Vorlage für studentische Arbeiten

Version 1.5 vom 08.01.2014

Änderungen zur Version 1.0 vom 27.09.2011, JN:

1. Inhaltsverzeichnis in Kopfzeile auch auf 2. Seite
2. Formatvorlage Überschrift 4 und Überschrift 5 geändert
3. Mehrere Experimente in der Gliederung möglich

Änderungen zur Version 1.1 vom 25.10.2011, KE:

1. Neuer Formelstil hinzugefügt

Änderungen zur Version 1.2 vom 01.03.2012, KE:

1. Viele kleine Änderungen (Text, Bildunterschrift, Quellen, Anhang)

Änderungen zur Version 1.3 vom 18.02.2013, KE:

1. Harvard-Zitierstil korrigiert (laut Prof. Lüth, Datenbank PDF Publikationen)

Änderungen zur Version 1.4 vom 29.11.2013, KE:

1. Änderungen bei Gliederungsebenen 4 und 5
2. Überschrifts-/Gliederungsebenen für Anhänge hinzugefügt und Anzeige im Inhaltsverzeichnis angepasst
3. Inhaltliche Ergänzungen und Änderungen (Anhang, Labor- und Geräteaufbau, Formatierung Allgemein, Grafiken)

Technische Universität München

Fakultät für Maschinenwesen

Lehrstuhl für Mikrotechnik und Medizingerätetechnik

Univ.-Prof. Dr. Tim C. Lüth

Art\_der\_Arbeit

Titel\_der\_Arbeit

Name\_des\_Studenten

Matr.-Nr.: 0000000

Betreuender

Hochschullehrer: Univ.-Prof. Dr. Tim C. Lüth

Betreuer: Dipl.-Ing. Jakob Neuhäuser

Ausgegeben am: DD.MM.YYYY

Abgegeben am: DD.MM.YYYY

# Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen (einschließlich elektronischer Quellen) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind ausnahmslos als solche kenntlich gemacht.

Garching bei München, den (Abgabedatum) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Name des Studierenden

# Vorwort

(wo ist die Arbeit entstanden, im Rahmen welchen Studiums, Dankesworte)

Garching bei München, (Abgabemonat- und Jahr) Name des Studierenden

# Inhaltsverzeichnis

Standardinhaltsverzeichnis. Es kann auch angepasst werden. Bspw. können die anzuzeigenden Ebenen (auf 4) erhöht werden. Unter Word 2010 ist dies über „Verweise > Inhaltsverzeichnis > Inhaltsverzeichnis einfügen… > Ebenen anzeigen“ möglich. Gleichzeitig müssen dort unter „Optionen…“ die anzuzeigenden Überschriften mit den Inhaltsverzeichnisebenen verknüpft werden.

[Ehrenwörtliche Erklärung II](#_Toc376878899)

[Vorwort II](#_Toc376878900)

[Inhaltsverzeichnis II](#_Toc376878901)

[Allgemeine Informationen II](#_Toc376878902)

[Formatierung Allgemein II](#_Toc376878903)

[Grafiken, Tabellen und Formeln II](#_Toc376878904)

[Grafiken II](#_Toc376878905)

[Tabellen II](#_Toc376878906)

[Formeln II](#_Toc376878907)

[Referenzen II](#_Toc376878908)

[Programmabschnitte II](#_Toc376878909)

[Kapitelüberschriften und Gliederung für die Abschlussarbeit II](#_Toc376878910)

[1 Einleitung 2](#_Toc376878911)

[1.1 Anwendung 2](#_Toc376878912)

[1.2 Stand der Technik 2](#_Toc376878913)

[1.3 Nachteile des Stand der Technik 2](#_Toc376878914)

[2 Eigener Ansatz 2](#_Toc376878915)

[2.1 Aufgabenstellung 2](#_Toc376878916)

[2.2 Erwartete Vorteile und Funktionen der Lösung 2](#_Toc376878917)

[2.3 Lösungsstruktur 2](#_Toc376878918)

[2.4 Lösungsprozesse 2](#_Toc376878919)

[2.5 Unterscheidungsmerkmale der Lösung 2](#_Toc376878920)

[2.6 Labor- und Geräteaufbau 2](#_Toc376878921)

