

### Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut für Automatisierungstechnik

# DIPLOMARBEIT

zum Thema

Teleautomation, Chancen und Risiken

vorgelegt von Heinrich Grabow im Studiengang Mechatronik, Jg. 2002

geboren am 20.02.1980 in Lutherstadt Eisleben

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplomingenieur (Dipl.-Ing.)

Betreuer: Dipl.-Ing. Stefan Hennig

Dipl.-Ing. Arne Sonnenburg PD Dr.-Ing. Annerose Braune Prof. Dr. techn. Klaus Janschek

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. techn. K

Tag der Einreichung: 21.03.2009

# Aufgabenstellung

Test der PDF-Integration

# Achtung

Auch wenn die Möglichkeit besteht, die eingescannte Aufgabenstellung als PDF zu integrieren, muss in **einem einzureichendem Exemplar** die Aufgabenstellung **im Original** eingebunden werden.



### Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut für Automatisierungstechnik

# Teleautomation, Chancen und Risiken

Hier muss der Text für die deutsche Kurzfassung inklusive eines aussagekräftigen Bildes eingefügt werden.

Betreuer: Dipl.-Ing. Stefan Hennig

Dipl.-Ing. Arne Sonnenburg
PD Dr.-Ing. Annerose Braune
Prof. Dr. techn. Klaus Janschek

Hochschullehrer: Prof. Dr. tec Tag der Einreichung: 21.03.2009

DIPLOMARBEIT Bearbeiter: Heinrich Grabow

# Inhaltsverzeichnis

1	Ver	bindlich	ıkeiten v	orab	1
2	Allg	emeine	Hinweis	se zur Vorlage	3
	2.1	Install	ation .		3
	2.2				4
		2.2.1		entenklasse, Dokumentenoptionen	4
		2.2.2		Parameter	4
	2.3	Neue 1		nd Umgebungen	5
		2.3.1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	6
	2.4			xete	6
	2.5			nationen zur Form der Arbeit	7
3	IfA-	Richtlii	nie für w	issenschaftliche und studentische Arbeiten	9
	3.1	Schrift	tliche Aus	sarbeitung	9
		3.1.1	Allgeme	ines	9
		3.1.2	Zum all	gemeinen Aufbau der Arbeit	9
			3.1.2.1	Titelblatt	10
			3.1.2.2	Textteil	10
			3.1.2.3	Anhänge	11
			3.1.2.4	Selbstständigkeitserklärung	11
		3.1.3	Form de	er Arbeit	11
			3.1.3.1	Allgemeines	11
			3.1.3.2	Bilder und Tabellen	12
			3.1.3.3	Gleichungen	12
			3.1.3.4	Quellcode	13
			3.1.3.5	Literaturstellen	14
	3.2	Anzah	ıl der Exe	emplare, Abgabe der Arbeit	16
	3.3			bstract	17
	3.4			Diplomarbeit)	17
	3.5		`		18
Lit	terat	urverze	ichnis		19

Anhang	A Sonstiges	23
A.1	Postergestaltung	23
A.2	Informationsmittel zur Literaturrecherche	25

# Abbildungsverzeichnis

A.1	Gestaltungsrichtlinie des Posters, Maße und Abstände	24
A.2	Gestaltungsrichtlinie des Logo-Blocks des Posters	24

# **Tabellenverzeichnis**

3.1	Seitenzählung und Reihenfolge	12
A.1	Kataloge	25

# Quelltextverzeichnis

3	1	Dag ist sine	'HelloWorld'- A	nwendung in Java.	1	1 '
$\mathbf{c}$	. 1	TJas ist eine	- <b>nerroyyorid</b> - <i>F</i>	anwendung in Java .		ı,

# Symbol- und Abkürzungsverzeichnis

# Abkürzungen

IfA Institut für Automatisierungstechnik

# **Symbole**

a Beispielbezeichner

 $a_{BA}$  Anteil der ausgegebenen Nullen

T Beispielbezeichner  $T_a$  Beispielbezeichner

### 1 Verbindlichkeiten vorab

- Verbindliche Grundlage ist die zu Beginn der Diplom-/Studienarbeit gültige IfA-Richtlinie.
- Die Empfehlung der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik für die Ausarbeitung wissenschaftlicher Arbeiten (Studienarbeiten oder Diplomarbeiten) ist als Ergänzung gedacht, im Konfliktfall ist die IfA-Richtlinie anzuwenden.
- Diplom-/Studienarbeit sind in Absprache mit dem Betreuer gemäß dem IfA-Vorgehensmodell abzuwickeln.
- Für die Inhalte einer Studien-/Diplomarbeit gilt die Richtlinie des Instituts für Automatisierungstechnik, die als Beispieltext auch in Kapitel 3 dieses Dokuments zu finden ist

