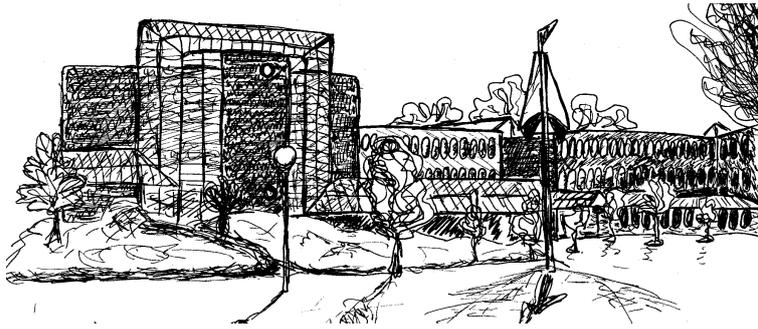


# **Fachschule für Technik**



## **Emil-Possehl-Schule, Lübeck**

### **Leitfaden der Qualitätsmanagement-Projektarbeit**

#### **Maschinentechnik**

<b>1</b>	<b>EINORDNUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROJEKTABLAUF</b> .....	<b>3</b>
	2.1 PROJEKTFINDUNG .....	3
	2.2 ZEITUMFANG .....	3
	2.3 ZU KLÄRENDE INHALTE VOR BZW. WÄHREND DER PROJEKTARBEIT .....	4
	2.4 ECKPUNKTE DER PROJEKTARBEIT .....	4
	2.5 DOKUMENTATION .....	5
<b>3</b>	<b>BEWERTUNG</b> .....	<b>6</b>
	3.1 KRITERIEN DER DOKUMENTATION .....	6
	3.2 KRITERIEN FÜR DIE MITARBEIT .....	7
	3.3 KRITERIEN FÜR DIE ABSCHLUSSPRÄSENTATION .....	8
	3.3.1 <i>Vortrag</i> .....	8
	3.3.2 <i>Medien</i> .....	8
	3.4 KRITERIEN DER KUNDENBEURTEILUNG .....	9
	3.5 KRITERIEN DES KOLLOQUIUMS .....	9
	3.6 BEWERTUNG .....	9
	3.7 ZEUGNISNOTE .....	9
	3.8 BESCHEINIGUNG .....	9

Projektleitung:

Torsten Althoff/Ralf Borowsky

unter Mitwirkung des projektbegleitenden Lehrerteams der Fachschule Technik

Lübeck, im August 2018

# 1 Einordnung

Die Schülerinnen und Schüler der Fachschule Technik müssen im Rahmen ihrer Ausbildung an einer QM-Projektarbeit teilnehmen. Diese Projektarbeit findet in der Regel für die Tagesform im vierten Semester und für die Abendform im siebten Semester statt. Für die Unterrichtsmethode Projektarbeit und die besonderen Intentionen, die von Lehrerseite bei diesem Projekt Berücksichtigung finden sollen, wurde dieser Leitfadent entwickelt. In diesem Leitfadent finden die Schülerinnen und Schüler einerseits Hinweise zum Projektablauf und andererseits Forderungen und Bewertungskriterien. Wir hoffen mit diesem Leitfadent Klarheit und Transparenz in die Projektarbeit zu bekommen und schreiben ihn als verbindliche Arbeitsgrundlage fest.

# 2 Projektablauf

Die Projektarbeit ist als Teamarbeit vorgesehen. Ein Team sollte aus 3-4 Schülerinnen und Schülern bestehen. Die Zusammensetzung der Teams und die Aufteilung der Arbeiten ist mit der Projektleitung abzustimmen. Die Projektarbeit wird im Projektraum H202 der Emil-Possehl-Schule durchgeführt. (Tagesform: werktäglich von 08.00 – 15.00 Uhr/Abendform: Di, Do von 18.00 – 21.15 Uhr, Sa von 07.15 – 13.00 Uhr). Besuche in den Unternehmen sind mit der Projektleitung abzustimmen und müssen rechtzeitig erfolgen. Teamsitzungen oder Arbeitstreffen im privaten Umfeld können nur außerhalb der Schulzeiten stattfinden.

Innerhalb des vorgegebenen schulischen Rahmens müssen die Teams ihre Projekte selbständig und eigenverantwortlich durchführen.

Die Projektgruppen werden dabei in der Schule vom Lehrer-Betreuungsteam beratend unterstützt.