[2.6.1 Lösungsauswahl 2](#_Toc376878922)

[2.6.2 Erstes Funktionsmuster 2](#_Toc376878923)

[2.6.3 Zweites Funktionsmuster 2](#_Toc376878924)

[2.6.4 Prototyp 2](#_Toc376878925)

[3 Experimente 2](#_Toc376878926)

[3.1 Experiment 1 2](#_Toc376878927)

[3.1.1 Beschreibung der Messverfahren 2](#_Toc376878928)

[3.1.2 Experiment zur Messung der Vorteile 2](#_Toc376878929)

[3.1.3 Zusammenfassung der Ergebnisse 2](#_Toc376878930)

[3.2 Experiment 2 2](#_Toc376878931)

[4 Zusammenfassung und Ausblick 2](#_Toc376878932)

[Literaturverzeichnis 2](#_Toc376878933)

[Abbildungsverzeichnis 2](#_Toc376878934)

[Anhang 2](#_Toc376878935)

[A Fertigungszeichnungen 2](#_Toc376878936)

[B Schaltpläne und Platinenlayouts 2](#_Toc376878937)

[B.1 Platine 1 2](#_Toc376878938)

[C Bauteile- und Stücklisten 2](#_Toc376878939)

[D Stecker- und Pinbelegungen 2](#_Toc376878940)

[E Aufbauanleitungen 2](#_Toc376878941)

[F Gebrauchsanweisungen 2](#_Toc376878942)

[G Softwaredokumentation 2](#_Toc376878943)

[H Experimententwürfe und –protokolle 2](#_Toc376878944)

[I Internetquellenausdrucke 2](#_Toc376878945)

# Allgemeine Informationen

### Formatierung Allgemein

Es sind die DAGM Formatvorlagen zu verwenden. **Diese dürfen auf keinen Fall geändert oder erweitert werden.** Diese sind für Überschriften bis Ebene 5, sowie Anhänge bis Ebene 2 vorhanden. Standardtext wird mit *DAGM text* formatiert. Die Formatvorlagen erhält man mit dem Tastenkürzel Alt+Strg+Umschalt+S (Office2010).

## Grafiken, Tabellen und Formeln

### Grafiken

Bilder und ihre Bildunterschrift werden am besten zusammen in einer einzelligen Tabelle mit unsichtbaren Rahmen zusammengefasst. Als Zeilenumbruch für die Grafik wählt man „*mit* *Text in Zeile“*. Dies verhindert, dass sich die Bilder von der Bildunterschrift trennen bzw., dass die Bilder sich im Text verschieben. Bilder werden mit dem Format *DAGM figure*, Bildunterschriften mit *DAGM figure description* belegt.

Bilder mit Beschriftungen werden bevorzugt mit MS Visio 2010 (alternativ MS PowerPoint 2010) erstellt, damit alle Beschriftungen die später die gleiche Größe und Schrift haben. Den Studenten steht eine kostenlose Lizenz via Maniac (maniac.tum.de) zur Verfügung. Es wird das Vorlagen Dokument MiMedVisio geöffnet. Diese Vorlage hat bereits die wichtige Breite von 160mm. Bild wie gewünscht in der Mitte platzieren. Anschließen die Beschriftung (wir verwenden eine Nummerierung beginnend mit (1)) über den Shape „Textbeschriftung seitlich“ unter Visio Extras, Beschriftungen einfügen. Die Nummerierungen mit Schriftgröße 11pt und Schriftart TUM Neue Helvetica formatieren. Linienstärke 1,2pt, Strichfarbe Schwarz. Am Schluss kann noch das hinterlegte Rechteck von der Höhe angepasst werden, nicht jedoch in der Breite (bleibt 160mm; siehe Abb. 1).

|  |
| --- |
| C:\Users\Jakob\Documents\Verwaltung\Studentenvorlagen\DASA\Visio1.jpg  Abb. 1 Direkte Beschriftung von Grafiken erfolgt über Visio 2010. Hierbei ist die Textbeschriftung seitlich mit Schrift TUM Neue Helvetica und 10pt zu wählen. *[Format: DAGM figure description]* |

Anschließend die Datei als Zeichnung speichern (diese Datei kommt später auf die CD) und nochmals als JPG speichern mit den Einstellungen: Qualität 100%; Auflösung: Drucker; Größe: Quelle (siehe Abb. 2).

|  |
| --- |
| C:\Users\Jakob\Documents\Verwaltung\Studentenvorlagen\DASA\Visio2.jpg  Abb. 2 Einstellungen für die JPG Ausgabe. |

Anschließend wird das Bild wie ein „normales“ Bild eingefügt und man erhält Abb. 3.

