

1 Projektvereinbarung

Verfasser/innen: _____

Klasse: (B)EN19

Titel: _____

1. Thema (Hintergrund, Überblick, gegenwärtiger Wissensstand)

Muster: Bei der Arbeit wollen wir mehr über die heutigen und zukünftigen Entwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien erfahren. Ausserdem wollen wir einen Demonstrator entwickeln um die Erzeugung elektrischer Energie zu zeigen.

2. Eigene Fragestellung / Untersuchungsgegenstand

2.1 Eigene Fragestellung (Leitfrage)

Welche erneuerbaren Energien sind heute bereits im Einsatz?

Welche neuen Projekte sind auf dem Vormarsch?

Was würde es für den Wechsel auf erneuerbare Energien benötigen?

2.2 Hypothese (Vermutung über das Ergebnis)

Ein Wechsel auf erneuerbare Energie wäre bereits zum heutigen Zeitpunkt möglich.

Mit dem Demonstrator (selbstgebautes Dynamo – Ladegerät) ist es möglich ein Handy-konstant mit 5W zu laden.

2.3 Methoden und Vorgehen (mindestens 2 Methoden müssen angewendet werden)

Selbstversuch, Recherche, Umfrage, Interview,

2.4 Hilfsmittel

Internet, Fachliteratur

2.5 Kontaktpersonen, Informationsstellen, Institutionen

Fachpersonal, Lehrbetrieb, Lehrpersonal

3. Persönlicher Bezug / Motivation

Zeitnahes Thema

Technisches Interesse

4. Bewertungsform

Regelfall Partnerarbeit: Einheitliche Note für Partnerarbeit bei individueller Note für die Prozessdokumentation und die Präsentation. (Unterschiedliche Benotung für die Arbeit nur möglich bei genauem Nachweis, wer für welche Teile verantwortlich ist.)

5. Besprechungstermine mit Lehrperson (vorgeschrieben sind zwei Besprechungen)

Termin 1: _____

Termin 2: _____

Datum: Die Lernenden: /

Datum: Die Lehrperson:

2 Einleitung Projektarbeit

2.1 Kompetenzen

2.1.1 Sozialkompetenz

Themen werden in der Gruppenarbeit aufgeteilt. Die Themen werden dann einzeln erarbeitet und gegenseitig erklärt. Das Gruppendokument entsteht durch zusammenbringen der einzelnen Dokumente mit dem Ziel einen homogenen Eindruck zu erhalten. Bei Einzelarbeiten wird versucht im Gespräch mit «Anderen» den Informationsfluss zu optimieren.

2.1.2 Methodenkompetenzen

Word Dokument für die Coaching Gespräche verwenden.

Referenzen sauber auflisten. Keine Plagiate.

Worddokument ordentlich und übersichtlich gestalten. Es helfen Formatvorlagen von der TBZ oder vom Geschäft. Ein Inhaltsverzeichnis darf nicht fehlen.

Vorgehen für Informationsbeschaffung:

1. Quellen finden. (Bücher, Internet usw.)
Gute Quellen: <http://www.frustfrei-lernen.de/> , <http://www.lernhelfer.de/>
2. Lesen, Verstehen & wichtiges merken
Lesen des Textes und überlegen was verstanden wurde.
3. Wichtiges aufschreiben

2.1.3 Selbstkompetenz

Zeitplan erstellen und einhalten, resp. Abweichung dokumentieren. Gut vorbereitet ins Coachinggespräch gehen. Wichtige Fragen nicht vor sich herschieben, sondern sofort lösen.

Wo arbeite ich am Besten (Geschäft, zu Hause, Schule)

3 Allgemeines

3.1 Rechtliche Grundlagen

Die folgenden Ausführungen sind für alle Arbeiten verbindlich:

Sie realisieren Ihre Arbeit als schriftliche Arbeit (z. B. Untersuchung, Dokumentation oder als technische Produktion (Herstellung eines technischen Produkts). Die technische Produktion enthält einen schriftlichen Kommentar.

3.2 Rahmenbedingungen

Bei der Arbeit handelt es sich um eine fächerübergreifende Arbeit, die auf dem Studium von Fachliteratur sowie auf eigenen Untersuchungen, Erfahrungen aufbaut.

Die Arbeit wird als Einzel- oder Partnerarbeit geleistet.