### 2 Allgemeine Hinweise zur Vorlage

### 2.1 Installation

Die Vorlage ifathesis ist eine fertige LATEX-Klasse, die die Richtlinie für wissenschaftliche Arbeiten am *Institut für Automatisierungstechnik, Technische Universität Dresden* (IfA) realisiert. Um diese Vorlage zu verwenden müssen die folgenden Dateien lediglich im Wurzelverzeichnis des zu verfassenden LATEX-Dokuments liegen:

- ifathesis.cls
- packages.tex
- kopfzeile.{pdf, eps}
- nomencl.cfg

Alternativ können diese Dateien dem LATEX-Paketbaum hinzugefügt werden. Dann steht die Vorlage stets zur Verfügung. Die dafür notwendigen Schritte sind allerdings von der verwendeten LATEX-Distribution sowie vom Betriebssystem abhängig, daher wird an dieser Stelle auf eine Internetrecherche verwiesen: z.B. über Google.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Dateikodierung. Im Test der Vorlage konnten oft Diskrepanzen bei der Darstellung der Sonderzeichen festgestellt werden. Das lag an verschiedenen Zeichenkodierungen, mit der die Dateien abgespeichert werden. Daher haben wir uns für die Vorlage auf die Kodierung ISO-8859-1 (Latin 1 oder ANSI) geeinigt.

Um die automatische Generierung eines Abkürzungs- und Symbolverzeichnises zu benutzen, müssen Sie zusätzlich zum pdftex-Kompiler den makeindex-Kompiler benutzen. Dieser ist wie folgt entweder manuell oder im TeXnicCenter eingebunden aufzurufen<sup>1</sup>:

```
makeindex.exe "%bm.nlo" -s nomencl.ist -o "%bm.nls"
```

Dabei steht %bm als Platzhalter für den Dateinamen der kompillierten .tex-Datei. Im TexnicCenter wird dieser Platzhalter automatisch durch den richtigen Dateinamen erstetzt.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Das ist ein Beispiel für das Betriebssystem Windows. Wie der Befehl auf anderen Betriebssystemen genau lautet, entnehmt bitte einer Internetrecherche.

### 2.2 Konfiguration

Dieser Vorlage liegt ein umfassendes Beispiel bei, welches mit der Vorlage erstellt wurde (siehe example.tex).

### 2.2.1 Dokumentenklasse, Dokumentenoptionen

Zur Verfügung steht die Dokumentenklasse ifathesis mit folgenden Optionen:

print | screen Übersetzt das Dokument optimiert für den Druck bzw. für das Lesen am Monitor (einseitig, farbig hervorgehobene Links). Achtung: Die Größe des Textkörpers unterscheidet sich geringfügig. Daher bitte immer zuerst das Dokument für den Druck optimert erstellen, wodurch bspw. die Größe der Grafiken richtig bestimmt werden kann. Anschließend kann in die für das Monitorlesen optimierte Version übersetzt werden<sup>2</sup>. Voreinstellung: print.

listoffigures Integriert ein Abbildungsverzeichnis an der richtigen Stelle, gemäß der IfA-Richtlinie

listoftables Integriert ein Tabellenverzeichnis an der richtigen Stelle, gemäß der IfA-Richtlinie

**listoftlistings** Integriert ein Quellcodeverzeichnis an der richtigen Stelle, gemäß der *IfA*-Richtlinie

abbrevations Integriert ein Symbol- und Abkürzungsverzeichnis an der richtigen Stelle, gemäß der *IfA*-Richtlinie. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 2.1 und in der Datei exmaple files\00 abbrev.tex.

### 2.2.2 Weitere Parameter

ifaThesis Art der Arbeit (gültige Werte Diplomarbeit, Studienarbeit)

ifaAuthor Name des Autors

ifaAuthorBirthday Geburtsdatum des Autors (Format: TT.MM.JJJJ)

ifaAuthorBirthplace Geburtsort des Autors

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Zur Abgabe der Arbeit auf einem Datenträger erforderlich

ifaAuthorCourse Studiengang des Autors

ifaAuthorYearOfMatriculation Immatrikulationsjahr des Autors

**ifaKeywords** Schlüsselwörter, die dem Thema zugeordnet werden können (als kommaseparierte Liste)

ifaTitleDE Deutscher Titel der Arbeit

ifaTitleEN Englische Übersetzung des Titels der Arbeit

ifaAbstractDE Dateiname der deutschsprachigen Kurzfassung

ifaAbstractEN Dateiname der englischsprachigen Kurzfassung

ifaAbbrev Dateiname des Abkürzungsverzeichnisses

**ifaSupervisor** X mit  $X = A \dots E$ , Angabe von bis zu fünf Betreuern (A - E).

ifaProfessor Betreuender Hochschullehrer

ifaDayOfSubmission Tag der Einreichung

ifaTopicDescriptionPDF Dateiname der Aufgabenstellung (als PDF). Es besteht damit die Möglichkeit, die Aufgabenstellung einzucannen und in die PDF-Version der Arbeit zu integrieren. ACHTUNG: Ein einzureichendes Exemplar der Arbeit muss die Aufgabenstellung im Original enthalten. Ansonsten führt dies zur Nichtannahme der Arbeit.