Eine Betreuung und Beratung erfolgt ebenfalls durch die Ansprechpartner in den Betrieben.

## 2.1 Projektfindung

Die Projektfindung erfolgt durch die Unternehmenskontakte der Schüler und der Lehrer.

Die Zuordnung der SchülerInnen zu den einzelnen Projekten erfolgt erst nach der Projektvorstellung durch die Betriebe in einer gesonderten Sitzung.

## 2.2 Zeitumfang

Der Projektstart wird von der Abteilungsleitung festgelegt. Dann folgen ca. 20/10 Wochen Projektarbeit mit ca. 15 / 40 betreuten Unterrichtsstunden pro Woche (Abendform/Tagesform).

Anderer Unterricht findet in dieser Zeit nicht statt.

## **2.3 Zu klärende Inhalte vor bzw. während der Projektarbeit**

Lehrer und Projektteams klären:

- ◆ Einwerben der Projekte von Lehrern und Schülern
- ◆ Arbeitszeiten/Unterrichtszeiten
- ◆ Sprechstunden und Ansprechpartner
- ◆ Stundenplan der betreuenden Lehrkräfte
- ◆ Anwesenheitsliste
- ◆ Protokolle, regelmäßige Sitzungen mit allen Beteiligten, Moderatorentätigkeit
- ◆ Meilensteinplanung
- ◆ Inanspruchnahme von Laboren und Werkstätten
- ◆ Software
- ◆ Raumbelegung durch die Projektteams
- ◆ Einbindung von weiteren fachkompetenten Lehrkräften
- ◆ Lastenheft / Pflichtenheft
- ◆ Art, Umfang / Inhalt und formale Aspekte der Dokumentation
- ◆ Umfang und Planung der Präsentation
- ◆ Bewertung der Präsentation

## **2.4 Eckpunkte der Projektarbeit**

- ◆ Vorprojektphase
- ◆ Projektbeginn / Projektplanung, Lastenheft
- ◆ Einarbeitung, Studien, Vorschläge, Gespräche mit Unternehmensvertretern, Fachvorträge, Pflichtenheft
- ◆ Vorgabe bestimmter Meilensteine durch das Lehrerteam (Sitzungen, Präsentationen, Dokumentationsabgabe)
- ◆ Entwicklung von Grobkonzepten, Bewertung mittels QM-Werkzeugen
- ◆ Zwischenpräsentation der Grobkonzepte in der Schule vor einem großem Plenum (unbenotet) sowie in dem Unternehmen ist Pflicht und sollte 15 Minuten pro Team nicht überschreiten.
- ◆ Entwicklung von Feinkonzepten, Gespräche mit Unternehmensvertretern
- ◆ Realisierungsphase, z.B. Konstruktionsphase
- ◆ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, z.B. Kalkulation der Einsparungen innerhalb eines Jahres
- ◆ Abschlusspräsentation vor Unternehmensvertretern in den Betrieben und

in der Schule (benotet) und Übergabe der Dokumentation an den Auftraggeber. Der Zeitumfang in der Schule sollte 20 Minuten pro Team nicht überschreiten.

- ◆ Abgabe der Dokumentation an das Lehrerteam
- ◆ Eine Umsetzung bzw. Einführung und Nutzung der Projektlösung findet gegebenenfalls nach Projektende durch den Auftraggeber statt.

Die Zwischenpräsentationen finden in der Mitte, die Abschlusspräsentationen am Ende des Projektzeitraumes statt und sind für alle Beteiligten verbindlich.

Mit der Betreuung der Projektarbeit durch Lehrer mit unterschiedlicher Fachkompetenz lassen sich verschiedene Themengebiete vertiefen.

## 2.5 Dokumentation

Die Projektdokumentation ist von Beginn an zu pflegen. Die Projektarbeit und alle getroffenen Entscheidungen müssen für jedes Teammitglied, Lehrer und Unternehmensvertreter transparent und nachvollziehbar sein. Hierzu gehören:

- ◆ Führen einer Projektinformationswand mit Meilensteinplan im Form eines Soll-/ Ist- Vergleiches.
- ◆ Der Projektstand und Projektverlauf sollten jederzeit ersichtlich sein.
- ◆ Tagesprotokoll - Jeder Projekttag muss schriftlich protokolliert werden. Die Gruppenmitglieder wechseln sich dabei ab. Das Protokoll muss immer so ausführlich sein, dass Außenstehende die Tagesarbeit nachvollziehen können.
- ◆ Tages-/Telefon-/Email-Protokolle, Zeichnungen, Skizzen, Entwürfe
- ◆ Absprachen und Entscheidungen der Gruppe bzw. der Gruppe mit beteiligten Personen, Institutionen und Betrieben

Am Ende der QM-Projektarbeit ist eine geordnete und systematische Dokumentation als Ausdruck im Ordner in der Schule -zum festgelegten Termin- abzugeben. Der Termin ist bindend.