Jede Arbeit besteht aus drei Teilbereichen:

1. Erarbeitungsprozess, 2. Produktion (entweder schriftlich oder technisch mit schriftlichem Kommentar), 3. Präsentation

3.3 Zielsetzungen

Sie lernen die wichtigsten Elemente des wissenschaftlichen Arbeitens kennen und anwenden, um für die Anforderungen an den Fachhochschulen resp. im Berufsleben angemessen vorbereitet zu sein. Sie werden befähigt, einen Themenbereich und eine dazugehörige Fragestellung resp. ein tech. Konzept oder einen Konstruktionsplan innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne selbstständig und sachgerecht zu bearbeiten

3.4 Inhalt

3.4.1 Themenwahl

Die für die Arbeit hauptverantwortlichen Lehrpersonen bestimmen für Ihre Klassen ein Oberthema resp. sie liefern eine Themenauswahl. Sie suchen innerhalb dieses Oberthemas eine Fragestellung, die Sie interessiert und die Sie im vorgegebenen Rahmen bearbeiten können. Die Arbeit muss einen Bezug zur Arbeitswelt aufweisen und fächerübergreifend sein.

Bitte beachten Sie: Alle Kosten für die Arbeit (Apparaturen usw.) müssen Sie selbst tragen. Bei der Themenauswahl ist dieser Umstand zu berücksichtigen.

3.4.2 Anforderungen

Sie bearbeiten in der Arbeit selbstständig eine konkrete Fragestellung resp. ein Konstruktionsprojekt. Folgende Schritte sind dazu erforderlich:

- Selbstständiges Einarbeiten in ein Sachgebiet, Aneignung von Sachkompetenz
- Sorgfältige Wahl und Formulierung einer eigenen Fragestellung und Hypothese resp. eines gestalterischen Konzepts oder eines Konstruktionsplans
- Projektplanung
- Durchführung von eigenen Untersuchungen zur Fragestellung unter Anwendung von geeigneten Methoden resp. bei einem Konstruktionsplan aus Ideen, Entwürfen und Komponenten ein Ganzes entstehen lassen
- Klare Darstellung der erhaltenen Ergebnisse in Text, Tabellen und Diagrammen
- Beantwortung der Fragestellung aufgrund der Ergebnisse resp. adäquate Umsetzung des gestalterischen Konzepts oder des Konstruktionsplans
- Kritische Beurteilung des eigenen Produkts und der dabei erhaltenen Ergebnisse

3.5 Wissenschaftliche/ prof. Grundsätze

Die wissenschaftliche/ technische Arbeit hat grundsätzlich zum Ziel, neue Erkenntnisse zu gewinnen resp. Wissen zu konsolidieren. Sie beachten deshalb die folgenden grundlegenden Kriterien wissenschaftlichen/ technischen Arbeitens:

- Die Arbeit muss logisch und systematisch dokumentiert sein.
- Elementare Fachliteratur dient als Grundlage; aktuelle wissenschaftliche/ technische Erkenntnisse werden aufgearbeitet und in die Arbeit einbezogen.
- Gedanken und Positionen anderer Personen müssen klar erkenntlich von den eigenen Überlegungen und Schlussfolgerungen unterschieden werden. Das erfordert korrektes Zitieren und Paraphrasieren sowie genaue Quellen- oder Literaturangaben (vgl. Kapitel Quellenverzeichnis). Im Plagiatsfall besteht die Gefahr des Nichtbestehens der Arbeit (später IPA)

Für schriftliche Arbeiten gilt nebst den genannten wissenschaftlichen Grundsätzen:

- Hypothesen müssen nachvollziehbar sein. Sie sind durch Experimente oder Untersuchungen zu überprüfen und müssen falsifizierbar sein. Sie stützen sich auf anerkannte Positionen innerhalb des Fachgebiets.

Für technische Produkte gilt nebst den genannten wissenschaftlichen Grundsätzen:

- Hauptsächliches Ziel ist es, ein technisches Produkt zu erstellen oder ein bereits bestehendes Produkt weiterzuentwickeln.
- Ein auf einem bereits bestehenden Produkt weiterentwickeltes technisches Produkt muss sich klar von Ersterem abgrenzen und die Neuentwicklung explizit machen.
- Technische Produkte müssen funktionstüchtig sein und den gestellten Anforderungen in Bezug auf Handlichkeit, Handhabung und Material gerecht werden.

3.6 Aufbau des schriftlichen Teils der BÜP-Arbeit

Der schriftliche Teil der BMA besteht aus folgenden Elementen: Titelblatt, Inhaltsverzeichnis, Abstract, Einleitung, Hauptteil, Schluss, Quellenverzeichnis, Anhang.

