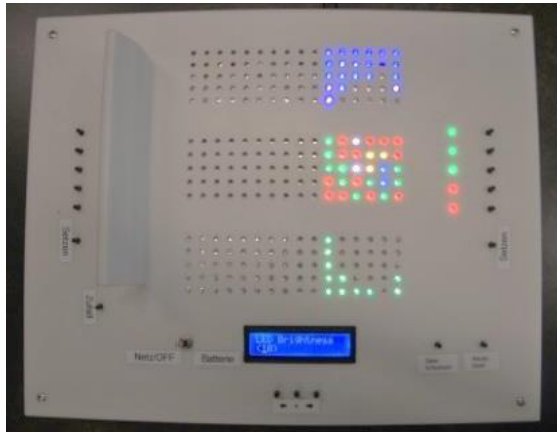
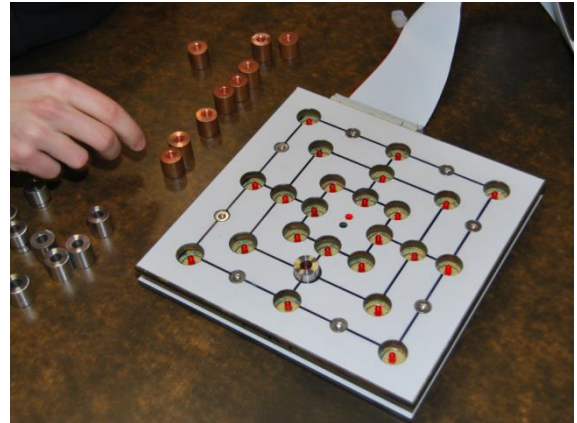




Berufs Bildung Baden

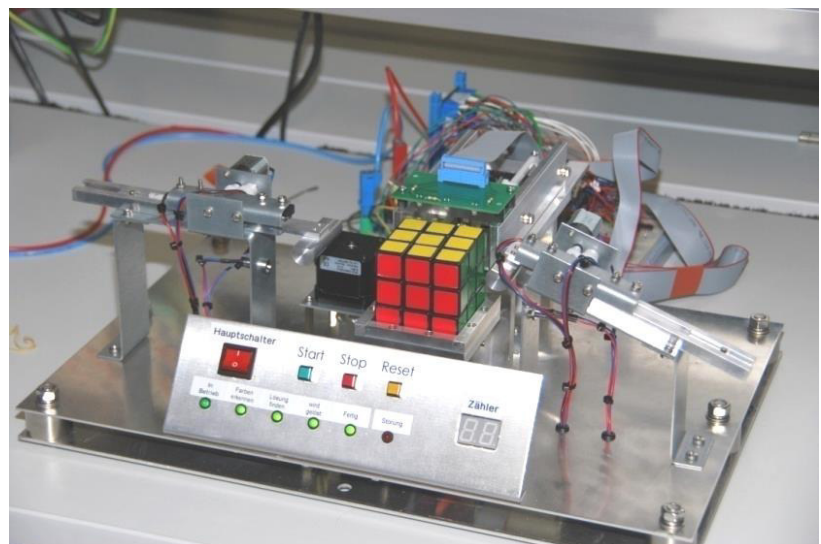


Projekt „MasterMind Computer MMC“



Projekt „Automatisiertes Mühlespiel“

**FREIWILLIGE Projektarbeit für  
überdurchschnittlich motivierte und ambitionierte  
AutomatikerIn EFZ 4. Lehrjahr  
SJ 2018/2019**