Zur Abschlusspräsentation -in demauftraggebenden Unternehmen- erhält dieses eine weitere Ausfertigung als Ausdruck im Ordner oder auf Wunsch des Auftraggebers auch nur eine digitale Version.

### 3 Bewertung

Die Bewertung setzt sich aus den folgenden unterschiedlichen Leistungen zusammen:

- ◆ Dokumentation
- ◆ Mitarbeit
- ◆ Abschlusspräsentation
- ◆ Kundenbeurteilung
- ◆ Kolloquium

#### 3.1 Kriterien der Dokumentation

Abweichungen sind nur in Absprache mit der Projektleitung möglich und müssen protokolliert werden.

##### Inhaltliche Aufzählung

- ◆ Deckblatt: Schule, Unternehmen, Thema, Gruppe, Klasse, Datum
- ◆ Ordnung und Sauberkeit
- ◆ Systematik: Inhaltsverzeichnis, Gliederung, Seitenangabe, Seitenzahlen, Fußnoten, Querverweise, Schriftbild, Rechtschreibung, Grammatik, Einleitung, Hauptteil, Schlussteil, Stellungnahme
- ◆ Analyse des Istzustandes
- ◆ Tagesprotokolle, Kundengespräche
- ◆ Terminpläne, Meilensteinplan, Netzplan
- ◆ Prozessdarstellung
- ◆ Qualitätsmanagementaspekte oder -werkzeuge, auszugsweise
- ◆ Qualitätsplanung                      falls erforderlich
- ◆ Qualitätslenkung                      falls erforderlich
- ◆ Qualitätsprüfung                      falls erforderlich
- ◆ Bewertungsmatrix, morphologischer Kasten, etc. ....nach Bedarf
- ◆ KVP (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess)
- ◆ FMEA (Fehler- Möglichkeits- und Einflussanalyse)
- ◆ Skizzen, Zeichnungen, Stücklisten, Entwürfe, Folienvorlagen, Präsentationen
- ◆ Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (Vorkalkulation, Nachkalkulation, Kalkulation der Einsparungen innerhalb eines Jahres)
- ◆ Fertigungsunterlagen                      falls erforderlich
- ◆ Maschinenbelegung                      falls erforderlich
- ◆ Fertigungsverfahren                      falls erforderlich

- ◆ Grafiken, Fotos, Prospekte
- ◆ Diskussionsergebnisse, Gruppenergebnisse
- ◆ Analyse, Ausblick, Feedback
- ◆ Vollständige Quellenangaben (Literatur, Internet, Software)

Der äußere Anlass eines Projektauftrages sind häufig in den Betrieben angefallene Qualitätskosten, insbesondere hohe Fehlerkosten wie Ausschuss, Nacharbeit, Reklamationen, Produktionsausfall und anderes. Deshalb muss jede Projektarbeit deren Erfassung und oder Berücksichtigung beinhalten. Wenn der Auftraggeber keine Kosten benennen kann oder will, müssen diese Kosten als „Schätzung“ in die Berechnung einfließen.

In jedem Fall ist eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Vor-, Nachkalkulation) durchzuführen, mit der Kernfrage: „Welche Einsparungen erwirtschaftet der Einsatz unserer Projektlösung innerhalb eines Jahres?“

Die Kosten sind für den Kunden das entscheidende Kriterium für die Umsetzung eines Projektvorschlages. Einer Dokumentation und oder Präsentation ohne Wirtschaftlichkeitsbetrachtung fehlen deshalb wesentliche Inhalte und werden bei der Benotung entsprechend heruntergestuft.

