ergebnisse im Hinblick auf Hypothesen, Fragestellungen und Plausibilität der Überlegungen</p>	<p>sachliche Richtigkeit die Deutungen sind sachlich richtig und angemessen formuliert inhaltliche Geschlossenheit die Bezüge der Deutungen zu den Arbeitshypothesen und Fragestellungen Plausibilität die Überlegungen sind plausibel in ihren Bezügen zu Hypothesen und Fragestellungen Grad der Abstraktion und Vernetzung die Deutungen sind vom Einzelereignis abstrahiert und mit dem Rahmenthema vernetzt</p>
<p>... erstellen Texte wie Protokolle und Dokumentationen bzw. Beiträge zu Dokumentationen, die fachlich und sprachlich korrekt sowie verständlich formuliert sind</p>	<p>sachliche Richtigkeit die Ausführungen sind fachlich richtig formuliert sprachliche Richtigkeit und Verständlichkeit die Ausführungen sind sprachlich korrekt und klar verständlich formuliert Gebrauch der Fachsprache die Fachsprache wird korrekt gebraucht</p>
<p>... stellen Zusammenhänge unter Beachtung von Ursache-Wirkungs-Gefügen in angemessener Weise dar</p>	<p>sprachlich-stilistische Darstellungsweise die Darstellungsweise ist sprachlich und stilistisch klar und strukturiert Gebrauch der Fachsprache die Fachsprache wird korrekt gebraucht Darstellung von Ursache-Wirkungs-Gefügen Ursache und Wirkung werden kausalanalytisch korrekt dargestellt</p>



COMENIUS-GYMNASIUM DATTELN

STÄDTISCHE SCHULE DER SEKUNDARSTUFE I UND II

<p>... beschreiben einen qualitativen Sachverhalt unter korrekter Verwendung der Fachsprache</p>	<p>Klarheit der Aussage die getroffenen Aussagen sind klar als qualitativ erkennbar Gebrauch der Fachsprache die Fachsprache wird korrekt gebraucht Detailgenauigkeit die Darstellung enthält die notwendige Detailgenauigkeit</p>
<p>... beschreiben einen quantitativen Sachverhalt unter korrekter Verwendung der Fachsprache</p>	<p>Klarheit der Aussage die getroffenen Aussagen sind auf konkrete, quantitative Ergebnisse bezogen Gebrauch der Fachsprache die Fachsprache wird korrekt gebraucht Detailgenauigkeit die Darstellung enthält die notwendige Detailgenauigkeit</p>
<p>... setzen Studienergebnisse in bildliche Darstellungen wie Graphiken und Diagramme um, auch mit Hilfe des Computers</p>	<p>notwendige Angaben und Beschriftungen die Darstellungen enthalten alle notwendigen Angaben und Beschriftungen Art der Darstellung die Darstellung ist angemessen gewählt und ansprechend gestaltet Detailgenauigkeit die Darstellung enthält die notwendige Detailgenauigkeit Gebrauch von Computersoftware die entsprechende Software wird sinnvoll und unter Beachtung urheberrechtlicher Aspekte eingesetzt</p>
<p>... präsentieren ihre Arbeitsergebnisse oder Zwischenstände sach- und adressatengerecht, auch mit Hilfe des Computers</p>	<p>sachliche Richtigkeit die Präsentation ist sachlich richtig gestaltet freier Vortrag der Vortrag ist frei und dem Publikum zugewandt gehalten Adressatenbezug der Vortrag ist adressatengerecht aufgearbeitet (z.B. gleichaltrige Mitschülerinnen und Mitschüler, jüngere Mitschülerinnen und Mitschüler, Eltern, Lehrerinnen und Lehrer) Gebrauch von Medien Präsentationsmedien werden angemessen eingesetzt</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verhalten sich bei der Durchführung der Studien strukturiert, organisiert und situationsgerecht</p>	<p>Struktur eine vorab erarbeitete Struktur ist erkennbar Organisation notwendige Ressourcen und Gegebenheiten sind organisiert und stehen zur Verfügung (auch über erforderlichlich lange Zeiträume) situationsgerechtes Handeln Arbeitsstruktur und Organisation werden gemäß der Situation an neue Gegebenheiten angepasst Maßnahmen zur Arbeitssicherheit treffen angemessene Maßnahmen zur Arbeitssicherheit</p>