Projekt „Rubik's Cube“

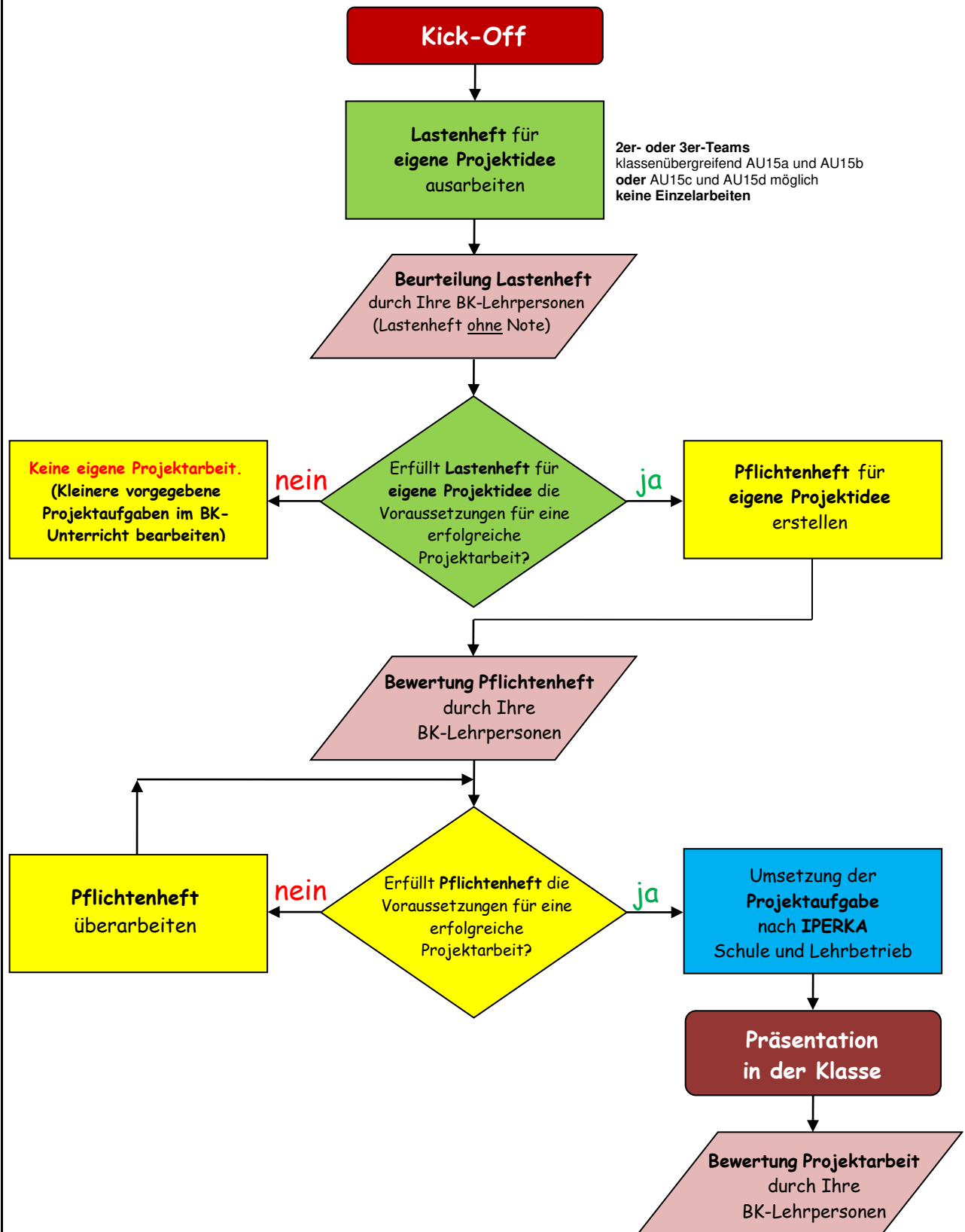
## **Inhaltsverzeichnis**

- Übersicht Projektablauf
- Allgemeine Informationen
- Erste Schritte
- Terminplan

### **Anhang**

- Informationsblatt „Schweizer Jugend forscht“
- Leitfaden zur Erstellung eines Lastenheftes
- Pflichtenheft und Variantenausarbeitung
- Projektarbeit nach IPERKA
- Projektvereinbarung Automatikern EFZ
- Externe Arbeiten und Arbeiten im Lehrbetrieb
- Projektdokumentation
- Übersicht Bewertung Projektunterricht
- Bewertungsraster Pflichtenheft
- Bewertungsraster Projektaufgabe
- Bewertungsraster Präsentation
- Selbstbeurteilung
- Bewertung Präsentation

## Übersicht Projektablauf



## Allgemeine Informationen

**Auftrag:** Sie realisieren eine Projektaufgabe nach IPERKA, welche thematisch in engem Zusammenhang mit Ihrem Beruf Automatiker/-In EFZ steht.

**Zeitraum:** Oktober 2018 bis Januar 2019

**Aufwand:** Der Umfang der Arbeit soll je Projektteammitglied zwischen 40 bis max. 60 Lektionen betragen. Davon werden ca. 30 Lektionen durch Unterrichtszeit zur Verfügung gestellt.

**Kosten:** Projekte werden von der Schule mit **CHF 250.-** je Projektgruppe (2er- oder 3er-Teams) unterstützt. Die restlichen Projektkosten müssen selber getragen werden (ev. Sponsoring). **Das Kostendach von brutto CHF 1'000.- für Material, Mieten, usw. darf nicht überschritten werden.**



**Sponsoring:** Liegt Sponsoring vor, so sind in der Kostenzusammenstellung die effektiven Kosten, welche für den Sponsor entstanden sind, aufzuführen. Das Kostendach von CHF 1'000.- muss eingehalten werden.

**Kostenlose**

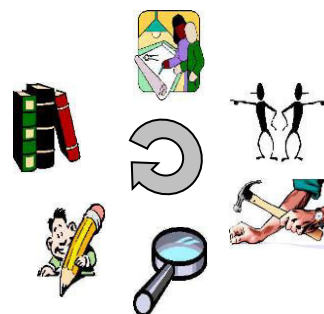
**Ware:** Bei der Bestätigung der „kostenlosen Ware“ müssen folgende Punkte schriftlich ausgeführt werden:

- Detaillierte Auflistung sämtlicher Materialien (Hersteller, Typ, Stückzahl, ungefährender Neupreis)
- Begründung, weshalb diese Materialien für die Firma **WERTLOS** sind. Weshalb wird der Materialwert auf CHF 0.- abgeschrieben?
- Es muss explizit erwähnt sein, dass kein Sponsoring vorliegt und somit keine direkten Kosten für die Firma entstanden sind.
- Genaue Adresse inkl. Telefonnummer und Unterschrift des Vorgesetzten.

**SJf:**



Projektgruppen mit besonders innovativen Projektarbeiten haben die Möglichkeit, sich am nationalen Wettbewerb mit den Besten der Schweiz zu messen. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Informationsblatt „Schweizer Jugend forscht“ im Anhang.



## Erste Schritte und Termine

### 1) Lastenheft

Überlegen Sie sich eine Aufgabe bzw. Problemstellung, welche Sie in einem eigenen Projekt umsetzen möchten, oder **fragen Sie in Ihrem Betrieb nach einer Problemstellung**. Dazu arbeiten Sie schriftlich ein Lastenheft aus. Beachten Sie den *Leitfaden zur Erstellung eines Lastenheftes*.

**Deadline: Freitag, 24. August 2018, 17.00 Uhr**

**Ein Dokument (\*.docx oder \*.pdf) in Moodle hochladen.**

<https://moodle.bbbaden.ch/mod/assign/view.php?id=68121>

### 2) Besprechung Lastenheft

Aufgrund Ihrer Eingabe entscheiden Ihre BK-Lehrpersonen, ob und in welcher Form Sie Ihr eigenes Projekt weiterverfolgen können. Erfüllt Ihr Lastenheft alle Anforderungen, so erhalten Sie die Möglichkeit zur Erstellung des Pflichtenheftes mit Variantenausarbeitung.