3.6.1 Titelblatt

Das Titelblatt weist folgende Angaben auf:

- «TBZ»
- Ihre Ausrichtung (Elektronik)
- Name der begleitenden Lehrperson
- Begriff «Bereichsübergreifende Projektarbeit (BÜP)»
- Oberthema und Titel Ihrer Arbeit
- Namen und Klasse der Verfassenden
- Abgabetermin

3.6.2 Abstract

Abstracts sind kurze Abrisse von Fachartikeln und Fachbüchern mit dem Zweck, einen schnellen, aber gleichwohl präzisen Überblick über wissenschaftliche Abhandlungen resp. Arbeiten zu bieten. Sie leisten eine wertvolle Hilfe für die rasche Orientierung und für die Entscheidung, ob man eine Abhandlung genauer lesen will. Abstracts sind daher in der Berufswelt verbreitet und formal standardisiert:

- Sie umfassen ca. 150 Wörter und werden im Präsens verfasst.
- Sie sind inhaltlich auf die drei folgenden erkennbaren Absätze beschränkt:
 1. Fragestellung / Zweck der Arbeit
 2. Methoden / Vorgehensweise
 3. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

3.6.3 Einleitung

Sie halten präzise fest, um welches Thema es geht und was Sie dazu selber untersuchen und herausfinden möchten. Sie stellen also den Themenbereich und Ihre Fragestellung resp. Ihren Konstruktionsplan vor und nehmen dabei auf das vorgegebene Oberthema Bezug.

- Sie nennen Ihre Leitfrage und Hypothese, also Ihre anfängliche Vermutung darüber, welches Ergebnis die Arbeit bezüglich Ihrer Fragestellung bringen wird, resp. Ihre Ideen, Entwürfe, Komponenten für Ihr gestalterisches Konzept oder Ihren Konstruktionsplan.
- Sie erklären, warum Sie gerade diese Fragestellung resp. diesen Konstruktionsplan bearbeiten, stellen einen persönlichen Bezug her und legen Ihre Motivation dar.
- Sie führen die für Ihre selbstständige Untersuchung eingesetzten Arbeitsmethoden auf.
- Sie skizzieren kurz den Aufbau des schriftlichen Teils der Arbeit.

3.6.4 Hauptteil

Die genaue Struktur des Hauptteils hängt von Ihrer eigenen Fragestellung resp. von Ihrem Konstruktionsplan sowie von Ihren Methoden ab. Beachten Sie aber folgende Gesichtspunkte:

- Im Hauptteil muss ein roter Faden, d. h. ein folgerichtiger Aufbau ersichtlich sein.
- Sie vermitteln einen Überblick zum gewählten Themenbereich. Dazu arbeiten Sie elementare Fachliteratur auf und fassen diese im Hinblick auf Ihre Arbeit zusammen.
- Sie erläutern Ihre eigene Fragestellung resp. Ihren eigenen Konstruktionsplan und ordnen Ihre Fragestellung resp. Ihren Konstruktionsplan in den Themenbereich ein.
- Sie beschreiben detailliert Ihr methodisches Vorgehen und begründen die Wahl der verwendeten Methoden. Die einzelnen Arbeitsschritte müssen nachvollziehbar sein.
- Sie präsentieren Ihre Ergebnisse in anschaulicher, verständlicher Weise (z. B. Tabellen, graphische Darstellungen, Bilder etc.) und nehmen im Textteil konkret darauf Bezug.
- Sie interpretieren und kommentieren Ihre Ergebnisse. Ausserdem beurteilen Sie die Gültigkeit und Aussagekraft Ihrer Ergebnisse. Sie halten fest, was offen geblieben und was nicht gelungen ist.

3.6.5 Schluss

Im Schlusswort fassen Sie in einer kurzen Gesamtschau die Ausführungen des Hauptteils zusammen. Beantworten Sie Ihre Leitfrage und verifizieren bzw. falsifizieren Sie Ihre allfällige Hypothese resp. legen Sie Ihren eigenen Anteil am kreativen/technischen Produkt offen.

Wie in der Einleitung beziehen Sie sich auch im Schlusswort nochmals auf das übergeordnete Thema, doch blicken Sie nun zurück. Kommentieren und bewerten Sie die Erkenntnisse und Einsichten, die Sie mit Ihrer Arbeit erreicht haben. Allenfalls zeigen Sie noch ungeklärte Probleme auf. Geben Sie einen Ausblick, in welche Richtung weitergearbeitet werden könnte.