**ifaAppendix** Dateiname der Hauptdatei der Anhänge (vollständige Pfadangabe ausgehend von der Dokumentenwurzel erforderlich)

**ifaReferences** Name der Bibliographiedatei (vollständige Pfadangabe ausgehend von der Dokumentenwurzel erforderlich)

### 2.3 Neue Befehle und Umgebungen

In der Vorlage wurden neue Befehle eingeführt, die meist als Wrapper für existierende Befehle gelten und diese so entsprechend der IfA-Richtlinie konfigurieren. Nachfolgend werden diese Befehle bzw. Umgebungen detailliert erläutert.

### 2.3.1 ifalisting

Hierbei handelt es sich um einen Befehl zur Erzeugung eines Quellcode-Listings, welcher wie folgt verwendet wird:

\ifalisting{<CAPTION>}{<LABEL>}{<LANGUAGE>}{<LINE NUMBERS>}{<FILE>}

- <CAPTION> Die Überschrift des Listings.
- **LABEL>** Erzeugt eine Marke, über die das Listing mit dem Befehl \ref{<LABEL>} im Text referenziert werden kann.
- **LANGUAGE**> Diese Angabe ist wichtig für die Syntaxhervorhebung. Latex kennt bspw. die Schlüsselwörter und ähnliches vieler Programmiersprachen, z.B.:
  - Assembler
  - Java, C/C++
  - Matlab
  - OCL
  - Phython, Perl, PHP, Ruby
  - HTML, XML, XSLT

Eine vollständige Liste ist unter anderem HIER zu finden.

- <LINE\_NUMBERS> Anzeige einer Zeilennummerierung, gültige Werte:
   none|left|right
- **FILE>** Dateiname, in der der Quellcode bzw. das Quellcode-Fragment gespeichert ist. Listings sollten stets aus einer separaten Datei geladen werden. Bei mehreren Listings bietet es sich daher an, ein separates Verzeichnis dafür anzulegen.

### 2.4 Zusätzliche Pakete

Die LATEX-Klasse ifathesis wurde durch sinnvolle LATEX-Pakete erweitert, damit der Funktionsumfang für eine wissenschaftliche Arbeit angemessen ist. Wichtige und sinnvolle Pakete wurden in der Datei packages.tex eingebunden. Die einzelnen Pakete sind dort mit einem kurzen Kommentar versehen. Eigene Paket-Erweiterungen können hier hinzugefügt werden.

Generell gilt: Benötigen Sie Befehle/Funktionen, die die Vorlage nicht zur Verfügung stellt, nutzen Sie ausgewählte Pakete und nicht den nächstbesten Workaround der im Internet zu finden ist. Oft sind zusätzliche Pakete besser auf die verwendete Klasse und die anderen ebenfalls eingebundenen Pakete abgestimmt, als wenn man mit TEX-Primitiven tief in die Grundlagen des Dokuments eingreift. Bei direkten Eingriffen können (nicht gleich erkennbare) Layoutfehler die Folge sein, da die Klasse und andere Pakete nicht "wissen" können, das Sie als Anwender etwas verändert haben (z. B. ein Textelement verschoben).

Lesen Sie auch undbedingt die Dokumentationen der bereits eingebundenen und von Ihnen hinzugefügten Packete um

- einerseits über deren Möglichkeiten (z. B. die Befehle \toprule und \bottomrule bei Tabellen) und
- anderseits über Inkompatibilitäten oder Notwendigkeiten bei der Reihenfolge der Pakete Bescheid zu wissen!

### 2.5 Wichtige Informationen zur Form der Arbeit

Text- und Formelsatz unterliegt typografischen Regeln, die im Allgemeinen nicht besonders bekannt sind. Dennoch ist es wichtig sich an die Konventionen zu halten, damit das erstellte Dokument einem professionellen Anspruch genügt. Die wichtigsten Regeln und Hinweise findet man in wenigen guten Dokumenten zusammengefasst, die (neben weiteren nützlichen .pdf-Dateien) im Unterverzeichnis docs der Vorlage zu finden sind. Bitte beachten Sie die die dort aufgestellten Regeln bei der Erstellung Ihrer Arbeit!

# 3 IfA-Richtlinie für wissenschaftliche und studentische Arbeiten

### 3.1 Schriftliche Ausarbeitung

### 3.1.1 Allgemeines

Die Arbeit ist ohne Verzicht auf Vollständigkeit kurz zu fassen. Der schriftliche Bericht soll dem Stand von Wissenschaft und Technik auf dem speziellen Gebiet entsprechen und die Durchführung der Aufgabe, die mit ihr verknüpften theoretischen und experimentellen Untersuchungen, ihre Ergebnisse und Schlussfolgerungen eindeutig und klar erkennen lassen. Jeder Teilabschnitt soll dem Lesenden Ergebnisse vermitteln, die er an einer anderen Stelle nicht oder zumindest nicht mit vergleichbar geringem Zeitaufwand findet. Es kommt darauf an, das Wesentliche der eigenen Arbeitsergebnisse entsprechend ihrem wissenschaftlichen Charakter klar, prägnant und einfach darzustellen. Zu empfehlen ist, am Schluss von größeren Abschnitten oder Teilproblemen die Ergebnisse gesondert zusammenzufassen.