**Termin: Mittwoch, 5. September 2018**

### 3) Pflichtenheft/Variantenausarbeitung

Zu Ihrer Projektidee erarbeiten Sie in Anlehnung an das Lastenheft ein Pflichtenheft, um die bestmögliche Lösung für das Vorhaben zu finden. Beachten Sie das Informationsblatt *Pflichtenheft und Variantenausarbeitung*.

**Deadline: Freitag, 21. September 2018, 17.00 Uhr**

**Ein Dokument (\*.docx oder \*.pdf) in Moodle hochladen.**

<https://moodle.bbbaden.ch/mod/assign/view.php?id=59375>

### 4) Besprechung Pflichtenheft

Bevor Sie mit der Umsetzung der Projektaufgabe starten muss das Pflichtenheft wo nötig nachgebessert werden. Sie Unterschreiben den Projektauftrag und führen bis zum Projektende ein Arbeitsjournal.

**Termin: Mittwoch, 17. Oktober 2018**

### Weitere Termine

**Abgabe Dokumentation: Freitag, 1. Februar 2019, 17.00 Uhr**

**Ein Dokument (\*.docx oder \*.pdf) in Moodle hochladen.**

<https://moodle.bbbaden.ch/mod/assign/view.php?id=56304>

**Präsentation vor der Klasse: 20. und 27. Februar 2019**

## Terminplan (Änderungen vorbehalten!)

Tätigkeit	Juni 2018	24.08.18	05.09.18	21.09.18	Ferien	17.10.18	17. oder 24.10.18	31.10. oder 07.11.18	14. oder 21.11.18	28.11. und 05.12.18	12. und 19.12.18	Ferien	09. und 16.01.19	23. und 30.01.19	01.02.19	Ferien	20. und 27.02.19
Anzahl Lektionen (Unterrichtszeit) → total ca. 33 Lektionen							3	3	3	6	6		6	6			
Kick-Off, Information durch die Lehrperson																	
Lastenheft ausarbeiten (Hausaufgabe → Freizeit)																	
Fixpunkt 1: Abgabe Lastenheft → Deadline: 17 Uhr																	
Fixpunkt 2: Besprechung Lastenheft, Definition der nächsten Schritte																	
Pflichtenheft und Varianten ausarbeiten (Hausaufgabe → Freizeit)																	
Fixpunkt 3: Abgabe Pflichtenheft und Varianten → Deadline: 17 Uhr																	
Fixpunkt 4: Besprechung und ev. Überarbeitung/Anpassung Pflichtenheft																	
Projektstart und Arbeitsjournal führen (Unterrichts- und Freizeit)																	
Auslösen sämtlicher Bestellungen																	
Fixpunkt 5: Persönlicher Zeitplan fertig → in Moodle hochladen																	
...																	
Fixpunkt 6: Zwischengespräch/Zwischenbericht																	
...																	
Abgabe Dokumentation *1) → Deadline: 17 Uhr																	
Präsentation in der Klasse *1)																	

**\*1) Bei den Bilingual Klassen AU15a und AU15b ist die Schlussbetrachtung auf Englisch zu verfassen.  
Die Präsentation in der Klasse hat ebenfalls in englischer Sprache zu erfolgen.**

## Anhang

- Informationsblatt „Schweizer Jugend forscht“
- Leitfaden zur Erstellung eines Lastenheftes
- Pflichtenheft und Variantenausarbeitung
- Projektarbeit nach IPERKA
- Projektvereinbarung AutomatikerIn EFZ
- Externe Arbeiten und Arbeiten im Lehrbetrieb
- Projektdokumentation
- Übersicht Bewertung Projektunterricht
- Bewertungsraster Pflichtenheft
- Bewertungsraster Projektaufgabe
- Bewertungsraster Präsentation
- Selbstbeurteilung
- Bewertung Präsentation

## Informationsblatt „Schweizer Jugend forscht“



SCHWEIZER JUGEND FORSCHT  
LA SCIENCE APPELLE LES JEUNES  
SCIENZA E GIOVENTÙ  
SCIENZA E GIOVENTÙ

### SCHWEIZER JUGEND forscht

SJf stellt den jungen Talenten aus der Berufsbildung und den Gymnasien eine Plattform mit nationaler und internationaler Ausstrahlung in Form eines jährlichen nationalen Wettbewerbs zur Verfügung. Link zu SJf: <http://sjf.ch/>

### FORSCHEN IN DER BERUFSBILDUNG HEISST...

... aus einer technischen Beobachtung eine Fragestellung entwickeln, diese unter fachlicher Anleitung wissenschaftlich bearbeiten und daraus eine Problemlösung herleiten.

### DIE SUCHE NACH INNOVATION

Jede Projektarbeit in der Berufsbildung soll einen kleinen eigenen, neuen, innovativen Schritt enthalten. Die Innovation kann in der **Fragestellung**, der **Konstruktion**, der **neuen Beurteilung von Bekanntem** oder in der **eigenen Erfahrung** stecken.

