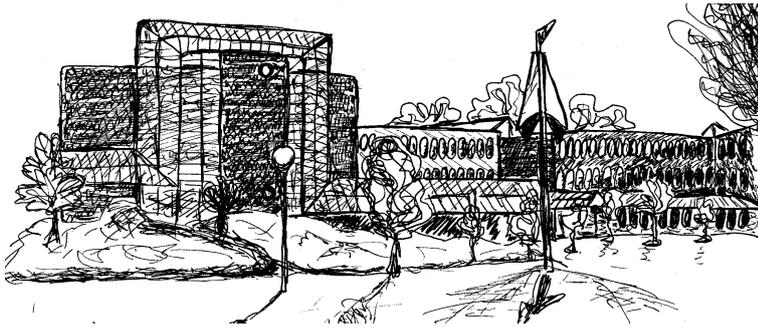


Fachschule für Technik



Emil-Possehl-Schule, Lübeck

Die Dokumentation
der
Qualitätsmanagement-Projektarbeit

Maschinentechnik

Inhalt

1	VORBEMERKUNG	3
2	INHALTLICHER AUFBAU DER DOKUMENTATION	3
2.1	TITEL.....	3
2.2	INHALTSVERZEICHNIS	4
2.3	ZUSAMMENFASSUNG/ ENGL. ABSTRACT (MAX. HALBE SEITE)	4
2.4	EINLEITUNG.....	4
2.5	HAUPTTEIL	4
2.6	SCHLUSSTEIL.....	5
2.6.1	<i>Fazit</i>	5
2.6.2	<i>Ausblick</i>	5
2.7	ANLAGEN.....	5
3	FORMALER AUFBAU DER DOKUMENTATION	6
3.1	TEXT DER DOKUMENTATION	7
3.1.1	<i>Angemessenes Formulieren</i>	7
3.1.2	<i>Textgestaltung</i>	7
3.2	DECKBLATT.....	8
3.3	INHALTSVERZEICHNIS.....	8
3.4	HAUPTTEIL	8
3.5	ANLAGEN.....	9
3.5.1	<i>Quellenverzeichnis</i>	9
3.5.2	<i>Besondere Verzeichnisse</i>	9
3.5.3	<i>Versicherung</i>	9
3.6	QUELLENANGABEN IN LITERATURVERZEICHNISSEN.....	9
3.6.1	<i>Die Form des Literaturverzeichnisses</i>	10
3.6.2	<i>Bücher</i>	10
3.6.3	<i>Zeitschrift</i>	10
3.6.4	<i>Sammelwerke (z. B. Lexika, Enzyklopädien, Anthologien, Kongressbände)</i>	10
3.6.5	<i>Gesetze</i>	11
3.6.6	<i>Patente</i>	11
3.6.7	<i>Zeitung o. Ä.</i>	11
3.6.8	<i>Firmenkatalog, -broschüre o. Ä.</i>	11
3.6.9	<i>Normen, Richtlinien o. Ä.</i>	11
3.6.10	<i>Internetquellen</i>	11
3.6.11	<i>Firmenbroschüren:</i>	11
3.6.12	<i>Pdf-Datei o. Ä.:</i>	12
3.6.13	<i>Videos, Musik o. Ä.</i>	12
3.6.14	<i>Werke ohne ausgewiesenen Verfasser (Broschüren, Prospekte o. Ä.)</i>	12
3.6.15	<i>Umgang mit internen Quellen (Gespräche, E-Mails etc.)</i>	12
3.7	ZITIERREGELN	12
3.7.1	<i>Wörtliche (direkte) Zitate</i>	12
3.7.2	<i>Sinngemäße (indirekte) Zitate</i>	13
3.8	ABKÜRZUNGEN	14
4	SCHLUSSBEMERKUNG	14
5	ANLAGEN	15
5.1	ANLAGE1: DECKBLATT DER QM-PROJEKTARBEIT	15

5.2	ANLAGE 2: VERSICHERUNG.....	16
5.3	ANLAGE 3: GLIEDERUNGSBEISPIEL.....	17
5.4	ANLAGE 4: ZUSAMMENFASSUNG.....	17
5.5	ANLAGE 5: EINLEITUNG	18
5.6	ANLAGE 6: FAZIT.....	18

1 Vorbemerkung

Die Projektdokumentation ist Teil der QM-Projektarbeit in der Fachschule für Maschinenbautechnik an der Emil-Possehl-Schule in Lübeck. Sie wird im Rahmen des QM-Projektes von den Schülern angefertigt. Der Anteil der Dokumentation an der QM-Projektnote beträgt 20%.