Beispiel:

|  |
| --- |
| C:\Users\Jakob\Documents\Verwaltung\Studentenvorlagen\DASA\Bild1.jpg  Abb. 3 Komponenten der entwickelten HomeCareUnit: (1) Touchdisplay und (2) Schnittstelle für MiMedLogger (© TUM‑MIMED, 2010). *(geschütztes Leerzeichen wegen ungewollten Zeilenumbruch über Strg+Umschalt+Leerzeichen möglich)* |

**Bildunterschriften:**

Es soll eine aussagekräftige Bildunterschrift gewählt werden. Alle Bilder mit Bildunterschriften sollen für sich alleine, ohne den Fließtext lesen zu müssen, verständlich sein.

Jedes Bild das von Ihnen selbst erstellt worden ist und noch nicht veröffentlicht wurde wird von ihnen in diesem Text nicht gesondert gekennzeichnet.

Jedes Bild das von Ihnen selbst erstellt worden ist aber bereits in einer anderen Publikation verwendet wurde, wird von Ihnen in der Bildunterschrift mit:

„Entnommen aus: <Quelle>". Es reicht nicht "<Quelle>". Zusätzlich wird das schriftliche Einverständnis des Inhabers/Verlags benötigt.

Jedes Bild, das von Ihnen selbst erstellt wurde, aber ein vorhandenes Bild als Vorlage existiert wird von ihnen direkt in der Bildunterschrift mit:

„Angehlehnt an: <Quelle>“ gekennzeichnet. Hierunter fallen auch leicht veränderte Bilder.

Jedes Bild, das nicht von Ihnen selbst erstellt worden ist, wird von Ihnen direkt in der Bildunterschrift mit:

„Entnommen aus: <Quelle>“ gekennzeichnet (Schriftliches Einverständnis des Inhabers/Verlags notwendig).

*Internetquellen sind nicht zulässig.*

Jedes Bild, das vom Lehrstuhl ist und noch nicht in einer anderen Publikation verwendet wurde wird von Ihnen direkt in der Bildunterschrift mit:

„(c) TUM-MIMED, <Erstellungsjahr>“ gekennzeichnet.

### Tabellen

Die Beschriftung von Tabellen befindet sich oberhalb der Tabelle (Formatvorlage: *DAGM table description*). Der Titel soll ausführlich und aussagekräftig sein. Der Inhalt der Tabelle wird mit *DAGM table text* formatiert. Bei Spaltenüberschriften wird die Schriftart auf *fett* gesetzt.

Bespiel:

Tabelle 1: Beschreibung Tabelle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Überschrift 1** | **Überschrift 2** | **Überschrift 3** |
| Feld 1 | Feld 2 | Feld 3 |

### Formeln

Bei Verwendung von Office 2007 und höher sollte der interne Formeleditor verwendet werden. Zur korrekten Nummerierung sollte die nachfolgende Vorlage benutzt werden (copy-paste). Diese beinhaltet die Kapitelnummer der Hauptebene und einer laufende Nummer innerhalb des Kapitels. Somit kann die Formel (0.1) im Fließtext referenziert werden.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (0.1) |

Bei Verwendung von anderen (externen) Formeleditoren (beispielsweise Formeleditor *MathType*) muss man die Zeile zunächst mit dem Format *DAGM equation* belegen, den Cursor über Tab in zentrierte Position bringen und dann die Formel einfügen. Anschließend werden ein weiterer Tab und die Nummerierung eingefügt. Hierfür kann auch die nachfolgende Vorlage benutzt werden.