Achtung: Selbsterfahrungen und Selbsteinschätzungen (z. B. was war schwierig, was lief gut) gehören nicht in eine technische/wissenschaftliche Arbeit, auch nicht in deren Schluss. Darüber schreiben Sie in Ihrer separaten «Reflexion zum Erarbeitungsprozess» in der Prozessdokumentation.

3.6.6 Quellenverzeichnis

Im Quellenverzeichnis listen Sie alle Informationsquellen auf. Für das Bibliographieren und Belegen gelten die in der Allgemeinbildung besprochenen Richtlinien.

3.6.7 Dank

Sie erwähnen die Personen, die Ihnen bei Ihrer Arbeit massgeblich geholfen haben (Interviewpartner, Korrektoren usw.) und sprechen ihnen Ihren Dank aus.

3.6.8 Anhang

Der Anhang beinhaltet die Unterlagen, welche für Ihre Arbeit wichtig, aber nur auszugsweise darin enthalten und nicht öffentlich zugänglich sind (Interviews, Filmmaterial, unveröffentlichte oder schwer zugängliche Quellen, leeres Exemplar Fragebogen, Beobachtungsnotizen, Messdaten usw.).

3.6.9 Anhang: Tagebuch

Hier erklären Sie, was Sie wann gemacht haben. Die Einträge müssen schlüssig sein und die Arbeit genügend genau dokumentieren. Die Einträge sind aktuelle und werden immer am Ende der

Arbeit vollzogen.

Regel: pro Datum/Tag mindestens 8..10 Zeilen Kommentar zur Arbeit.

3.7 Umfang und Gestaltung

Sie verfassen Ihre Arbeit mit dem Computer, nummerieren alle Kapitel und schreiben den Lauf-text in 12-Punkt-Schrift, mit einem Zeilenabstand von 1.5 und Blocksatz (Silbentrennung nicht vergessen).

Der Textanteil einer theoretischen Arbeit (ohne Inhalts-/Quellenverzeichnis, Graphiken, Bilder, statistisches Material usw.) umfasst pro Partner-Arbeit 4000 bis 7000 Wörter (pro Einzel-Arbeit 3000 bis 5000 Wörter), bei klar überwiegendem Eigenanteil.

Bei technischen Produktionen umfasst der Textanteil des schriftlichen Kommentars bei einer Partner-Arbeit 3000 bis 5000 Wörter, bei einer Einzel-Arbeit 2000 bis 3000 Wörter.

Alle Exemplare Ihrer Arbeit müssen Sie in ausgedruckter Form abgeben. Alle Dokumente müssen als Originaldokument (Quellcodes, Projektumgebungen, Dokumente im Originalformat) auf dem Projektserver abgelegt werden.

4 Abgabetermin

Der Abgabetermin ist verbindlich. Er findet jeweils zum von der Lehrperson definierten Zeitpunkt statt. (ersten Lektion gemäss Stundenplan).

☐ Ende SEM 6. Details folgen noch.

Bei verspäteter Abgabe innerhalb der ersten Woche wird bei der Bewertung eine ganze Note abgezogen. Bei mehr als einer Woche Verspätung werden mindestens zwei Noten abgezogen. Eine verspätete Abgabe bleibt nur dann ohne Notenabzug, wenn sie durch ausserordentliche Ereignisse begründet wird (z. B. Krankheit mit Arztzeugnis).

5 Bewertung

Die Bewertung der Arbeit erfolgt durch die Lehrperson. Bei Partnerarbeiten wird die schriftliche Arbeit grundsätzlich mit einer einheitlichen Note bewertet (unterschiedliche Noten sind im Prinzip möglich, allerdings nur bei vorgängiger Vereinbarung und nur dann, wenn Sie genau nachweisen, wer für welche Teile verantwortlich ist). Der Erarbeitungsprozess sowie die Präsentation werden in jedem Fall individuell bewertet. Das Bewertungsverfahren bei Partnerarbeiten wird in der Projektvereinbarung festgehalten und durch Ihre Unterschrift verbindlich.

Die drei Teile der Arbeit werden je einzeln bewertet. Dabei zählen der Erarbeitungsprozess und die Präsentation einfach, das Produkt dreifach. Die Bewertung wird durch die begleitende Lehrperson vorgenommen. Die Bewertung der Arbeit erfolgt in halben Noten.

.