Eine Richtlinie wichtiger Inhalte von Studien- und Diplomarbeiten finden Sie HIER.

### 3.1.2 Zum allgemeinen Aufbau der Arbeit

Folgende Reihenfolge wird empfohlen:

- Titelblatt
- Aufgabenstellung im Original (vom verantw. Hochschullehrer unterschrieben)
- Kurzfassung (deutsch)
- Abstract (englisch)
- Inhaltsverzeichnis
- Einleitung
- Hauptteil (s.a. Inhaltsrichtlinie)
  - Anforderungsdefinition
  - Lösungskonzeption
  - Implementierungsbeschreibung

- Verifikationsergebnisse
- Zusammenfassung
- Anhänge
  - Anlagenverzeichnis
  - Anhänge 1...n
- Literaturverzeichnis
- Selbstständigkeitserklärung.

Nachfolgende Anmerkungen erläutern die Anstriche.

### 3.1.2.1 Titelblatt

Als Titelblatt sind folgende Vorlagen zu verwenden:

- Titelblatt "Diplomarbeit" (doc-file<sup>1</sup>)
- Titelblatt "Studienarbeit" (doc-file<sup>2</sup>)

### 3.1.2.2 Textteil

Der Textteil ist in dezimalklassifizierter Weise zu nummerieren. Die Gliederungstiefe sollte 4 Gliederungsebenen nicht übersteigen. Das Inhaltsverzeichnis erhält keine Gliederungsnummer; die Einleitung ist der erste Gliederungsabschnitt (1 Einleitung). Die Einleitung beginnt auf einer neuen Seite. Das Inhaltsverzeichnis beginnt auf einer neuen Seite. Das Wort "Inhaltsverzeichnis" ist als Überschrift zu schreiben. Das Verzeichnis muss die Abschnittsnummern, die Abschnittsüberschriften wie im Text sowie die jeweilige Seitenzahl (Beginn des Abschnittes) enthalten. Das Inhaltsverzeichnis nennt nicht die Titelseite, die Aufgabenstellung, das Inhaltsverzeichnis selbst und die Selbständigkeitserklärung.

Die Einleitung sollte folgende wesentliche Aussagen vermitteln:

- Einordnung in das Wissensgebiet
- Motivation für die Arbeit, Darstellung von Zusammenhängen, die zur Formulierung der Aufgabe geführt haben
- Präzisierung der Aufgabenstellung, Vorgehensweise zur Problemlösung. Im ausführenden Textteil (aufgabenabhängig unterschiedlich viele Abschnitte) sind theoretische Grundlagen, Lösungsansätze mit Bewertung möglicher Lösungswege, ausgeführte Lösungen, Funktionsnachweise mit vollständiger Beschreibung der Test- und Untersuchungsbedingungen darzustellen. Der

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Die LaTeX-Vorlage generiert bereits eine Titelseite entsprechend der Vorgaben.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Die LaTeX-Vorlage generiert bereits eine Titelseite entsprechend der Vorgaben.

Umgang mit Bildern, Tabellen, Gleichungen und Literaturstellen ist im Abschnitt 3.1.3 genauer erläutert. In der Zusammenfassung sind die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse der Arbeit in übersichtlicher Form zusammenzufassen und einer Wertung zu unterziehen. Gegebenenfalls sollte auf offene Probleme hingewiesen werden. Am Beginn der Arbeit ist der Stand der Wissenschaft und Technik aufgabenbezogen darzustellen. Darüber hinaus muss in der gesamten schriftlichen Arbeit eine klare Abgrenzung des eigenen Beitrags von genutzten Vor- und Parallelarbeiten erfolgen. Dazu ist insbesondere die verwendete Literatur in einem Literaturverzeichnis zu zitieren.

### **3.1.2.3** Anhänge

Als Anhang der wissenschaftlichen Arbeit sind solche Teile zu deklarieren, die wegen ihres großen Umfanges den Textteil der Arbeit sprengen würden, zum Verständnis aber notwendig sind. Typische Inhalt von Anhängen sind Versuchsprotokolle, Simulationsprotokolle, detaillierte Darstellung technischer Realisierungen und Programmausdrucke. Bei mehreren Anhängen ist ein Verzeichnis der Anhänge voranzustellen.