 (2)

Abb 4 zeigt die Einstellungen für Formeln

|  |
| --- |
| Abb 4 Einstellungen für Formeln bei der Verwendung von anderen Formeleditoren  (© TUM‑MIMED, 2011). |

## Referenzen

Dies ist eine wissenschaftliche Arbeit daher verwenden wir Referenzen die von dritten jederzeit nachgelesen werden können. Das heißt es wird aus Büchern, Paper, Zeitschriftenartikel,… zitiert, jedoch nicht aus Internetseiten, da diese sich tagtäglich ändern können (Ausnahme: Produktkataloge oder Datenblätter von Herstellern).

Zitiert wird im Harvard Style. Zitiert man eine Arbeit mit einem Autor so schreibt man am Ende des Satzes (Lueth, 1992). Es ist auch möglich Richter & Lueth (2010) als eine Arbeit mit zwei Autoren im Satz zu zitieren. Bei mehr als zwei Autoren wie beispielsweise bei Neuhaeuser *et al.* (2011) wird nur der Erstautor mit anschließendem *et al. (kursive Schreibsweise)* eingefügt. Die Referenzliste wird mit *DAGM references* formatiert, z.B. wie folgt:

Richter, C. & Lueth, T.C. (2010): Robot Controller Architecture for User Friendly Application Deployment. *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (RoBio),* Tianjin, China, Dec. 14-18, IEEE, pp. 484–488.

Als Literaturverwaltungssoftware empfiehlt sich Mendeley Desktop oder Zotero.

## Programmabschnitte

Werden in die Arbeit Programmabschnitte kopiert so sind diese mit *DAGM program* zu formatieren:

A=A+1

B=B+2

C=C+3

fprintf (fid, "hello world Nr %f",d)

Werden im Anhang ganze Programmfiles (über mehrere Seiten) angefügt so sind diese mit DAGM listing zu formatieren:

A=A+1

B=B+2

C=C+3

fprintf (fid, "hello world Nr %f",d)

# Kapitelüberschriften und Gliederung für die Abschlussarbeit

Start auf der nächsten Seite

# Einleitung

## Anwendung

3D printing has become the most trending, home applicable and favourite production method of the new age. Imagining an object and being able to produce it without any effort or hand work just in your living room was an irresistible idea to the maker communities. Thus the development of the 3D Printing technologies was not only a topic for the commercial parties and the research institutes, but also for the individuals from all around the world, getting together on development hubs.

Although there are multifarious methods and materials to use, the main focus of the public is cumulated around FDM (Fused Deposition Modelling) using the polymers ABS (Acrylonitrile butadiene styrene) and PLA (PolyLactic Acid). The low melting point and ease of utilization were the main reasons which caused them to stand out among other methods and materials. However these materials do not provide any of the engineering properties of the metals like aluminium or steel which are widely utilized in classical manufacturing methods.

An opportunity to produce the prototype of your idea with approximate material properties is delightful for any R&D department. Today a few methods already are known to the scientific world in the area of metal 3D printing. Those methods can be summarized under powder bed based, binder jetting, magnetojet printing, directed energy deposition and electron beam freeform fabrication.

Each of these methods require a compatible electronics and software solution. The required electronics have to control various temperatures, tool position, chamber or tool gas composition and provide a high baud rate communication for a high rate rapid prototyping process. The market and research fields are still too young to provide an all in one software solution, where only the definition of the manufacturing method and outputs of the system are enough to get ready for the production. Therefore, the development of a new algorithm is necessary, if any new method surveils.

Incremental casting involves generating tiny drops by means of applying a pressure pulse to the chamber of molten metal, using a piezo valve. The generated drops solidify above and beside each other forming a nonporous surface. A high rate of drop generation is necessary for achieving large printing volumes in short time. Consistent drop characteristics require precise I/O switch times and stabile temperature levels. High accuracy positioning system is mandatory to provide a continuous path made of drops due to the tiny drop dimensions.

Beschreiben Sie die Aufgaben, Anwendungen und Prozesse, die ihrer Meinung nach problembehaftet sind und verbessert werden müssten.

Erwähnen Sie was wichtig ist in messbaren SI-Einheiten. Verwenden Sie Skizzen oder Bilder aus Lehrbüchern und zitieren Sie die Quelle korrekt. Bei einer medizinischen Anwendung kann z.B. auf die Anatomie, das Krankheitsbild und den chirurgischen Eingriff eingegangen werden.