Die Dokumentation soll von der Aufgabenstellung bis zur Übergabe der technischen Lösung an den Kunden den Projektverlauf widerspiegeln. Dabei wird besonderer Wert auf die Nachvollziehbarkeit und Fundiertheit getroffener Entscheidungen gelegt, was sich durch ein stringentes, methodisch adäquates und gut dokumentiertes Vorgehen erreichen lässt. Entscheidungen, die aufgrund systematischer Analysen, z.B. mit Hilfe der QM-Werkzeuge herausgearbeitet werden, müssen schriftlich diskutiert werden.

2 Inhaltlicher Aufbau der Dokumentation

Im Folgenden werden kurz die wesentlichen inhaltlichen Kriterien der QM-Dokumentation dargestellt. Der inhaltliche Aufbau der Dokumentation besteht aus dem Inhaltsverzeichnis, der Zusammenfassung, der Einleitung, dem Hauptteil, dem Schluss und den Anlagen. Das Ziel Ihrer Arbeit sollte darin bestehen, dem Leser einen Sachverhalt möglichst verständlich aufbereitet zu präsentieren. Um insbesondere komplexe Inhalte verständlich darzustellen, ist eine sorgfältige Strukturierung unumgänglich, wobei der rote Faden der Arbeit immer durch die zugrundeliegende Fragestellung bestimmt wird.

Die Dokumentation sollte einen Umfang von **25 bis maximal 30 Seiten** aufweisen und nicht überschreiten. Dabei wird beginnend mit der Einleitung bis zum letzten **Wort** des Ausblicks gezählt (die vorangestellte Zusammenfassung und das **Abstract** zählen **nicht dazu**). Bilder, Abbildungen, Tabellen etc. sind Teil des Umfangs und sollen in **sinnvoller Größe** eingebunden werden.

2.1 Titel

Der Titel beschreibt in komprimiertester Form den Inhalt der Arbeit, so dass der Leser schon am Titel erkennt, worum es im Text geht. Es kann einen Haupt- und Untertitel geben. Der Arbeitstitel vom Auftraggeber kann verändert werden, wenn dieser den Inhalt nicht genau genug beschreibt.

2.2 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis ist die nächste Konkretisierungsstufe des Titels und schlüsselt diesen weiter auf (siehe Anlage 3). So entsteht eine übersichtliche Form, die Gliederung der Dokumentation. Hierzu folgen weitere Angaben in Kapitel 3.3.

2.3 Zusammenfassung/ engl. Abstract (max. halbe Seite)

Die Zusammenfassung ist ein von der Arbeit unabhängiger Text und behandelt in komprimierter Form die Problemstellung bzw. die Hauptpunkte des Lastenheftes und deren Umsetzung. Die Zusammenfassung hat gemeinsam mit der Einleitung auch den Sinn, dass sich der Leser einen ersten Überblick über den Inhalt der Dokumentation und das Ergebnis der Arbeit und damit über das gesamte Projekt verschafft. Als Umfang ist eine halbe Seite als angemessen anzusehen. Diese wird auf Deutsch und auf Englisch verfasst.

(Beispiel siehe Anlage 4)

2.4 Einleitung

Die Einleitung soll den – auch nicht mit dem Projekt vertrauten, aber technisch versierten - Leser in das Thema der Arbeit einführen und in knapper Form den Aufbau, den Inhalt und die angewendeten Methoden sowie den Nutzen (d.h. die praktische Relevanz) darstellen. Darüber hinaus grenzen Sie das Thema ein. Dazu können auch erkenntnisleitende Fragen dienen, die im Text beantwortet werden. Die Einleitung ist die dritte Konkretisierungsstufe des Titels. Auf die Teambildung und Firmenvorstellung wird in der Einleitung verzichtet (Beispiel siehe Anlage 5). Achten Sie darauf, lediglich zum Hauptteil hinzuführen und diesen nicht vorwegzunehmen.

2.5 Hauptteil

Dieser besteht aus der systematischen Bearbeitung der Projektaufgabe, wobei der Projektverlauf und der Prozess, in den die Qualitätsmanagementinhalte integriert sind, nachvollziehbar sein müssen. Dabei ist von der Hinführung zur Problemstellung, Konkretisierung der Problemstellung bis zur strukturierten Ausarbeitung mit der begründeten Lösung alles nachvollziehbar und systematisch (roter Faden) darzustellen. Der Inhalt und der Umfang des Hauptteiles hängen von der Projektaufgabe ab.

Folgende Themen müssen unter dem Aspekt der Nachvollziehbarkeit dargestellt werden:

- Die wesentlichen Anforderungen und Kernziele bzw. Unterschiede von Lasten- und Pflichtenheft müssen auszugsweise im Hauptteil dargestellt werden.
- Aufgabe und Ziel müssen klar erkennbar sein.
- Es folgt das Zeitmanagement mit dem Meilensteinplan und einem Vergleich der Soll- und Ist-Zeiten.
- Ein nachvollziehbares Brainstorming mit Auswertung.
- Die erarbeiteten Konzepte für den Auftraggeber mit Bewertung.
- QM-Werkzeuge sind bekannt und müssen nicht mehr einleitend erläutert werden. Die erarbeiteten Ergebnisse sind aber zu diskutieren.
- Das Ergebnis der Vorstellung der Zwischenpräsentation beim Kunden.
- Die detaillierte Darstellung der ausgearbeiteten Lösung auf der Grundlage des Lasten- bzw. Pflichtenheftes mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.