Ein innovatives Projekt erfüllt folgende Punkte:

1. Sorgfältige und überlegte Themenwahl  
→ **eigenes Interesse und Können einbringen**
2. Widerspiegelt den aktuellen Stand der Technik  
→ **die breite Grundlage der Arbeit**
3. Enthält eigene innovative Elemente  
→ **der Kern der Arbeit**
4. Basiert auf einer systematischen Durchführung  
→ **Fragestellung – Planung – Durchführung – Auswertung**
5. Nachvollziehbare Dokumentation  
→ **Methoden – Resultate – Folgerungen**

### WETTBEWERBSBEDINGUNGEN

Folgende Bedingungen zur Teilnahme am nationalen Wettbewerb von Schweizer Jugend forscht müssen erfüllt sein:

- Jugendliche aus der Berufsbildung oder der Mittelschule
- Projekt wird während der Lehre ausgeführt (Schule oder Betrieb)
- Einzel- oder Gruppenarbeit (max. 3 Gruppenmitglieder)
- Jugendliche dürfen noch nicht in einer Hochschule immatrikuliert sein
- Anmeldung bis am **15. Oktober 2018** auf [www.sjf.ch](http://www.sjf.ch) und Einreichen der Arbeit bis am **30. Oktober 2018**.
- Vorselektions-Workshop am **19. Januar 2019** in Bern
- Coaching mit einem persönlichen Fachexperten zur Verbesserung der Arbeit
- Nationaler Wettbewerb von SJf vom **02. bis 04. Mai 2019** an der HSR Hochschule für Technik Rapperswil mit der Ausstellung und Prämierung der Arbeiten
- Anmeldung zum nationalen Wettbewerb von SJf auch nach der Lehre möglich

Es werden Arbeiten aus folgenden Fachbereichen beurteilt:

Naturwissenschaften, Ingenieur- und technische Wissenschaften,  
Umweltwissenschaften, Geistes- und Sozialwissenschaften, Gestaltung/Architektur.

### WIE WEITER?

Bei der Besprechung des Lastenheftes werden die Projektmitglieder eines potentiellen Projektes von der Lehrperson darauf hingewiesen, dass eine Teilnahme am nationalen Wettbewerb von SJf möglich wäre. Die Teilnahme ist freiwillig. Bei einem positiven Entscheid der Projektmitglieder wird dann über das weitere Vorgehen informiert.



## Leitfaden zur Erstellung eines Lastenheftes

Das **Lastenheft** beschreibt die Gesamtheit der Forderungen der Projektidee. Das Lastenheft beschreibt in der Regel somit, *was und wofür* etwas gemacht werden soll.



### Vorgehen:

Bevor das eigentliche Lastenheft erstellt werden kann, muss eine Projektidee gefunden und erarbeitet werden. Dazu eignen sich verschiedene Werkzeuge, z.B. das Brainstorming. Die folgenden Punkte sind als Leitplanken gedacht.

#### 1. Sorgfältige und überlegte Themenwahl

*Eigenes Interesse und Können einbringen!*

- Vorkenntnisse und Vergangenheit ausnützen
- gute Ausbildung und Fachkenntnisse sind wichtig
- breite Grundlage hilft bei innovativen Ideen

Wichtig: Zeitaufwand und Fachkompetenz möglichst genau abschätzen.

#### 2. Stand der Technik und des Wissens

*Breit erarbeiten als Grundlage für die Arbeit.*

- effizient vorgehen, am besten durch Gespräche mit Fachleuten
- für den Einstieg nicht zu viel mit Internet arbeiten (man verliert sich)
- wenn Grundlagen nicht seriös sind, wird "das Rad zum 2. Mal erfunden"
- Gebiet nochmals sorgfältig evaluieren, nicht alles eignet sich; es lohnt sich hier auch schon einmal die LP anzufragen

#### 3. Eigene innovative Elemente

*Eigentlicher Kern der Arbeit.*

- Arbeit sehr eng wählen, je nach verfügbarer Zeit
- Fachleute einbeziehen, sollten sich dann für Resultate interessieren
- persönliche Erfahrungen einbringen (Fachgebiet)

### Erstellen des Lastenheftes

*Struktur:*

1. Projekttitel
2. Projektmitglieder → **nur 2er- oder 3er-Teams**
3. Problemstellung
  - 3.1 Projektidee inkl. Skizzen
  - 3.2 Stand der Technik
  - 3.3 Was ist neu (innovativ) an der Projektidee?
4. Produkt (=Ziel)
  - 4.1 Produkteinsatz (Wer könnte wo dieses Produkt gebrauchen?)
  - 4.2 Produktübersicht (Aus welchen Teilen setzt sich das Produkt zusammen?)
  - 4.3 Produktfunktion: Welche Ziele sollen erreicht werden? (Muss-Funktionen und Produktleistungen? Wunsch-Funktionen?)
5. Schluss
 

Ort, Datum, Unterschrift aller Projektmitglieder

Vorsicht mit grossen und aufwändigen mechanischen Konstruktionen.

## **Pflichtenheft und Variantenausarbeitung**

Das Pflichtenheft ist die Gesamtheit der für eine bestimmte Problemlösung massgebenden Zielvorstellungen und Randbedingungen.



Nützlicher Link:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Pflichtenheft>

*Struktur:*

### **Projekttitle**

### **Gruppenmitglieder**

#### **1. Einleitung**

Dieses Kapitel umschreibt die Projektaufgabe. Um was geht es? Gesamtfunktion? Technologieschema vorteilhaft.

#### **2. Zielbestimmung**

Dieses Kapitel beschreibt, welche Ziele durch den Einsatz des Produktes erreicht werden sollten.

##### **2.1 Musskriterien (Festanforderungen)**

Welche Anforderungen muss das Produkt auf jeden Fall erfüllen.

##### **2.2 Wunschkriterien**

Welche Anforderungen müssen nicht unbedingt erfüllt werden, sind aber sinnvolle Ergänzungen.

#### **3. Machbarkeitsstudie**

Ist die Projektaufgabe im Bereich des Machbaren?

##### **3.1 Fachkompetenz**

##### **3.2 Zeitlicher Aufwand**

##### **3.3 Finanzieller Aufwand**

#### **4. Produkt-Einsatz**

##### **4.1 Anwendungsbereiche**

##### **4.2 Zielgruppen**

##### **4.3 Betriebsbedingungen**

**5. Produkt-Umgebung**

## 5.1 Hardware

Welche Hardware ist erforderlich? Technische Daten?

## 5.2 Software

Welche Softwareumgebungen sind notwendig?