Kann auch als Problemstellung bezeichnet werden oder in medizinische und technische Problemstellung unterteilt werden.

## Stand der Technik

Beschreiben Sie, wie bisher das Problem im aktuellen Stand der Technik (=kommerzielle Systeme) und der Forschung (=wiss. Publikationen IEEE, PubMed) behandelt wird.

Der Abschnitt kann tatsächlich unterteilt werden in 1.2.1 „Am Markt verfügbare Systeme“ und 1.2.2 „Systeme in der Entwicklung“. Am Ende des Stand der Technik ist eine Tabelle vorteilhaft, um die vorgestellten Systeme im Überblick in ihren Haupteigenschaften zu vergleichen.

Zitieren sie Lehrbücher und neue Zeitschriftenartikel. Kein www! Im Stand der Technik sind Produktkataloge als Quellen (wie Buch, hier auch zusätzlich mit URL möglich) und direkt Verweise auf das Produkt/den Hersteller (Schema: PRODUKTNAME (HERSTELLER, FIRMENSITZ, LAND)) möglich.

## Nachteile des Stand der Technik

Beschreiben Sie, welche messbaren Kriterien und Parameter im bisherigen Stand der Technik Ihrer Meinung nach nachteilig sind (wenn möglich in messbaren SI-Einheiten).

Noch besser ist es, wenn Sie Quellen nachweisen können, die dieses Verbesserungspotential belegen.

# Eigener Ansatz

## Aufgabenstellung

Beschreiben Sie exakt, welche Aufgabe Ihnen als technische Problemstellung gegeben wurde.

Beschreiben Sie mit wenigen Worten was genau, d.h. welchen quantitativ messbaren Wert Sie verbessern wollen und dessen Verbesserung Sie durch ein Experiment belegen wollen.

## Erwartete Vorteile und Funktionen der Lösung

Beschreiben Sie, welche messbaren Kriterien und Parameter sich Ihrer Erwartung nach durch Ihre Lösung vorteilhaft ergeben werden. Welche Funktionen sind realisierbar?

Durch welche Unterscheidungsmerkmale grenzen Sie sich vom Stand der Forschung ab?

## Lösungsstruktur

Beschreiben Sie durch eine bildhafte Darstellung wie Ihr Verfahren, Ihre Vorrichtung, Ihr System aussehen wird und woraus es besteht.

Eine Bildhafte Darstellung ist eine Skizze oder Zeichnung (z.B. wie in Patenten), in der die wesentlichen Komponenten mit einer Zahl versehen sind, die im Text wieder vorkommt. Keine Fotos! Es wird auch noch alles allgemein beschrieben, es fallen somit keine Firmennamen- oder Bezeichnungen.

## Lösungsprozesse

Beschreiben Sie durch eine bildhafte Darstellung, welche Prozesse in Ihrem System ablaufen, um die einzelnen Vorteile und Funktionen zu realisieren.

Wie wird Information, Material oder Energie verarbeitet? Eine Bildhafte Darstellung kann hier ein Workflow-Diagramm sein.

## Unterscheidungsmerkmale der Lösung

Beschreiben Sie exakt, durch welche Merkmale, sich Ihre Lösung vom Stand der Technik unterscheidet.

## Labor- und Geräteaufbau

Beschreiben Sie Ihr Funktionsmuster, Ihren Prototypen, Ihren Laboraufbau, so dass er nachgebaut werden kann. Sie können außerdem wichtige Entscheidungsprozesse bei der Lösungsauswahl wiedergeben. Wenn nötig, können Sie auch weitere Unterkapitel (2.6.1.1, 2.6.1.2 usw.), bspw. die einzelnen Komponenten oder Funktionen Ihres Geräts, hinzufügen.

Hier können Firmennamen- und Bezeichnungen und Fotos des realen Systems vorkommen. Software muss nicht in jeder Funktion detailliert erklärt werden. Algorithmen die entscheidende Funktionen realisieren und sich als geeignet erwiesen haben sollten jedoch in ihrer Art und ihren Parametern hier beschrieben werden.

### Lösungsauswahl

Hierbei empfiehlt sich eine kurze Beschreibung der Lösungsalternativen, eine Tabelle mit einem Überblick über Vorteile und Nachteile der jeweiligen Lösungsalternativen und eine kurze Erläuterung der Entscheidung.