- Am Ende der einzelnen Kapitel folgt eine Überleitung zum nächsten Kapitel bzw. zum nächsten Arbeitsschritt.
- Die Dokumentation muss nicht den chronologischen Verlauf des Projektes darstellen, sondern kann lösungsorientiert strukturiert sein. Der genaue Projektverlauf ist den Tages- und Wochenprotokollen zu entnehmen.
- Zentrale Fachbegriffe sollten korrekt verwendet und bei Bedarf auch definiert werden.

2.6 Schlussteil

Es handelt sich um den schließenden Abschnitt der Projektdokumentation, einem der wichtigsten Teile Ihrer Arbeit. Dieser besteht aus zwei Abschnitten. Zwei Seiten sind für den Schlussteil als angemessen anzusehen.

2.6.1 Fazit

Das Fazit ist ein präzises Statement zu den wichtigsten Ergebnissen und rundet Ihre Arbeit ab.

- Wie sind die Ergebnisse der Arbeit zu bewerten?
- Inwieweit wurden die gesetzten Ziele erreicht?
- Welche Schlussfolgerungen lässt das Ergebnis zu?
- Auch eine eigene Reflektion sollte begründet in das Fazit eingebaut werden.
- Möglich ist es auch, auf Fragen oder Bereiche des Themas hinzuweisen, die absichtlich außer Acht gelassen wurden bzw. die noch offen sind oder nicht abschließend geklärt werden konnten.

(Beispiel siehe Anlage 6)

2.6.2 Ausblick

Im Ausblick werden ausgehend vom Ergebnis Perspektiven für die Anwendung oder deren Weiterentwicklung aufgezeigt.

- Welche Ausblicke für die Zukunft eröffnen sich?

2.7 Anlagen

Anlagen kommen an den Schluss der Dokumentation. Dazu gehören:

• Meilensteinplan (Soll-Ist)	• Lasten- und Pflichtenheft
• Quellenverzeichnis (Internet, Literatur, Filme)	• Zwischen- und Abschlusspräsentation
• Abbildungsverzeichnis	• ggf. Berechnungen
• Abkürzungsverzeichnis	• ggf. Normenauszüge

• Tabellenverzeichnis	• ggf. Entwürfe oder Skizzen
• Tages- und Wochenprotokolle	• ggf. Benutzerhandbücher
• Telefon- und Besprechungsprotokolle	• ggf. Softwaredokumentation
• Email-Protokolle	• ggf. Prospekte
• Versicherung	• ggf. Firmenschriften
• Zeichnungen	

3 Formaler Aufbau der Dokumentation

Die schriftliche Dokumentation ist digital zu erstellen. Ein Exemplar auf einem externen Datenträger erhalten die Lehrkräfte jeweils zu dem vorgegebenen Termin. Ebenfalls ist der gesamte Inhalt der Dokumentation dem Kunden digital zur Abschlusspräsentation im Unternehmen zu übergeben. Der externe Datenträger enthält folgende Angaben: Projekttitel und das Unternehmen.

Folgender Aufbau und die Reihenfolge der Bestandteile ist dabei unbedingt einzuhalten. Wenn Sie formale Regeln verletzen, kann Ihre Arbeit abgewertet werden.

Schriftlicher Teil	Muss	Nach Aufgabenstellung
Externer Datenträger	x	
Deckblatt	x	
Inhaltsverzeichnis	x	
Text der Dokumentation	x	
Anlagen	x	
Quellenverzeichnis	x	
Abbildungsverzeichnis		x
Tabellenverzeichnis		x
Abkürzungsverzeichnis		x
Symbolverzeichnis		x
Formelverzeichnis		x
Zeichnungen		x
Protokolle	x	
Versicherung	x	

Tabelle 1: Reihenfolge schriftlicher Teile der Dokumentation

3.1 Text der Dokumentation

3.1.1 Angemessenes Formulieren

Um den Anforderungen an eine Dokumentation gerecht zu werden, sollten sowohl die Wortwahl als auch die Ausdrucksweise und Satzbildung Ihrer Arbeit folgenden Kriterien genügen. Es werden die Regeln der neuen deutschen Rechtschreibung vorausgesetzt, wie sie der Duden vorgibt. Achten Sie hierbei auch auf Grammatik und Zeichensetzung. Zeichensetzungsfehler führen nicht selten zur Entstellung des Sinnes und somit auch zu inhaltlichen Mängeln. Nutzen Sie die Rechtschreibkorrektur Ihres Schreibprogrammes und bitten Sie ebenso weitere Personen, Ihre Arbeit dahingehend zu prüfen.