<p>... führen ihre Studien selbstständig durch und sorgen für geordneten Ablauf und Material</p>	<p>Planung des Ablaufs der Ablauf ist kurz- und langfristig geplant</p> <p>Organisation von Abläufen Abläufe sind vorüberlegt und notwendige Ressourcen und Gegebenheiten sind geschaffen</p> <p>Bereitstellung von notwendigem Material für notwendiges Material wird in ausreichender Menge und Qualität gesorgt, auf Sparsamkeit wird geachtet</p> <p>Maßnahmen zur Arbeitssicherheit treffen angemessene Maßnahmen zur Arbeitssicherheit</p>
<p>... erfassen Messdaten und Parameter quantitativ möglichst genau</p>	<p>Sorgfalt bei der Erfassung Messdaten werden genau abgelesen, Parameter werden protokolliert</p> <p>Abschätzen der Genauigkeitsstufe die angemessene Genauigkeitsstufe wird begründet abgeschätzt und gewählt</p>
<p>... führen ein Arbeitsverlaufsprotokoll unter Angabe aller notwendigen Daten</p>	<p>Aspektierung der Angaben die Angaben sind angemessen und verwertbar aspektiert</p> <p>Vollständigkeit der Angaben die Angaben enthalten alle relevanten Daten</p>
<p>... kommunizieren Planungen und Abläufe in der Arbeitsgruppe</p>	<p>kommunikatives Verhalten Kommunikationsprozesse laufen ungestört und konstruktiv ab</p> <p>argumentatives Verhalten Argumente werden sachlich diskutiert und neutral gegeneinander abgewogen</p>
<p>... abstrahieren ihre Ergebnisse unter Rückbezug auf Ausgangshypothesen und unterschiedliche Systemebenen</p>	<p>Bezug zur Ausgangshypothese der Rückbezug zur Ausgangshypothese wird deutlich gemacht</p> <p>Betrachtung von Systemebenen es werden Betrachtungen zu einer oder mehreren Sytemebenen gemacht</p> <p>Grad der Vernetzung und Abstraktion die Deutungen sind vom Einzelergebnis abstrahiert und mit dem Rahmenthema vernetzt</p>



Bewertungsbogen für die Projektkursarbeit

Schuljahr	2018/2019
Kurs	Projektkurs Naturwissenschaften
Thema	Naturwissenschaften im Alltag
Kurslehrer	

Bewertungsbogen zur Projektarbeit ...

1. Bewertung formale Aspekte

Bewertungsaspekt	Die Erwartungen werden erfüllt.			
	voll	überwiegend	teilsweise	nicht
Einhaltung der Vorgaben, äußere Form, Umfang				
Korrekte und einheitliche Zitierweise				
Literatur- und Abbildungsverzeichnis				
Normen der Sprache (Rechtschreibung, Grammatik, Wortwahl, Satzbau, Zeichensetzung...)				
Gliederung, Übersichtlichkeit (auch des Protokollteiles), Lesbarkeit				
Integration von Tabellen, Grafiken und Darstellung in den Text				

Bemerkungen:

2. Bewertung inhaltliche Aspekte

Bewertungsaspekt	Die Erwartungen werden erfüllt.			
	voll	überwiegend	teilsweise	nicht
Aufbau und Strukturierung der Arbeit				
Ausgewogenes Verhältnis von eigenen Aussagen, Zitaten sowie von eigenen Versuchsergebnissen und Literatur				
Fachliche Richtigkeit				
Differenziertheit der inhaltlichen Auseinandersetzung und Ertrag der Arbeit				
Perspektive weiterer Möglichkeiten der Vertiefung, Ergänzung oder Ausweitung des Themas				

Bemerkungen:



3. Bewertung methodischer Aspekte (fachwissenschaftlichen Arbeitsweise)

Bewertungsaspekt	Die Erwartungen werden erfüllt.			
	voll	überwiegend	teilweise	nicht
Qualitativer und quantitativer Einsatz der Fachsprache				
Anwendung von Kenntnissen und Fähigkeiten sowie fachlichen Methoden				
Selbstständigkeit und Souveränität im Umgang mit Thema und Materialien				
Ausmaß der Beschaffung von Informationen und Sekundärliteratur				
Sorgfalt und Genauigkeit bei der Planung und Durchführung von Experimenten, Befragungen sowie anderen empirischen Untersuchungen				
Darstellungsweise und Auswertung von Experimenten, Befragungen und anderen empirischen Untersuchungen sowie kritische Betrachtung der Ergebnisse				

Bemerkungen:

Bewertungsschlüssel schriftliche Note

Formale Aspekte (20%)	-	Note:
Inhaltliche Aspekte (45%)	-	Note:
Methodische Aspekte (35%)	-	Note:

Schriftliche Note:

Note Sonstige Mitarbeit:

Gesamtnote:

(Datum/ Fachlehrer)