**6. Produkt-Funktionen**

Hier wird für jede Teilfunktion ein Unterkapitel angegeben. Machen Sie auch Skizzen. Werden an bestimmte Funktionen spezielle Anforderungen gestellt (z.B. Zeit oder Genauigkeit), so ist das hier zu spezifizieren.

6.1 *Name der Teilfunktion 1***7. Ausarbeitung von Varianten und Bewertung**

## 7.1 Lösungsprinzipien für Teilfunktionen

Suchen nach möglichst vielen Lösungsprinzipien zur Erfüllung der Teilfunktionen. Z.B. Auflistung aller Sensoren, welche für eine bestimmte Aufgabe eingesetzt werden können.

## 7.2 Bauprinzipien bestimmen

Kombinieren der Lösungsprinzipien zu sinnvollen Bauprinzipien (Lösungskombinationen) zur Erfüllung der Gesamtfunktion.

## 7.3 Lösungskombinationen bewerten

Die sinnvollen Lösungskombinationen aufgrund von Bewertungsgesichtspunkten, welche die Festanforderungen erfüllen, bewerten. Bewertungsgesichtspunkte sind: Preis, Abmessungen, Genauigkeit, usw.

## 7.4 Bauvariante wählen

Das optimale Bauprinzip, respektive die auszuführende Variante wird begründet und beschrieben.

**8. Kostenzusammenstellung**

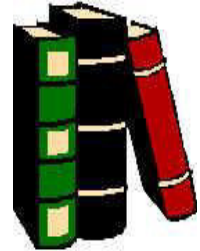
Das benötigte Material ist aufzulisten und ein Kostenvoranschlag auszuarbeiten. Allenfalls kann bereits angegeben werden, wer die anfallenden Kosten trägt.

**9. Ergänzungen/Sonstiges**

## Projektarbeit nach IPERKA

### sich informieren

*Fachbücher, Internet, Bibliothek, Kataloge, Datenblätter*

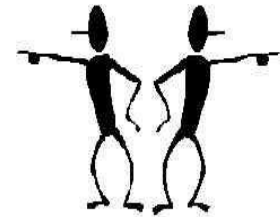


### planen

*Machbarkeit, Problemanalyse, Konzept, Struktur, Entwurf, Material, Kosten, Aufwand, Zeit*

### entscheiden

*zwischen Lösungsvarianten, Komponenten, Software, Systemen*



### realisieren

*Dimensionierung, Detailschema, Prototyp, Programm, Konstruktion, Print, Aufbau*

### kontrollieren

*ausprüfen, messen, testen, protokollieren, Randbedingungen, Sicherheit, Vorschriften, Normen*



### auswerten

*dokumentieren, beurteilen, bewerten, besprechen, ergänzen, überarbeiten, verbessern, präsentieren.*

# Projektvereinbarung AutomatikerIn EFZ

## 1. Projektname: Rasenmäher

### 1.1. Bearbeiter/in

Fritz Dünger, Hans Setzling, Otto Rasen

### 1.2. Aufgabenstellung

Grundlage dieser Projektarbeit stellt das Pflichtenheft vom 21. September 2018 inklusive den Folgeversionen. Die Aufgabenstellung ist dem Pflichtenheft zu entnehmen.

### 1.3. Pflichtteil (Kurzbeschreibung des Endprodukts)

Als Produkt muss ein automatisierter Rasenmäher vorliegen, welcher die im Pflichtenheft umschriebenen Festanforderungen erfüllt.

### 1.4. Ergänzungsteil

Dieser Punkt wird nach Möglichkeit später gemeinsam definiert.

### 1.5. Fixpunkte und Termine

Die Termine der Fixpunkte sind im Zeitplan festgelegt. Bis Ende November 2018 müssen die Konstruktions- und Planungsarbeiten abgeschlossen sein. Die notwendigen Materialien und Normteile sind vorhanden.

### 1.6. Arbeitsjournal, Projektordner und Zeitplan

Der Fortschritt der Projektbearbeitung wird in einem aktuell zu führenden **Arbeitsjournal** festgehalten. Gliedern Sie Ihr Journal z.B. nach dem folgenden Muster:

Datum	Zeit		Tätigkeit, Probleme, Hilfe, Besonderes	Name, Vorname
	Unterricht	Freizeit		

Sie führen einen **Projektordner** (Papierform oder elektronisch), dessen Register nach den Vorgaben des Blattes „Projektdokumentation“ strukturiert ist. Ihr persönlicher **Zeitplan** gibt Auskunft über den weiteren Verlauf der Projektarbeit. **Berücksichtigen Sie die fix vorgegebenen Termine in Ihrer Zeitplanung.**

### 1.7. Anfallende Kosten für dieses Projekt

Aus der Kostenzusammenstellung im Pflichtenheft geht hervor, dass für dieses Projekt mit Gesamtkosten von CHF 800.- zu rechnen ist. Diese Kosten werden folgenderweise aufgeteilt:

Betrag in CHF	Wer kommt für die Kosten auf?
250.-	Berufsfachschule BBB
100.-	Lehrbetrieb
200.-	Firma Rasenplus (Sponsoring)
250.-	Projektteam (Berufslernende)
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

### **1.8. Arbeitsaufwand für dieses Projekt (pro Bearbeiter/in)**

Der geplante Arbeitsaufwand für diese Projektarbeit ist total 100 Stunden. Davon müssen Arbeiten folgendermassen extern oder am Arbeitsplatz erledigt werden:

<b>Bearbeiter/in</b>	<b>Art der Arbeit</b>	<b>Geschätzte Dauer in h</b>	<b>Verantwortliche Person im Betrieb</b>
Otto Rasen	Mechanische Bearbeitung	20	Hans Meister
Hans Setzling	Montage	20	Hans Meister
Fritz Dünger	Inbetriebnahme	15	Hans Meister
Otto Rasen			
Hans Setzling			
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Wichtig: Arbeiten am Arbeitsplatz müssen frühzeitig mit der verantwortlichen Person im Betrieb abgesprochen werden.