Achten Sie in der Dokumentation auf Ihre Wortwahl. Wichtig ist, Fachbegriffe gezielt einzusetzen, wenn es der Kontext erfordert. Grundlegende Begrifflichkeiten sollten dabei von Beginn an definiert werden. Achten Sie darauf, dass Sie jede verwendete Abkürzung bei der ersten Nennung im Text erläutern und diese sich im Abkürzungsverzeichnis wiederfinden lässt.

Für einen guten Schreibstil gilt es, Umgangssprache zu vermeiden und stets sachlich zu formulieren. Vor allen Dingen sollten Füllwörter wie „ja“, „nun“, und „so“ sowie Rückversicherungswörter wie „irgendwie“ und „an und für sich“ vermieden werden. Auch auf verschachtelte Sätze sollte unbedingt verzichtet werden.

Dokumentationen können durch eine unangemessene Sprachverwendung um eine Note abgewertet werden.

3.1.2 Textgestaltung

Folgende formale Kriterien gelten für die anzufertigende Dokumentation:

- Papierformat DIN A4
- Standardschrift Arial 11 Punkte
- Textumfang für den Hauptteil ca. 25-30 Seiten (inkl. Einleitung und Schlussteil)
- Seitenaufteilung
 - Rand links 4,0 cm
 - Rand rechts 2,0 cm
 - Rand oben 2,0 cm
 - Rand unten 2,0 cm
- Zeilenabstand 1,5
- Absatz 6,75 Punkte
- Überschrift 1. Ordnung 14 Punkte fett
- Überschrift 2. Ordnung 13 Punkte fett
- Überschrift 3. Ordnung 12 Punkte fett
- Neue Rechtschreibung
- Datumsangaben einheitlich
- Die Seitenzahlen sind durchgängig in arabischer Notation anzugeben.
- Fußnoten sind durch einen durchgezogenen Strich vom übrigen Text zu trennen und zwei Schriftgrößen (Arial 9 pt.) kleiner sowie fortlaufend nummeriert.
- Hinter Satzzeichen, vor und hinter einem Ausdruck in Klammern ist jeweils ein Leerzeichen einzufügen.

- Absätze sollten aus mindestens drei Sätzen bestehen und einen geschlossenen Sinnzusammenhang transportieren.
- Abbildungen, Tabellen, Diagramme, Schaubilder sind:
 - mit fortlaufender Nummerierung zu versehen
 - in spezielle Verzeichnisse zu übernehmen
 - mit einem kennzeichnenden Untertitel zu versehen
 - Zahlen sind im Text bis inkl. zwölf auszuschreiben.

3.2 Deckblatt

Jede abgegebene Dokumentation muss ein Deckblatt mit folgenden Angaben enthalten:

- Name der Schule (Logo)
- Firmenname (Logo)
- Titel der Dokumentation
- Verfasser der Dokumentation
- Semester
- Klasse
- Zeitraum der Projektarbeit
- Abgabetermin
- Lehrerteam

Ein Gestaltungsvorschlag ist in der Anlage1 enthalten.

3.3 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis enthält alle nummerierten Überschriften des Textes.

Folgende Gesichtspunkte sind zu beachten:

- Gliederungspunkte enthalten die Seitenangaben.
- Arbeitsteile, die nicht zum Text der Dokumentation gehören (z.B. Verzeichnisse), führen keine Ordnungsziffern und sind linksbündig in das Inhaltsverzeichnis aufzunehmen.
- Untergliederungspunkte müssen immer mindestens zwei Unterpunkte haben.
- Drei Gliederungsebenen sollten nicht überschritten werden.

3.4 Hauptteil

Der Hauptteil enthält die übersichtliche Darstellung des Projektablaufes mit Bildern, Grafiken, Tabellen, QM-Werkzeugen und ihre Anwendung mit entsprechenden Herkunftsnachweisen.

3.5 Anlagen

Die Anlagen folgen direkt hinter dem Text der Arbeit und die Seitenzahlen werden fortgesetzt. In den Anlagen werden ergänzende Materialien dargestellt, die zur Unterstützung der im Text gegebenen Informationen dienen, dort aber aufgrund ihrer Größe zu umfangreich sind (z.B. Verzeichnisse, Zeichnungen, Schaubilder und Schaltbilder, Protokolle usw.)

3.5.1 Quellenverzeichnis

Jeder Titel wird in das Quellenverzeichnis übernommen. Das Literaturverzeichnis wird nach ISO 690 aus der Word-Vorlage erstellt (unter > Verweise > Formatvorlage: ISO 690 > Literaturverzeichnis > oberste Vorlage auswählen).

Weitere Hinweise im Kapitel 3.6.