### **3.2 Kriterien für die Mitarbeit**

Ein erfolgreich abgeschlossenes Projekt hängt u. a. von der Mitarbeit der Teammitglieder ab. Diese Mitarbeit kann als persönliche Qualität betrachtet werden und lässt sich an den folgenden Kriterien beobachten und auch überprüfen:

- ◆ Präsentation
- ◆ Engagement (im Sinne von Einsatzbereitschaft)
- ◆ Einhalten von Vereinbarungen
- ◆ Hilfsbereitschaft und Wille zur Zusammenarbeit
- ◆ Produktivität (persönlicher Team-Anteil)
- ◆ Pünktlichkeit
- ◆ Flexibilität (z.B. schnelles Einbeziehen von neuen Ideen)
- ◆ Ordnungssinn
- ◆ Kostenbewusstsein (Finanzierbarkeit der Vorschläge)
- ◆ Kommunikationsform (Umgangston, Sprachstil)
- ◆ Nachfassen (z.B. erinnern an noch zu erledigende Arbeiten)
- ◆ Selbstdisziplin und Ausdauer

- ◆ Schriftliche Ausarbeitung (persönlicher Team-Anteil)
- ◆ Präsentation/Moderation (persönlicher Team-Anteil)
- ◆ Analyse / Feedback (Rückblick u. Vorausschau, Beurteilungsfähigkeit)
- ◆ Arbeitsschwerpunkt/Planung/Durchführung/Darstellung (persönlicher Team-Anteil)

Diese Überprüfung findet am Ende der Projektarbeit in Form einer gegenseitigen Beurteilung mit Schulnoten durch die Gruppenmitglieder statt.

Diese von den Schülern ermittelte Note kann von den Lehrern zur Festlegung der Note „Mitarbeit“ herangezogen werden.

### **3.3 Kriterien für die Abschlusspräsentation**

Die Leistungen der Abschlusspräsentation fließen mit 15% in die Gesamtnote der Projektarbeit ein. Zum festgelegten Termin wird die PowerPoint-Präsentation geschlossen vom jeweiligen Projektteam durchgeführt. Zur Erhaltung des Gesamteindrucks der Abschlussveranstaltung ist -auch im Falle von Krankheit eines Teammitgliedes oder mehrerer Teammitglieder- die Präsentation von den anwesenden Teammitgliedern durchzuführen. Von den kranken Teammitgliedern ist innerhalb von drei Tagen eine ärztliche Bescheinigung vorzulegen. Nach der Genesung des kranken Teammitglieds wird dem gesamten Projektteam ein neuer Termin -für die Präsentation mit dem vollständigen Team- von den Lehrern mitgeteilt.

#### **3.3.1 Vortrag**

- ◆ Frei vorgetragen
- ◆ Ausdrucksweise
- ◆ Sprachlich und sachlich verständlich
- ◆ Blickkontakt zum Publikum
- ◆ Alle Projektteilnehmer präsentieren
- ◆ Seitenlayout
- ◆ Verhalten

#### **3.3.2 Medien**

- ◆ Beamer, PP-Folien, Modelle, Anschauungsmaterial, etc.

### 3.4 Kriterien der Kundenbeurteilung

Wesentlicher Bestandteil der Kundenbeurteilung ist die Erfüllung der im Lastenheft formulierten Kriterien.

### 3.5 Kriterien des Kolloquiums

Am Ende des Projektes findet das Kolloquium statt. Es wird in Form eines Fachgespräches zwischen den Lehrern und Schülern durchgeführt und sofort benotet. Jedes Teammitglied muss sich den Fragen der Lehrer über das Projekt und die Dokumentation stellen.

### 3.6 Bewertung

Die Projektnoten für Dokumentation, Abschlusspräsentation und Kolloquium (hier zusätzlich vom Abteilungsleiter der Fachschule) werden von allen jeweiligen Projektbetreuerinnen/Projektbetreuern festgelegt. Eine Rückmeldung zu den vergebenen Bewertungen der Dokumentation und Abschlusspräsentation erfolgt in schriftlicher Form. Weitere Rückmeldungen bzw. Bewertungsbegründungen werden nicht gegeben.

### 3.7 Zeugnisnote

Im Zeugnis erscheint die Projektarbeit mit Thema und Note. Die Note setzt sich aus folgenden unterschiedlichen Leistungen zusammen:

	G	E	E	G	G	%	E
	Dokumen- tation	Kolloquium	Mitarbeit	Abschluss- präsentation	Kunden- beurteilung		Note
Gewichtung in %	20%	10%	25%	15%	30%	100%	≈

E = Einzelleistung    G = Gruppenleistung

Die Beurteilung aller Einzelnoten wird vom Lehrerteam – mit Ausnahme der Kundenbeurteilung – durchgeführt.

### 3.8 Bescheinigung

Jeder Schüler erhält eine Bescheinigung mit der Beschreibung der Projektarbeit.