### 3.1.2.4 Selbstständigkeitserklärung

Zur Bestätigung der selbstständigen Anfertigung der Arbeit ist das entsprechende Muster zu verwenden:

- Selbstständigkeitserklärung zur Diplomarbeit (doc-file)
- Selbstständigkeitserklärung zur Studienarbeit (doc-file)

### 3.1.3 Form der Arbeit

### 3.1.3.1 Allgemeines

Studienarbeiten und Diplomarbeiten sind im Format DIN A4 vorzulegen. Größere Blätter, z.B. Zeichnungen, sind auf dieses Format zu falten. Materialien in kleinerem Format sind auf Blätter vom Format DIN A4 aufzukleben oder in Taschen einzustecken. Nicht faltbare Materialien größer als DIN A4 sind als Band getrennt beizufügen.

Tabelle 3.1 fasst die anzuwendenden Nummerierungsarten für die einzelnen Abschnitte der wissenschaftlichen Arbeit zusammen.

Die Abgabe der Studien- und Diplomarbeit hat in gebundener Form (Heftung, Spirale o.ä.) sowie zusätzlich als rechnerlesbare Datei (CD, DVD o.ä.) zu erfolgen.

Textteil Nummerierung Titelblatt keine Aufgabenstellung keine Kurzfassung (deutsch) keine Abstract (englisch) keine Inhaltsverzeichnis keine Abbildungsverzeichnis keine Tabellenverzeichnis keine Abkürzungsverzeichnis keine Hauptteil (ab Einleitung) arabische Ziffern (beginnend mit 1) Anhänge gesonderte Nummerierung empfohlen Literaturverzeichnis keine Selbstständigkeitserklärung keine

**Tabelle 3.1:** Seitenzählung und Reihenfolge

### 3.1.3.2 Bilder und Tabellen

Als Bilder sind Fotos, Zeichnungen, Diagramme, Schemata u.a. zu benennen. Tabellen sind Übersichten, Aufzählungen, Gegenüberstellungen in numerischer oder textueller Form. Eine abschnittsweise Nummerierung ist empfehlenswert. Bilder sind mit Bildunterschriften zu versehen (Bezeichnung "Bild", lfd. Nr., aussagefähige Bezeichnung; z.B. Bild 3.1: Strecke mit PID-Regler). Tabellen erhalten eine Tabellenüberschrift (Bezeichnung "Tabelle", lfd. Nr., aussagefähige Bezeichnung; z.B. Tabelle 3.1: Aufwand bei Programmentwicklung).

### 3.1.3.3 Gleichungen

Gleichungen sind entsprechend DIN 1338 (Formelschreibweise und Formelsatz) zu gestalten. Sie sind im Text fortlaufend zu nummerieren und mit runden Klammern am rechten Rand zu kennzeichnen. Eine abschnittsweise Nummerierung ist zu empfehlen. Gleichungen sind in den durchgängig lesbaren Text der Arbeit unter Beachtung von Interpunktionszeichen einzubeziehen. Formelzeichen sind zu erklären. Der Verweis auf eine oder mehrere Gleichungen ist im Text mit der Abkürzung Gl. (1.1) bzw. Gln. (1.1) zu beschreiben.

Bei der Wahl der Formelzeichen ist zu beachten, dass der Bezeichner Ta in mathematischer Schreibweise  $T \cdot a$  bedeutet. Deshalb ist in Formeln eine tiefgestellte Indizierung  $(T_a)$  zu bevorzugen. Sollen im Zusammenhang mit

Rechenprogrammen gleichungsmäßige Zusammenhänge erläutert werden, so sind geeignete Indizes zu wählen (z. B.  $T_a$ ) oder besondere Anmerkungen zu treffen.

### **Beispiel**

. . .

$$a^2 + b^2 = c^2 (3.1)$$

...

$$a_1 = 15 \tag{3.2}$$

$$a = 4 \tag{3.3}$$

$$b = 2 \tag{3.4}$$

... so erhält man unter Einbeziehung von Gl. (3.1) und der Gln. (3.2) bis (3.4) schließlich die gewünschte Lösung....

### 3.1.3.4 Quellcode

Quellcode sollte in wissenschaftlichen Arbeiten sparsam verwendet werden, da er zumeist nur wenigen Fachleuten entsprechend zugänglich ist bzw. umfangreiche Vorkenntnisse voraussetzt. Wenn Quellcode unbedingt zur Unterstützung des Inhalts erforderlich ist, dann ist er in einem so genannten Quellcode-Listing entsprechend kenntlich zu machen. Bei mehreren Quellcode-Listings ist zudem ein Verzeichnis der Listungs in die Arbeit aufzunehmen. Listing 3.1 zeigt ein Beispiel.