3.5.2 Besondere Verzeichnisse

Abbildungen, Tabellen, Schaubilder und Diagramme werden jeweils fortlaufend nummeriert und in einzelnen Verzeichnissen (z.B. Abbildungs-, Tabellen-, Symbol- und Formelverzeichnis usw.) in den Anlagen dargestellt. Abkürzungsverzeichnisse sind nur erforderlich, wenn die Begriffe nicht im Duden verzeichnet sind.

3.5.3 Versicherung

Die Versicherung bildet den formalen Abschluss der QM-Projektarbeit und damit der abzugebenden QM-Dokumentation. Diese Versicherung ist vom Schülerteam zu unterschreiben und ist keine reine Formsache, sondern eine rechtliche Zusicherung. Ein erheblicher Verstoß gegen ihren Inhalt kann zur Wiederholung der Prüfungsleistung führen. (Beispiel siehe Anlage 2)

3.6 Quellenangaben in Literaturverzeichnissen

Durch den Kauf eines Buches ist der Käufer nicht automatisch der Eigentümer des niedergeschriebenen Gedankengutes. Es bleibt im Besitz des Autors oder des Rechteinhabers. Werden Teile des Gedankengutes für Referate oder Ähnliches verwendet, so müssen sie in diesen kenntlich gemacht werden.

Alles was in einem Referat von Ihnen geschrieben wird, gilt als Ihr Gedankengut. Erst durch die Kennzeichnung mit einer Fußnote teilen Sie dem Leser die Herkunft Ihres Wissens oder Ihrer Gedanken mit. Geschieht dies nicht, so handelt es sich um geistigen Diebstahl. Es kann zu einer Herabstufung in der Beurteilung oder zum Ausschluss in einem Bildungsgang kommen. Die Kenntlichmachung erfolgt durch Literaturlisten und die sogenannten wörtlichen und sinngemäßen Zitate. Tabellen, Fotos und Grafiken zählen ebenfalls dazu. Von besonderer Bedeutung beim Erstellen von Fußnoten in Texten ist die Vorbereitung einer geeigneten Formatvorlage. In dieser sind u.a. die Einstellungen für die Fußnote, wie Schriftgröße, Höhe, Absatz usw. vorzunehmen. Nachfolgend ist beispielhaft dargestellt, wie

Bücher, Zeitschriften, Normen, Firmenschriften und die Nutzung des Internets in Literaturverzeichnissen anzugeben sind.

3.6.1 Die Form des Literaturverzeichnisses

Jede Dokumentation hat ein Literaturverzeichnis, in dem die von den Bearbeitenden verwendeten und zitierten Quellen aufzuführen sind.

- Auch die Quellen der Tabellen und Abbildungen sind in diesem Verzeichnis aufzuführen.
- Im Text der Arbeit wird dem Leser die Verwendung fremden geistigen Eigentums oder von Zitaten durch den Kurzbeleg in der Fußnote angezeigt. Der Leser findet anhand dieser Fußnote die vollständige Quelle im Quellenverzeichnis.
- Durch die Fußnote im Text kann sich der Autor des Berichts einer Quelle mehrfach bedienen.
- Ist kein Verfasser angegeben, wird eine andere beteiligte Person herangezogen und als solche kenntlich gemacht (Hrsg., Bearb., Übers.). Auch Institutionen können hier an die Stelle der Autoren treten und werden entsprechend behandelt.
- Im Verzeichnis sind sämtliche herangezogenen Quellen in alphabetischer Reihenfolge nach Verfassern geordnet anzugeben.
- Das Verzeichnis sollte nicht untergliedert werden (insb. Internetquellen nicht gesondert auf-führen, sondern einfach integrieren).
- Die Angaben der Quellen im Verzeichnis erfolgt entsprechend den nachfolgenden Beispielen
- Printmedien

3.6.2 Bücher

Jeder Buchtitel beginnt mit dem Nachnamen des Verfassers und mit dem durch ein Komma getrennten Anfangsbuchstaben des Vornamens. Danach folgt das Erscheinungsjahr in Klammern, ein Doppelpunkt, dann der Titel des Buches, die Auflage und der Erscheinungsort.

Reichert, O. (2002): Netzplantechnik – Grundlagen, Aufgaben und Lösungen für Studenten und Praktiker. 3. Aufl., Braunschweig.

3.6.3 Zeitschrift

Henning, A.; Anders, S. (1998): Integration der Wasserstrahltechnik in die Fertigung – Einsatzmöglichkeiten bei der Bearbeitung neuer Werkstoffe. In: VDI-Zeitschrift 140/1998, Heft 3, S. 54-56

Anmerkung: Beachten bei Seitenangabe: Erste und letzte Seitenzahl des Aufsatzes. Im Text (Fußnote) ist die Seite des Zitats anzugeben!