### **1.9. Spezielle Vereinbarungen mit der verantwortlichen Lehrperson**

Bei externen Arbeiten oder Arbeiten am Arbeitsplatz melden Sie Ihre Abwesenheit bis spätestens zum Unterrichtsbeginn Ihren BüP- und AU-Lehrpersonen via E-Mail. Verwenden Sie dazu das Formular «Externe Arbeiten und Arbeiten im Lehrbetrieb».

### **1.10. Spezielle Vereinbarungen mit der Person im Lehrbetrieb**

Hier spezielle Vereinbarungen mit der verantwortlichen Person vom Lehrbetrieb aufführen.

### **1.11. Allgemeine Hinweise**

- Die Lehrpersonen stehen den einzelnen Projekten beratend zur Seite.
- Bei Projekten mit finanzieller Beteiligung Dritter übernimmt die Schule keine Erfolgsgarantie. Die Verantwortung liegt bei den Berufslernenden.

## **1.12. Unterschriften**

### ***Bearbeiter/innen:***

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

### ***Verantwortliche Person(en) im Lehrbetrieb:***

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

### ***Verantwortliche Lehrpersonen:***

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

#### ***Vorname Name***

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift:

## Externe Arbeiten und Arbeiten im Lehrbetrieb

Im Rahmen der Projektarbeit besteht die Möglichkeit Arbeiten, welche nicht an der Berufsfachschule BBB durchgeführt werden können, extern auszuführen.

Speziell für den Bau von Modellen ist die Schule auf die Infrastruktur und die Unterstützung durch die Lehrbetriebe angewiesen. Die Projektbearbeitung wird grundsätzlich durch die Lehrbetriebe unterstützt. **Allerdings sind die Ausbildungsverantwortlichen bzw. die direkten Vorgesetzten vom Berufslernenden über die vorgesehenen Arbeiten frühzeitig zu informieren.**

**Die Meldung der Abwesenheit vom Unterricht geschieht vor Unterrichtsbeginn**, indem dieses Dokument vollständig ausgefüllt den AU- und BÜP-Lehrpersonen via E-Mail zugeschickt wird.

Vorname Name: .....

.....

Projektname: .....

Datum der Abwesenheit: .....

Zeit (von ... bis):.....

Grund (Warum kann die Arbeit nicht in der Schule erledigt werden?): .....

.....

.....

Geplante Arbeiten (Bearbeiter/-innen separat aufführen): .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Erreichbarkeit:

Ort/Betrieb: .....

.....

.....

Telefon-Nr.: .....

.....



**Ziel der Projektdokumentation:**

Anhand der Projektdokumentation soll es einer Drittperson möglich sein, sich selbstständig in das Projekt einzuarbeiten, Änderungen und Erweiterungen vorzunehmen sowie Reparaturen durchzuführen.

**Hinweise:**

Nachfolgend ist eine mögliche Gliederung eines Projektberichtes in Form einer Checkliste dargestellt. Je nach Projekt müssen eventuell weitere Punkte hinzugefügt oder Teile weggelassen werden.

Der Bericht soll leicht lesbar sein, komplexe Sachverhalte müssen mit Bildern, Skizzen und Blockdiagrammen veranschaulicht werden. Eine gute Skizze kann eine Seite Text ersetzen! Abbildungen werden fortlaufend nummeriert und im Text erwähnt. Zu jeder Abbildung gehört ein kurzer Kommentar.

Zusatzdokumentationen werden im Text erwähnt und als Anhang dem Bericht beigelegt.

**Projekttitel****Autor, Lehrbetrieb:****Datum:****Zusammenfassung**

Hier soll der Inhalt des Berichtes in einer kurzen und prägnanten Form zusammengefasst werden:

**Zielsetzung?**  
**Lösungsweg?**  
**Resultate?**

Die Zusammenfassung soll im Maximum eine halbe Seite lang sein.

**Inhaltsverzeichnis:**

Auflistung aller Titel und Untertitel des Berichtes mit Seitenangabe.

**1. Hardwareaufbau**

- 1.1 Systemübersicht (Technologieschema), Funktionsbeschreibung
- 1.2 Detailbeschreibungen der einzelnen Schaltungsteile
- 1. Funktionsanalysen, Testergebnisse

**2. Software**

- 2.1 Aufbau der Software, Ablaufsteuerung
- 2.2 Beschreibung der einzelnen Programmteile und Funktionen
- 2.3 Durchgeführte Tests, Testergebnisse

**3. Bedienungsanleitung (Hardware und Software)**

- 3.1 Inbetriebnahme des Gerätes oder der Software
- 3.2 Funktion der Bedienungselemente
- 3.3 Betriebsarten
- 3.4 Kalibrierung
- 3.5 Geräteeinstellungen

**4. Technische Daten**

- 4.1 Eingangsgrößen: Spannung, Strom, Leistung
- 4.2 Sicherungen
- 4.3 Mechanische Daten: Abmessungen und Gewicht
- 4.4 Gerätespezifische Eigenschaften (Messbereiche, Genauigkeit, usw.)

**5. Schlussbetrachtung (Bilingual Klassen in Englisch!)**

Welche Ziele wurden erreicht, welche nicht?  
Wo und warum mussten Änderungen gegenüber dem Pflichtenheft vorgenommen werden?  
Probleme und Erfahrungen? Positive und negative Erlebnisse?  
usw.