### Erstes Funktionsmuster

Beschreiben Sie die wesentlichen Komponenten Ihres ersten Funktionsmusters.

#### Komponente 1

### Zweites Funktionsmuster

Beschreiben Sie die wesentlichen Komponenten Ihres zweiten Funktionsmusters.

### Prototyp

Beschreiben Sie die wesentlichen Komponenten Ihres Prototyps.

# Experimente

## Experiment 1

### Beschreibung der Messverfahren

Das Experiment muss vor der Durchführung im Detail geplant werden. Erstellen Sie hierfür die Versuchsprotokolle, Fragenbögen, Checklisten usw. vorab.

##### Fragestellung

Welche Fragen sollen mit dem Experiment beantwortet werden? Z.B.: Wie hoch ist der Verbrauch des neuentwickelten Autos?

##### Hypothese

Beschreiben Sie quantifizierbar welche Behauptung Sie mit dem Experiment beweisen wollen. Zum Beispiel das neuentwickelte Auto verbraucht im Schnitt weniger als 5 l/100km.

##### Materialien

Beschreiben Sie, z.B. mit welchen Sensoren Sie messen wollen.

Welche (Mess-)Geräte, Materialien werden eingesetzt?

##### Versuchsparameter

Beschreiben Sie, z.B. mit welchen Messfrequenzen Sie welche Parameter messen wollen.

Welche Parameter werden variiert?

Welche Parameter bleiben konstant?

Welche Parameter werden gemessen?

##### Methoden

Mit welchen Methoden sollen die Messparameter ausgewertet werden? (Bsp. Mittelwert, Standardabweichung zweiter Ordnung, f-test, t-test, Signifikanzniveau, Median, 25% und 75% Perzentile)

Nicht triviale Formeln sollten hier erklärt werden.

### Experiment zur Messung der Vorteile

##### Versuchsaufbau

Beschreiben Sie den Versuchsaufbau. Eine beschriftete Skizze mit den wesentlichen Komponenten und Bilder können hilfreich sein.

##### Vorbereitung und Durchführung des Versuchs

Beschreiben Sie, wer, wann, wo, welche Messungen durchgeführt bzw. wiederholt hat.

Welche Vorbereitungen mussten getroffen werden? Wie wurde der Versuch durgeführt (Beschreibung Schritt für Schritt)? Gab es besondere Vorkommnisse oder Erkenntnisse, die während des Experiments gewonnen werden konnten? Konnte das Experiment erfolgreich durchgeführt werden?

Füllen Sie während der Durchführung die Versuchsprotokolle aus. Mit Ihrer Unterschrift garantieren Sie für deren Richtigkeit.

Falls die Daten direkt im PC eingetragen werden, muss anschließend ein Protokoll mit den Daten (bei sehr umfangreichen Daten mit den Dateinamen und Zeitstempeln) ausgedruckt und unterschrieben werden. Die Messwerte und Protokolle sind für eine mögliche Publikation essentiell und müssen im Original zusammen mit der Ausarbeitung beim Betreuer abgegeben oder in ein Exemplar gebunden und abgegeben werden.

##### Ableitung der Ergebnisse aus den Messwerten

Beschreiben Sie, wie Sie aus den Messwerten die quantitativen Parameter und Kriterien berechnet haben, um die erwarteten Vorteile und Funktionen bewerten zu können.

Verwenden Sie f-Test und t-Test. Signifikanz angeben!

### Zusammenfassung der Ergebnisse

Geben Sie an, ob Ihr Verfahren oder System tatsächlich die erwarteten Vorteile nachweislich erbringen konnte.

## Experiment 2

Eventuelle weitere Experimente werden analog dokumentiert.

# Zusammenfassung und Ausblick

Geben Sie an, ob Ihr Verfahren oder System tatsächlich die erwarteten Vorteile nachweislich erbringen konnte.

Fassen Sie nochmals Problemstellung und die wichtigsten Eigenschaften, Vorteile und Ergebnisse Ihrer Lösung zusammen und geben Sie an, was zukünftig verbessert oder erweitert werden kann.