Listing 3.1: Das ist eine 'HelloWorld'-Anwendung in Java

```
1 package de.tud.et.ifa;
3 public class HelloWorld {
4
5
6
        Das ist die Main-Methode in Java; sie gilt als
7
        Einsprungpunkt für die Virtual Machine
8
        Oparam args Liste der Parameter, die beim Start des
9
10
              Programms übergeben wurden
11
        @author Stefan Hennig, 2010
12
13
    public static void main(String[] args) {
```

```
System.out.println("Hello World!");

15 }

16 }
```

Listing 3.1

### 3.1.3.5 Literaturstellen

Literaturstellen sind im Textteil durch gleiche Kürzel wie im Literaturverzeichnis in eckigen Klammern oder Schrägstrichen / / anzugeben; bei wörtlich zitierter Literatur sind außerdem die Seiten anzugeben. Hilfe zum natbib-Paket ist hier zu finden. Beispiele:

- ... "... und wie zu verfahren ist" [Ferraiolo and Jackson, 2003, S. 211] ...
- ... Ledeczi et al. [2001] beschreiben in ihrer Abhandlung...
- ... und ist bereits von verschiedenen Autoren beschrieben worden. [Braune et al., 2007; Frankel, 2002; Steinberg et al., 2008] ...

Mögliche Ordnungsprinzipien im Literaturverzeichnis sind

- numerische Ordnung in alphabetischer Reihenfolge nach jeweils erstem Autor
- numerische Ordnung nach der Reihenfolge der zitierten Quellen
- alphabetische Ordnung

Literaturangaben sind in der Vollständigkeit und Interpunktion gemäß nachfolgender Beispiele (Buch, Zeitschrift, Tagungsband, Firmenschrift, Diplomarbeit, Standard, Internetquelle) auszuführen:

- [1] Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme, Band II. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1988.
- [2] Bärmann, F.; Greye, G.R.; Lüdeke, M.: Prozessregelung einer Nachreaktion auf der Basis eines künstlichen neuronalen Netzmodells. Automatisierungstechnische Praxis 37 (1995) 8, 36-43.
- [3] Pereira, C.; Rathke, T.: Objektorientierte Entwicklung von Echtzeitsystemen in der Automatisierungstechnik. Proc. 39. Int. Wiss. Kolloq., Ilmenau 1994.

- [4] National Instruments Corp.: LabView-Getting Started with LabView for Windows. Software-Dokumentation, 1992.
- [5] Nitsche, R.: Entwurf und Erprobung eines Fuzzy-Reglers zur Reibkraftkompensation. Diplomarbeit FH Heilbronn, Feb. 1993.
- [6] DIN 19227, Teil 2: Graphische Symbole und Kennbuchstaben für die Prozessleittechnik, Darstellung und Einzelheiten.

Alternativ kann auch die sog. Harvard-Nummerierung oder der Zitatstil des vorliegenden Dokuments (siehe Literaturverzeichnis) verwendet werden.

Bei der Harvard-Nummerierung wird ein Kürzel aus drei Buchstaben (des einzigen bzw. der ersten drei Autoren) und zwei Ziffern des Erscheinungsjahres gebildet:

- [Bra-95] Branicky, M.S.: Studies in hybrid systems: Modeling, analysis and control. Diss. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 1995.
- [Böh-88] Böhler, H.: Anti-Reset-Windup-Maßnahmen bei stetigen Reglern. at Automatisierungstechnik 36 (1988) 5, 190-191.
- [CEO-93] Cellier, F.E.; Elmqvist, H.; Otter, M. u.a.: Guidelines for Modeling and Simulation of Hybrid Systems. IFAC World Congress. Sydney 1993, 1219-1225.
- [Eng-97] Engell, S.: Modellierung und Analyse hybrider dynamischer Systeme. at Automatisierungstechnik 45 (1997) 4, 152-161.
- [Fil-60] Filippov, A.F.: Differential equation with discontinuous right-hand sides. Mathematicheskii Sbornik 51 (1960).
- [SSc-00] Schaft, A.v.d.; Schumacher, H.: An introduction to hybrid dynamic systems. (Lecture notes in control and information Science 251) London, Berlin, Heidelberg (Springer) 2000.
- [Sur-04] SurTec Deutschland GmbH: SurTec 680 Chromitierungsberechnungen; URL: http://berechnung.surtec.com/Chromitierung/(Stand: 27.07.2004).
- [TWM-00] Thiele, W.; Wildner, K.; Matschiner, H. u.a.: Offenlegungs-schrift OS DE 198 50 530 A. Kreislaufverfahren zum Beizen von Kupfer und Kupferlegierungen (2000).

[ZUt-96] Zhao, F.; Utkin V.: Adaptive Simulation and Control of Variable-structure Control Systems in Sliding Regimes. Automatica 32 (1996) 7, 1037-1042.

Achtung: Fehlendes Kenntlichmachen von Zitaten kann zur Nichtannahme einer wissenschaftlichen Arbeit führen!

### 3.2 Anzahl der Exemplare, Abgabe der Arbeit

Für die Herstellung der Originale und Kopien ist der Bearbeiter verantwortlich!

Wenn durch den Hochschullehrer nicht anders festgelegt, ist nachfolgend genannte Anzahl von Exemplaren abzugeben.