3.6.4 Sammelwerke (z. B. Lexika, Enzyklopädien, Anthologien, Kongressbände)

Bullinger, H.-J.; Wißler, K.-F.; Wörner, K. (2002): Mit Rapid Product Development zum innovativen Produkt. In: Dangelmaier, W.; Gausemeier, J. (Hrsg.): Fortgeschrittene Informationstechnologie in Produktentwicklung und Fertigung. Paderborn, S. 59-79.

Haben Sie zwei oder drei Autoren oder Herausgeber, werden diese hintereinander aufgeführt: Bei Büchern mit mehr als drei Autoren geben Sie nur den ersten mit dem Zusatz u. a. an.

3.6.5 Gesetze

BGB (2010): Bürgerliches Gesetzbuch. 65., überarbeitete Auflage, München (Beck).

3.6.6 Patente

Das Zitieren von Patenten unterscheidet sich grundsätzlich von anderen Quellen. Es wird auf die Patentnummer referenziert, welches auch im Quellenverzeichnis zuerst steht. Dann das Anmelde- bzw. Veröffentlichungsdatum in Klammern sowie der Titel, der Inhaber und die Erfinder.

DE 10 2006 017 122 A1 (11.10.2007): Lagerungssystem für Aggregate. IAV GmbH, L. Quernheim/M. Grotjahn/T. Proske.

3.6.7 Zeitung o. Ä.

Kasten, V. (01.02.2013): Kleiner Asteroid fliegt dicht an der Erde vorbei. Hannoversche Allgemeine Zeitung, Nr. 27, S. 18

3.6.8 Firmenkatalog, -broschüre o. Ä.

Böhler Edelstahl GmbH. (o. J.): Freiformschmiede (Broschüre). Kapfenberg (Österreich)

3.6.9 Normen, Richtlinien o. Ä.

DIN EN ISO 10075-1 (2000): Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung - Teil 1: Allgemeine Begriffe. Berlin (Beuth).

VDI-Richtlinie 2222, Bl. 1 (1997): Konstruktionsmethodik - Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien. Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.), Düsseldorf (VDI)

3.6.10 Internetquellen

Es muss stets die komplette URL der Internetseite angegeben werden, auf der die zitierten Informationen liegen, sowie das Zugriffsdatum. Falls kein Autor oder Herausgeber genannt werden kann, sollte die Internetquelle über einen Hinweis auf den Titel, die Funktion der Seite oder die Organisation erläutert werden.

Wikipedia (Hrsg.) (2013): Schraube (Verbindungselement). Abgerufen am 01.04.2024 von: http://de.wikipedia.org/wiki/Schraube_%28Verbindungselement%29

Firmenauftritt o. Ä.:

ContiTech AG (Hrsg.) (2010): Homepage. Abgerufen am 01.05.2024 von URL: <http://www.contitech.de/>

Internet-Lexika o. Ä. sind i. d. R. eine unwissenschaftliche Quelle, besser Fachbuch verwenden.

Wikipedia (Hrsg.) (2010): Elektromotor. Abgerufen am 01.05.2024 von URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Elektromotor>

3.6.11 Firmenbroschüren:

Renold GmbH (Hrsg.) (2010): Renold Rollenkettenkatalog. Abgerufen am 01.05.2024 von URL: <http://www.renold.de/RenoldGermany/nmsruntime/saveasdialog.asp?IID=792&SID=1862>

3.6.12 Pdf-Datei o. Ä.:

Schmidt, H., & Stranghöner, N. (20. 05 2011): Ausführung geschraubter Verbindungen nach DIN EN 1090-2. Abgerufen am 01.04.2024 von URL: <http://www.uni-due.de/imperia/md/content/iml/vortrag-stbkaltag-2011-schmidt-stranghoener.pdf>

3.6.13 Videos, Musik o. Ä.

Grebe, R. (2005): Brandenburg. Abgerufen am 01.09.2010 von URL: <http://www.youtube.com/watch?v=AzOTMXroAr0>

3.6.14 Werke ohne ausgewiesenen Verfasser (Broschüren, Prospekte o. Ä.)

Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (Hrsg.) (2010): Infobeilage AutoBerufe 2010. Abgerufen am 04.04.2013 von URL: http://www.kfzgewerbe.de/fileadmin/user_upload/Presse/Info-Beilage/2010/AutoBerufe/Infobeilage%20AutoBerufe%202010.pdf

3.6.15 Umgang mit internen Quellen (Gespräche, E-Mails etc.)

Auf interne Quellen – geführte Gespräche, Informationen aus internen Berichten, E-Mails, nicht allgemein zugängliche Skripte etc. – können Sie im Text mit einer Fußnote verweisen und diese dort so genau wie möglich beschreiben (Tag der Kommunikation, Art der Info etc.). Hausinterne schriftliche Quellen (z. B. Präsentationen) sind i. d. R. geeigneter als mündliche Aussagen. Da interne Quellen dieser Art jedoch für den Leser nicht nachvollziehbar bzw. recherchierbar sind, haben sie im Quellenverzeichnis nichts zu suchen. Transkribierte Interviews (aufgezeichnet und dann mitgeschrieben) gehören in einen Anhang. Sie können daraus zitieren; ein Eintrag ins Literaturverzeichnis erfolgt nicht.