# Literaturverzeichnis

Lueth, T. C (1992): Automated planning of robot workcell layouts, *IEEE International Conference on Robotics and Automation*, vol.2, pp. 1103-1108.

Neuhaeuser, J.; Czabke, A.; Lueth, T. C (2011): First Steps towards a Recognition of ADLs with Radio Modules, *13th IEEE International Conference on e-Health Networking Applications and Services (Healthcom)*, pp. 225-228.

Richter, C.; Lueth, T. C (2010): Robot controller architecture for user friendly application deployment, *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO),* pp. 484-488.

Entsfellner, K.; Tauber, R.; Roppenecker, D.B.; Gumprecht, J.D.J.; Strauss, G.; Lueth, T.C. (2013): Development of Universal Gripping Adapters: Sterile Coupling of Medical Devices and Robots Using Robotic Fingers. *IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM)*, Wollongong, NSW, Australia, 9-12 July, pp. 1464 - 1469.

Nachname, V. (Vorname abgk.); Nachname, V.; Nachname, V. (Jahr): Originaltitel [Englischer Titel falls original nur in Deutsch], *Bezugsquelle/Konferenz/Journal/Buch*, Ort, Datum, Verlag, Bandnummer, Seitenzahl.

# Abbildungsverzeichnis

[Abb. 1 Direkte Beschriftung von Grafiken erfolgt über Visio 2010. Hierbei ist die Textbeschriftung seitlich mit Schrift TUM Neue Helvetica und 10pt zu wählen II](#_Toc304302573)

[Abb. 2 Einstellungen für die JPG Ausgabe II](#_Toc304302574)

[Abb. 3 HomeCareUnit: (1) Touchdisplay; (2) Schnittstelle für MiMedLogger (© TUM‑MIMED, 2010) (geschütztes Leerzeichen über Strg+Umschalt+Leerzeichen) II](#_Toc304302575)

[Abb 4 Einstellungen für Formeln bei der Verwendung von anderen Formeleditoren (© TUM‑MIMED, 2011) II](#_Toc304302576)

# Anhang

Für Anhänge, die in separaten Dokumenten vorliegen, muss ebenso ein separates PDF erstellt werden. Folgende Punkte kommen in den Anhang:

1. Fertigungszeichnungen
2. Schaltpläne und Platinenlayouts
   1. Platine 1
3. Bauteile- und Stücklisten

Tabelle mit den Spalten Teile-Nummer, Bezeichnung, Anzahl, Hersteller/Händler, Bestellnummer und kleinem Bild (CAD, Produktfoto). Jedes Bauteil stellt einen Eintrag der Liste dar. Falls vorhanden sollen Bauteile in Bauteilgruppen gegliedert werden. Die Nummerierung kann dementsprechend mit Unterebenen angelegt werden.

1. Stecker- und Pinbelegungen

Bei Lemo-Steckern: Vorlage verwenden.

1. Aufbauanleitungen
2. Gebrauchsanweisungen
3. Softwaredokumentation

Kein Quelltext!

1. Experimententwürfe und –protokolle

Eingescannte Dokumente.

1. Internetquellenausdrucke

Weiterhin wird der Ausarbeitung eine CD/DVD mit folgenden Dateien beigelegt:

* CD oder DVD eingeklebt mit Name „Semesterarbeit Nachnahme Jahr“ und folgenden Unterverzeichnissen/Inhalten:
  + Aufbauanleitungen
  + Ausarbeitung
    - Hier Arbeit im Originalformat und PDF
    - Ordner mit Bildern, wie sie in der Arbeit vorkommen
  + Bilder
    - Fotos, Videos und Skizzen, die die Arbeit dokumentieren, Visio-Dateien
  + CAD
    - Hier CAD-Daten (Catia, Eagle etc.), Platinenlayouts und Zeichnungen
  + Datenblätter
  + Gebrauchsanweisungen
  + Literatur
    - Hier zitierte Literatur als PDF
  + Präsentation
    - Hier Präsentation(en) als PPT und PDF
  + Software
    - Hier SW-Dokumentation, Quelltexte und ausführbare Dateien
* Eine Kopie der CD/DVD soll ebenfalls im Ordner der Studienarbeit auf dem Lehrstuhl-Server („Hiwi-Laufwerk“) abgelegt werden.