Ort / Datum:

Unterschrift:

**6. Anhang**

- 6.1 Lastenheft
- 6.2 Pflichtenheft (Entwurfsvarianten und Bewertung der Varianten)
- 6.3 Zeitplan
- 6.4 Arbeitsjournal mit Ausweisung der Arbeitszeit, unterteilt in Schule, Betrieb und Freizeit.
- 6.5 Werkstattskizzen, Stückliste
- 6.6 Schemas, Stückliste
- 6.7 Datenblätter der verwendeten Komponenten
- 6.8 Kostenberechnung
- 6.9 SPS-Programm in elektronischer Form
- 6.10 Literaturhinweise

## Bewertung Projektunterricht - Übersicht

*Folgende Bereiche werden bewertet:*

### 1. Pflichtenheft      Gewichtung: Note zählt 1-fach

- Formale Vorgaben eingehalten *Teilgewichtung: 10 %*
- Produkt-Einsatz/-Umgebung/-Funktion/Machbarkeit *Teilgewichtung: 50 %*
- Ausarbeitung von Varianten und Bewertung *Teilgewichtung: 25 %*
- Kostenvoranschlag *Teilgewichtung: 15 %*

### 2. Projektaufgabe      Gewichtung: Note zählt 4-fach

- Produkte (Dokumentation und Endprodukt) *Teilgewichtung: 70 %*
- Arbeitsprozess *Teilgewichtung: 15 %*
- Niveau *Teilgewichtung: 15 %*

### 3. Präsentation      Gewichtung: Note zählt 1-fach

- Inhalt *Teilgewichtung: 30 %*
- Einsatz von Hilfsmitteln *Teilgewichtung: 20 %*
- Art des Vortrages *Teilgewichtung: 30 %*
- Gesamteindruck durch Mitschüler *Teilgewichtung: 20 %*

**Alle Noten zählen für das Fach Bereichsübergreifende Projekte im 8. Semester. Grundsätzlich erhalten alle Teammitglieder dieselbe Note. Bei stark unterschiedlichem Engagement innerhalb einer Gruppe, ist eine separate Benotung möglich.**

# Bewertung von Projektarbeiten

Thema: **Rasenmäher**

Gruppe: **Fritz Dünger, Hans Setzling, Otto Rasen**

Bewertung der einzelnen Arbeiten:

**Pflichtenheft** (Nur ganze Punkte für die Bewertung!)

	Kriterium	Pkt	Bemerkungen
<b>Pflichtenheft</b>  0P=unbrauchbar; 1P=schwach; 2P=ungenügend 3P=genügend; 4P=gut; 5P=sehr gut	Formale Vorgaben eingehalten. (= 10% der Note "Pflichtenheft")	5	
	Produkt-Einsatz /-Umgebung /-Funktion Machbarkeit (= 50% der Note "Pflichtenheft")	5	
	Ausarbeitung von Varianten und Bewertung (= 25% der Note "Pflichtenheft")	5	
	Kostenvoranschlag (= 15% der Note "Pflichtenheft")	5	
	<b>Punkte "Pflichtenheft"</b> (0 bis maximal 20 Punkte)	20	
	<b>Note "Pflichtenheft" auf Zehntel gerundet</b> Gewichtung 1-fach, Note zählt für das Fach BÜP im 8. Semester <b>-&gt; kodierte Arbeiten ergeben die Note 2,0!</b>	6.0	

**Projektaufgabe** (Nur ganze Punkte für die Bewertung!)

	Kriterium	Pkt	Bemerkungen
<b>Produkte</b>  <b>Endprodukt</b>  <b>Dokumentation</b>	Funktionstüchtigkeit des Endprodukts Handwerkliche Qualität des Produkts Aufwand der Realisierung	20	
	Aufgabe gemäss Pflichtenheft kpl. gelöst	10	
	<b>Punkte "Endprodukt"</b> (0 bis maximal 30 Punkte)	30	
	Erfüllung der formalen Vorgaben (Übersicht, Struktur, Darstellung, Sprache)	5	
	Dokumentation und Nachvollziehbarkeit des Lösungsweges Gewährleistung der Reproduktion (Pläne, Schemen, techn. Angaben) / Folgerichtigkeit des Aufbaus; gelungene logische Gedankenführung und innere Verbindung der Teile	10	
	<b>Punkte "Dokumentation"</b> (0 bis maximal 15 Punkte)	15	
	<b>Gesamtpunkte "Produkte"</b> (maximal 45 Punkte)	45	
	<b>Note "Produkte"</b> ( = 5 * Punkte / 45 + 1 )  (= 70% der Gesamtnote "Projektaufgabe")	6.0	
<b>Arbeitsprozess</b>	Arbeitsjournal (Rekonstruierbarkeit etc.) Einhaltung der formalen Vorgaben	5	
	Selbstbeurteilung -> siehe sep. Formular	5	
	<b>Punkte "Prozess"</b> (0 bis maximal 10 Punkte)	10	
	<b>Note "Prozess"</b> ( = 5 * Punkte / 10 + 1 ) (= 15% der Gesamtnote "Projektaufgabe")	6.0	

	Kriterium	Pkt	Bemerkungen
<b>Niveau</b>  0P=unbrauchbar; 1P=schwach; 2P=ungenügend 3P=genügend; 4P=gut; 5P=sehr gut	Komplexität / Schwierigkeitsgrad	5	
	Niveau der Schlussfolgerungen in der Dokumentation	5	
	<b>Punkte "Niveau"</b> (0 bis maximal 10 Punkte)	10	
	<b>Note "Niveau"</b> ( = 5 * Punkte / 10 + 1 ) (= 15% der Gesamtnote "Projektaufgabe")	6.0	
	<b>Gesamtnote "Projektaufgabe" auf Zehntel gerundet</b> = 70% Produkt, 15% Prozess, 15% Niveau Gewichtung 4-fach, Note zählt für das Fach BÜP im 8. Semester <b>-&gt; kodierte Arbeiten ergeben die Note 2,0!</b>	6.0	