3.7 Zitierregeln

Es wird grundsätzlich zwischen direkten Zitaten – wortwörtlich übernommene Gedankengänge – und indirekten Zitaten – also sinngemäß übernommenen Gedankengängen – unterschieden. Direkte Zitate sind immer in Anführungszeichen zu setzen und erfordern buchstäbliche Genauigkeit. Abweichungen vom Original wie bspw. Ergänzungen sind durch eckige Klammern [...] zu kennzeichnen. Die Auslassung eines Wortes oder Satzteils innerhalb eines direkten Zitates wird durch runde Klammern (...) deutlich gemacht. Die Zeichensetzung und Rechtschreibung des zitierten Textes wird beibehalten.

3.7.1 Wörtliche (direkte) Zitate

Ein wörtliches **Zitat** muss in Anführungszeichen gesetzt werden.

Beispiel:

„Der kürzlich vollzogene begriffliche Übergang von der Qualitätssicherung zum Qualitätsmanagement ist mehr als eine semantische Spitzfindigkeit“.¹

Bei Word erfolgt hier nach dem Punkt ein Einfügen der Fußnote [Einfügen] + [Fußnote]. Am unteren Ende der Seite schreibt Word eine Fußnote, hier eine Eins. Dann folgen die Angaben über Autor, Titel, Ort, Jahr und die Seitenzahl.

3.7.2 Sinngemäße (indirekte) Zitate

Handelt es sich um **nicht wortgetreue Übernahmen** von Gedanken, Argumenten, Beispielen, sind die in den Seiten ähnlich geäußerten Gedanken (nicht wörtlich!) durch eine Fußnote zu kennzeichnen.

Beispiel:

.....Nach Pfeifer gäbe es einen großen Unterschied zwischen Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung.²

Bei Word erfolgt hier nach dem Punkt ein Einfügen der Fußnote [Einfügen] + [Fußnote]. Am unteren Ende der Seite schreibt Word eine Fußnote, hier eine Zwei. Dann folgen die Angaben über Autor, Titel, Ort, Jahr und die Seitenzahl. Vor dem Autor wird Vgl. geschrieben.

¹Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement. Strategien, Methoden, Techniken, München/Wien 1996, S. 2.

² Vgl. Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement. Strategien, Methoden, Techniken, München/Wien 1996, S. 2.

3.8 Abkürzungen

Die wichtigsten Abkürzungen sind:

a. a. O. = am angegebenen Ort

akt. = aktualisierte

Aufl. = Auflage

Bd. = Band

ebd. = ebenda

f. = folgende (Seite)

ff. = fortfolgende (Seiten)

Hrsg. = Herausgeber

ibid. = ibidem (ebenda)

i. O. = im Original

o. J. = ohne Jahresangabe

o. V. = ohne Verfasserangabe

Verf. = Verfasser

vgl. = vergleiche

4 Schlussbemerkung

Dieses Dokument stellt die verbindliche Grundlage für die formale und inhaltliche Gestaltung der Qualitätsmanagement-Projektarbeit in der Fachschule Technik dar.

5 Anlagen

5.1 Anlage1: Deckblatt der QM-Projektarbeit

Emil-Possehl-Schule Lübeck



QM-Projektarbeit

Thema: Gestaltung von Arbeitsplätzen in Fertigungszelle A47

Auftraggeber: Erwin Mustermann GmbH, Lübeck

Firmenlogo

Eingereicht von: Erika Meier
Bernd Müller
Johann Schmidt
Erwin Schulze

Erarbeitet im: 7. Semester
Klasse: FMT ...
Bearbeitungszeitraum: 1.8.2011 bis 29.1.2012
Abgabetermin: 18.1.2012
Lehrerteam: Frau ...
Herr Althoff, Herr Borowsky, Herr ...

QMP-Lehrerteam gesamt: Lydia Kreitlow, Inke Lucht
Torsten Althoff, Ralf Borowsky, Christian Geisler,
Gernot Held, Adrian Lau, Ralf Unverricht

5.2 Anlage 2: Versicherung

Versicherung

Hiermit versichern wir, dass wir die Arbeit selbstständig angefertigt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und die Stellen der Facharbeit, die im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt aus anderen Werken entnommen wurden, mit genauer Quellenangabe kenntlich gemacht haben.

Diese Arbeit beinhaltet Betriebsgeheimnisse, die von uns nicht der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Ort, Datum

Unterschriften

5.3 Anlage 3: Gliederungsbeispiel

Die nachfolgende Gliederung stellt ein Beispiel für den möglichen Aufbau der Dokumentation dar. Sie enthält die wesentlichen Kernpunkte des Projektablaufes.