### Studienarbeiten

- 2 Exemplare (gedruckt)
- 1 CD (mit elektronisch lesbarer Form der Studienarbeit, der Kurzfassung, des Abstracts, den verwendeten Bildern sowie zur Arbeit gehörenden Programm- und Daten-Files)
- Kurzfassung und Abstract (jeweils ein gedrucktes Exemplar)
- Abgabemodus für Studienarbeiten
  - Der Student legt dem Betreuer/verantw. Hochschullehrer termingerecht zwei Exemplare der Studienarbeit zur Bestätigung der Vollständigkeit vor (Signum und Datum auf Deckblatt).
  - Der Student gibt anschließend beide Exemplare sowie Kurzfassung bzw. Abstract im Sekretariat (Frau Möge, BAR E04 bzw. Frau Kindermann, BAR E23) ab und erhält den Laufzettel (pdf-file) des Instituts für Automatisierungstechnik.
  - Das Sekretariat übergibt die Exemplare an den Betreuer zur Weiterleitung an die Gutachter.

### **Diplomarbeiten**

- 1 CD (mit elektronisch lesbarer Form der Diplomarbeit, der Kurzfassung, des Abstracts, den verwendeten Bildern sowie zur Arbeit gehörenden Programm- und Daten-Files)
- Kurzfassung und Abstract (jeweils ein gedrucktes Exemplar)
- Poster (zur Verteidigung)
- 2 Exemplare (gedruckt)
- Abgabemodus für Diplomarbeiten:

- Zuerst legt der Diplomand dem Betreuer/verantw. Hochschullehrer termingerecht ein Exemplar der Diplomarbeit zur Bestätigung der Vollständigkeit vor (Signum und Datum auf Deckblatt).
- Danach bringt der Diplomand das vom Hochschullehrer signierte Exemplar in das Prüfungsamt der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik zur Registrierung und Bestätigung.
- Im Anschluss werden das signierte Exemplar und das zweite Exemplar der Arbeit sowie Kurzfassung/Abstract im Sekretariat (Frau Möge, BAR E04 bzw. Frau Kindermann, BAR E23) abgegeben und dort der Laufzettel (pdf-file) des Instituts für Automatisierungstechnik entgegengenommen.

Das Sekretariat übergibt die Exemplare an den Betreuer zur Weiterleitung an die Gutachter.

### 3.3 Kurzfassung/Abstract

Die Kurzfassung (engl.: Abstract) gibt auf einer Seite DIN A4 einen zusammenfassenden Überblick über die Arbeit. Die Formulierung ist so zu halten, dass auch für Nichtspezialisten die Inhalte und Anwendungsaspekte der Arbeit zugänglich sind (Problembeschreibung/-einordnung, neue Lösungsansätze, Systemeigenschaften durch die neuen Ansätze, Anwendungsfelder). Die verbalen Aussagen sind durch ein charakteristisches Bild zur Thematik zu ergänzen. Die Kurzfassungen (deutsch/englisch) sind rechnerlesbar (Diskette/CD z.B. in MS Word) sowie als pdf-Ausdruck (je 1-fach) im IfA-Sekretariat einzureichen.

### Mustervorlage

• Kurzfassung/Abstract (doc-file)

### **Beispiel**

• Studien- und Diplomarbeiten

### 3.4 Poster (nur für Diplomarbeit)

Zur Veröffentlichung der wichtigsten Arbeitsergebnisse der Diplomarbeit im Posterschaukasten des Instituts für Automatisierungstechnik ist ein Poster zu gestalten und zur Verteidigung der Diplomarbeit vorzulegen. Gestaltungsrichtlinien sind im Anhang A.1 dieser Empfehlungen enthalten. Die Maßangaben sind unbedingt verbindlich.

### 3.5 Verteidigung

Diplomarbeiten und Studienarbeiten werden öffentlich verteidigt. In diesen Verteidigungen hält der Kandidat einen Vortrag über Ziele, Inhalt und Ergebnisse seiner vorgelegten Arbeit. Der Vortrag sollte maximal 30 Minuten dauern. Projektionsmöglichkeiten für Folien sollten genutzt werden (Projektor/Beamer stehen zur Verfügung). Anschließend erfolgt eine Diskussion, zu der der Kandidat ein Schlusswort halten kann. Im Übrigen gelten die Bestimmungen der entsprechenden Diplomprüfungsordnung (siehe Prüfungsamt ET).

### Besonderheiten bei Diplomarbeiten

- Der Student legt zur Verteidigung ein Poster zur Diplomarbeit sowie den vollstündig unterschriebenen IfA-Laufzettel vor.
- Nach der Verteidigung erhält der Student durch Unterschrift des Hochschullehrers auf dem Formblatt "Exmatrikulation" die Bestätigung über die erfolgte Verteidigung.
- Die Diplomakte wird erst nach Vorlage des ordnungsgemäß ausgefüllten IfA-Laufzettels an das Prüfungsamt weitergeleitet.

### Besonderheiten bei Studienarbeiten

- Der Student legt zur Verteidigung den vollständig unterschriebenen IfA-Laufzettel vor.
- Das Prüfungsergebnis wird erst nach Vorlage des ordnungsgemäß ausgefüllten IfA-Laufzettels an das Prüfungsamt weitergeleitet.