### Präsentation (Nur ganze Punkte für die Bewertung!)

	Kriterium	Pkt	Bemerkungen
<b>Präsentation</b>  0P=unbrauchbar; 1P=schwach; 2P=ungenügend 3P=genügend; 4P=gut; 5P=sehr gut	Inhalt (= 30% der Note "Präsentation")	5	
	Einsatz von Hilfsmitteln (= 20% der Note "Präsentation")	5	
	Art des Vortrags (= 30% der Note "Präsentation")	5	
	Gesamteindruck durch Mitschüler (= 20% der Note "Präsentation")	5	
	<b>Punkte "Präsentation"</b> (0 bis maximal 20 Punkte)	20	
	<b>Note "Präsentation" auf Zehntel gerundet</b> Gewichtung 1-fach, Note zählt für das Fach BÜP im 8. Semester <b>-&gt; kodierte Arbeiten ergeben die Note 2,0!</b>	6.0	

### Notenübersicht Projektarbeit (Noten zählen für das Fach BÜP im 8. Semester)

<b>Pflichtenheft</b>	6.0	Gewichtung 1-fach
<b>Projektaufgabe</b>	6.0	Gewichtung 4-fach
<b>Präsentation</b>	6.0	Gewichtung 1-fach

## Selbstbeurteilung

Projektname: \_\_\_\_\_

Berufslernende: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Kriterien	Beurteilung	Punkte
1. Wurde das gesteckte Ziel erreicht?	<input type="checkbox"/> Nein. <input type="checkbox"/> Zum Teil. <input type="checkbox"/> Ja. <input type="checkbox"/> Das Ziel wurde übertroffen.	0 2 4 6
2. Beurteilung der Lösung (Genialität)	<input type="checkbox"/> Sehr einfache Lösung. <input type="checkbox"/> Mögliche Störungen wurden in der Lösung berücksichtigt. <input type="checkbox"/> Qualitativ hochwertige Lösung mit vielen innovativen Ideen.	2 3 4
3. Einbezug neuer Wissensgebiete, die über den Stoffplan der 4 Lehrjahre hinausgehen.	<input type="checkbox"/> Beinhaltet nur das Stoffwissen des eigenen Berufs. <input type="checkbox"/> Einige Teilgebiete mussten zusätzlich erarbeitet werden. <input type="checkbox"/> Qualitativ hochwertige Lösung mit vielen selbst erarbeiteten Teilgebieten.	2 3 4
4. Dokumentation	<input type="checkbox"/> Unvollständig. <input type="checkbox"/> Beinhaltet das Nötigste. <input type="checkbox"/> Auch für einen Laien klar verständlich.	0 3 4
5. Arbeitseinsatz	<input type="checkbox"/> Eher mangelhaft. <input type="checkbox"/> Befriedigend. <input type="checkbox"/> Gut. <input type="checkbox"/> Zusätzliche Arbeit für neue Ideen wurde nicht gescheut und auch in die Hausaufgaben eingebaut.	1 2 3 4

Total Punkte: n = .....

Berechnung der durchschnittlichen Punktezahl:  $5 \times n/22$

**Durchschnittliche Punktezahl:**

(Auf ganze Punkte gerundet!)

## Bewertung Präsentation

Projektname: \_\_\_\_\_

Berufslernende: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Kriterien	Beurteilung						Bemerkungen
	0 unbrauch- bar	1 schwach	2 ungenü- gend	3 genügend	4 gut	5 sehr gut	
1. Inhalt							
2. Einsatz von Hilfsmitteln							
3. Art des Vortrages							

**Durchschnittliche Punktezahl:**

(Auf ganze Punkte gerundet!)

Ort, Datum: Baden, \_\_\_\_\_ Name, Vorname: \_\_\_\_\_

**Bemerkungen:**

---



---



---



---



---

## **Bedeutung der einzelnen Kriterien**

### **1. Inhalt**

- Erhält der Zuhörer konkrete Informationen zum Projektvorgehen und zum erreichten Ziel?
- Kann der Zuhörer die Zusammenhänge nachvollziehen?
- Werden zu viele Nebensächlichkeiten erzählt?

### **2. Einsatz von Hilfsmitteln**

#### **Veranschaulichung**

- Engagierte Demonstration des Prototypen?
- Projektvorgehen visualisiert durch Folien, Fotos oder Videoaufnahmen?

#### **Hilfsmittel / Multimediaeinsatz**

- Werden Hilfsmittel wie Tageslichtprojektor, Wandtafel und Demomaterial sinnvoll und zweckmässig eingesetzt?
- Werden Hilfsmittel wie Notebook mit Beamer oder Videorecorder dem Inhalt der Präsentation entsprechend eingesetzt oder dienen sie nur zur Show?
- Ist der Multimediaeinsatz vorbereitet oder gibt es Pannen und Verzögerungen?
- Sind Schriften, Bilder, Skizzen und Zeichnungen gut leserlich bzw. erkennbar?
- Gibt es technische Pannen, welche durch seriöse Vorbereitung hätten vermieden werden können?

### **3. Art des Vortrages**

#### **Auftritt und Kontaktnahme**

- Wie ist der erste Eindruck? Sicheres Auftreten, nimmt Blickkontakt auf, gut vorbereitet?

#### **Sprachlicher Ausdruck**

- Korrekte, laute und deutliche Sprache? Abwechslungsreiche Stimme, angenehmes Tempo?
- Freies Sprechen oder manuskriptabhängig?

#### **Engagement, Überzeugungskraft und Teamarbeit**

- Glaubhaftes, kompetentes und überzeugendes Auftreten?
- Wirken beide Partner gleichberechtigt? Unterstützen sie sich gegenseitig?
- Sind die notwendigen Absprachen getroffen worden?

#### **Gliederung und Zeiteinteilung**

- Ist eine klare Gliederung erkennbar?
- Ist die zeitliche Aufteilung dem Thema der Präsentation angepasst?
- Werden die Zeitvorgaben eingehalten?