Je nach Projektaufgabe kann die Gliederung in einzelnen Punkten verändert bzw. muss um weitere Punkte ergänzt werden.

❖ Inhaltsverzeichnis

- **Abstract/** Zusammenfassung
 - Einleitung
 - Hauptteil
 - Problemstellung
 - Ist-Soll-Zustand unter Berücksichtigung von Lasten- und Pflichtenheft (Zusammenfassung bzw. Auszüge)
 - Darstellung der Grobkonzepte
 - Bewertung der Grobkonzepte (z.B. mittels Bewertungsmatrix)
 - Detaillierte Ausarbeitung des ausgewählten Konzeptes
 - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
 - Schlussteil
 - Fazit
 - Ausblick
- Anlagen >>> ergänzen um Beispiel für Abstract (?)

5.4 Anlage 4: Zusammenfassung

„Inhalt des Auftrages des Unternehmens Baader war die ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes für die Montage von Schaltschränken. Dabei sollte sowohl eine Eigenkonstruktion, als auch eine Kauflösung in Betracht gezogen werden. Auf den Montagetisch werden verschiedene Schaltschränke und Platten montiert. Diese werden in einer Losgröße von bis zu 10 Stück beladen und unterscheiden sich in ihrer Dimensionierung und den Gewichten.

Nach der Analyse des Ist-Zustandes wurden Verbesserungsmöglichkeiten des Montageplatzes ausgearbeitet. Die anschließende Konzeptphase umfasste die Untersuchung einer Kauflösung als auch die Ausarbeitung einer Eigenkonstruktion. Es wurde eine Funktionsanalyse erstellt, um die Anforderungen an den Tisch klar zu definieren und erstellten eine Machbarkeitsanalyse. So entstanden drei Eigenkonstruktionen und fünf Kaufkonzepte. In einer Bewertungsmatrix wurden drei Eigenkonzepte einem Kaufkonzept gegenübergestellt.

Im Rahmen der Zwischenpräsentation wurde entschieden, dass Kaufkonzept „Der Kompakte“ des Unternehmens Haid und die Eigenkonstruktion „Dachtisch“ näher zu betrachten.

In der Realisierungsphase beschloss der Auftraggeber einen Lehtisch des Unternehmens Haid auszuleihen. Somit konnten Ideen, Vorteile aber auch Nachteile in die Eigenkonstruktion berücksichtigt werden und die Mitarbeiter der Montageabteilung wurden miteinbezogen. Zeitgleich wurden die Komponenten für die Eigenkonstruktion festgelegt und ein Lieferant gesucht. Für die Eigenkonstruktion wurden Zeichnungen erstellt, Kaufteile beschafft und eine Montageanleitung angefertigt. Eine Bedienungsanleitung für die Eigenkonstruktion wurde geschrieben.

Abschließend wurde eine FMEA und eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt.“

5.5 Anlage 5: Einleitung

„Das Unternehmen Baader rief im vergangenen Jahr das Projekt „Entwicklung und Konstruktion eines ergonomischen Schaltschrankmontageplatzes“ ins Leben. Hierbei war es unter anderem die Schwierigkeit, die Auslegung des Arbeitsplatzes so zu realisieren, dass dieser auf die Vielfalt der Schaltschränke, der Montageplatten, aber auch der entsprechenden Normen zugeschnitten ist.

Als Lösung wurden, wie auch in anderen Unternehmen gängig, Montagetische präferiert, die in der Höhe und in der Neigung verstellbar sind. Die Projektgruppe sollte eine Kaufoption sowie eigene Konstruktionskonzepte ausarbeiten und gegenüberstellen, um den Auftraggeber mehrere Lösungen zur Wahl zu stellen. Das durch das Unternehmen Baader später bevorzugte Konstruktionskonzept wurde durch die Projektgruppe konstruiert. Die Fertigungsunterlagen sowie eine Bedienungsanleitung wurden dem Auftraggeber ausgehändigt.“

5.6 Anlage 6: Fazit

„Es ist uns gelungen, unter Verwendung eines Montagetisches, der in der Höhe und der Neigung verstellt werden kann, die ergonomischen Vorgaben beim Montieren der Schaltschränke zu erfüllen.

Die Projektgruppe konnte im Lauf des Projektes weitreichende Erfahrungen über die Abarbeitung von technischen Problemstellungen innerhalb eines Teams erlangen. Durch das praxisnahe Anwenden von erlernten Kenntnissen im Laufe der Techniker Ausbildung war es uns möglich, Tätigkeiten in technischen wie auch im kaufmännischen Bereichen auszuüben.

Speziell die Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Baader ermöglichte es, eine Lösung zu entwickeln, die den gegebenen Anforderungen gerecht wird. Auch der direkte Kontakt zu Lieferanten für Kaufkonzepte und Komponenten erwies sich als große Herausforderungen, die letztendlich positiv verlief.“