### Literaturverzeichnis

A. Braune, S. Hennig, and T. Schaft. XML-based monitoring and operating for web services in automation. In *INDIN 2007. 5th IEEE International Conference on Industrial Informatics*, 2007, volume 2, pages 797–802, June 2007. doi: 10.1109/INDIN.2007.4384875.

Zitiert auf Seite 14.

J. Ferraiolo and D. Jackson. Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 specification. W3C recommendation, W3C, Jan. 2003. http://www.w3.org/TR/2003/REC-SVG11-20030114/.

Zitiert auf Seite 14.

D. S. Frankel. Model Driven Architecture: Applying MDA to Enterprise Computing. John Wiley & Sons, Inc., 2002. ISBN 0471319201. New York, NY, USA.

Zitiert auf Seite 14.

A. Ledeczi, M. Maroti, A. Bakay, G. Karsai, J. Garrett, C. Thomason, G. Nordstrom, J. Sprinkle, and P. Volgyesi. The Generic Modeling Environment. In *Workshop on Intelligent Signal Processing*, 2001.

Zitiert auf Seite 14.

D. Steinberg, F. Budinsky, M. Paternostro, and E. Merks. *EMF Eclipse Modeling Framework*. Addison-Wesley, 2. edition, Dec. 2008.

Zitiert auf Seite 14.

# Anhang

### **A** Sonstiges

### A.1 Postergestaltung

(Beispiele siehe Postertafel des Instituts)

### Schwerpunkte

- Kurzvorstellung der Aufgabe
- Anschauliche Darstellung des Lösungsweges und wesentlicher Ergebnisse, möglichst durch Bilder und Tabellen unterstützt (kurze Texte, 14 pt / 3mm)
- Zusammenfassende Wertung der Ergebnisse und Ausblick auf noch zu lösende Probleme.

### Gestaltung

- Größe:
  - DIN A2-Querformat (59,4 x 42,0 cm), allseitiger Rand 2 cm
- Kopf:
  - Überschrift (Kurzthema), Schriftgröße: 90 pt, fett (20 mm)
  - Logo-Block (Schriftgröße: 18 pt (4 mm) / 14 pt (3 mm):

### Gestaltung des Logo-Blocks

Maße und Schriftgrößen siehe oben und in Abbildungen A.1 und A.2

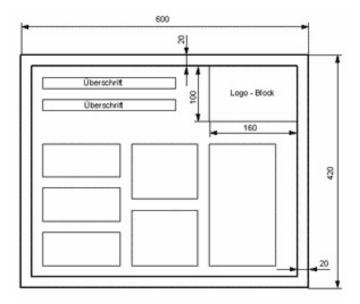


Abbildung A.1: Gestaltungsrichtlinie des Posters, Maße und Abstände



Abbildung A.2: Gestaltungsrichtlinie des Logo-Blocks des Posters

### A.2 Informationsmittel zur Literaturrecherche

Wegen der ständig anwachsenden Zahl von Veröffentlichungen ist es angebracht, bei der Literaturrecherche rationelle Methoden anzuwenden. Dafür stehen in den wissenschaftlichen Bibliotheken

- Sächsische Landesbibliothek Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB)
- Fachbibliothek Elektrotechnik und Informationstechnik (FBE, Dre-Punct, Zellescher Weg 17)

Informationsmittel zur Verfügung.

**Tabelle A.1:** Kataloge

Bezeichnung		Standort
Kataloge	Alphabetischer Katalog	SLUB, FBE
	Sachkatalog	SLUB, FBE
	Dissertationskatalog	SLUB, FBE
	Zeitschriftenkatalog	SLUB, FBE
	Zentralkatalog	SLUB
Bibliographien		SLUB, FBE
Firmenschriften/Prospekte/Wirtschaftsliteratur		SLUB
Normen		SLUB, FBE
Dokumentations- und Referatedienste		SLUB, FBE
Patente		SLUB

### Rechnergestützte Recherche-Mittel

- Rechnergestützter Katalog OPAC (Monographie-Bestand der SLUB)
- Recherchen in CD-ROM-Datenbanken verschiedener Hersteller (SLUB)
- IEEE-Dokumente: Aufsätze, Tagungsbandbeiträge etc. (Volltexte seit 1951 von Uni-IP)
- TOC Premier: Zeitschrifteninhaltsverzeichnisse führender Verlage weltweit (Literaturrecherche von Uni-IP)
- Datenbank FIZ Technik und Unterdatenbanken: (Literaturrecherche von Uni-IP)
- Online-Informationsdienst in kostenpflichtigen Datenbanken (SLUB)
- Internet

en am 20.02.1980 in Lutherstad Tag dem Prüfungsausschuss de echnik eingereichte Diplomarbeit
n und Risiken
ne anderen als die angegebener te kenntlich gemacht habe.
Unterschrif