



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

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
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
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.



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

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
Hochschullehrer: Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
Tag der Einreichung: 21.03.2009

DIPLOMARBEIT

Bearbeiter: Heinrich Grabow

Inhaltsverzeichnis

1	Verbindlichkeiten vorab	1
2	Allgemeine Hinweise zur Vorlage	2
2.1	Installation	2
2.2	Konfiguration	3
2.2.1	Dokumentenklasse, Dokumentenoptionen	3
2.2.2	Weitere Parameter	3
2.3	Zusätzliche Pakete	5
2.4	Wichtige Informationen zur Form der Arbeit	5
3	IfA-Richtlinie für wissenschaftliche und studentische Arbeiten	6
3.1	Schriftliche Ausarbeitung	6
3.1.1	Allgemeines	6
3.1.2	Zum allgemeinen Aufbau der Arbeit	6
3.1.2.1	Titelblatt	7
3.1.2.2	Textteil	7
3.1.2.3	Anhänge	8
3.1.2.4	Selbstständigkeitserklärung	8
3.1.3	Form der Arbeit	8
3.1.3.1	Allgemeines	8
3.1.3.2	Bilder und Tabellen	9
3.1.3.3	Gleichungen	10
3.1.3.4	Literaturstellen	10
3.2	Anzahl der Exemplare, Abgabe der Arbeit	12
3.3	Kurzfassung/Abstract	14
3.4	Poster (nur für Diplomarbeit)	14
3.5	Verteidigung	14
	Literaturverzeichnis	16

Anhang A Sonstiges	18
A.1 Postergestaltung	18
A.2 Informationsmittel zur Literaturrecherche	20

Abbildungsverzeichnis

A.1	Gestaltungsrichtlinie des Posters, Maße und Abstände	19
A.2	Gestaltungsrichtlinie des Logo-Blocks des Posters	19

Tabellenverzeichnis

3.1	Seitenzählung und Reihenfolge	9
A.1	Kataloge	20

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 Beispielttext auch in Kapitel [3](#) dieses Dokuments zu finden ist

2 Allgemeine Hinweise zur Vorlage

2.1 Installation

Die Vorlage `ifathesis` ist eine fertige L^AT_EX-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 L^AT_EX-Dokuments liegen:

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

Alternativ können diese Dateien dem L^AT_EX-Paketbaum hinzugefügt werden. Dann steht die Vorlage stets zur Verfügung. Die dafür notwendigen Schritte sind allerdings von der verwendeten L^AT_EX-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 Symbolverzeichnisses zu benutzen, müssen Sie zusätzlich zum `pdftex`-Kompiler den `makeindex`-Kompiler benutzen. Dieser ist wie folgt entweder manuell oder im TeXnicCenter eingebunden aufzurufen¹:

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

Dabei steht `%bm` als Platzhalter für den Dateinamen der kompilierten `.tex`-Datei. Im TeXnicCenter wird dieser Platzhalter automatisch durch den richtigen

¹Das ist ein Beispiel für das Betriebssystem Windows. Wie der Befehl auf anderen Betriebssystemen genau lautet, entnimmt bitte einer Internetrecherche.

Dateinamen ersetzt.

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 optimiert erstellen, wodurch bspw. die Größe der Grafiken richtig bestimmt werden kann. Anschließend kann in die für das Monitorlesen optimierte Version übersetzt werden².** 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

abbreviations 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`)

²Zur Abgabe der Arbeit auf einem Datenträger erforderlich

- ifaAuthorBirthplace** Geburtsort des Autors
- 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
- ifaSupervisorX** 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 einzucannern 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) erforderlich)

2.3 Zusätzliche Pakete

Die L^AT_EX-Klasse `ifathesis` wurde durch sinnvolle L^AT_EX-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 T_EX-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 unbedingt die Dokumentationen der bereits eingebundenen und von Ihnen hinzugefügten Pakete um

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

2.4 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-file¹](#))
- Titelblatt “Studienarbeit“ ([doc-file²](#))

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 Selbstständigkeitserklärung.

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.

¹Die LaTeX-Vorlage generiert bereits eine Titelseite entsprechend der Vorgaben.

²Die LaTeX-Vorlage generiert bereits eine Titelseite entsprechend der Vorgaben.

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 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 Umfangs 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.

Tabelle 3.1: Seitenzählung und Reihenfolge

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

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.

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

...

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{3.1}$$

...

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

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

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

... 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 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] Bärman, 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. Matematicheskii 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.: Offenlegungsschrift 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**) abge-

geben 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 vollständig 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 11.

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 10.

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 11.

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 10.

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

Zitiert auf Seite 11.

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](#)

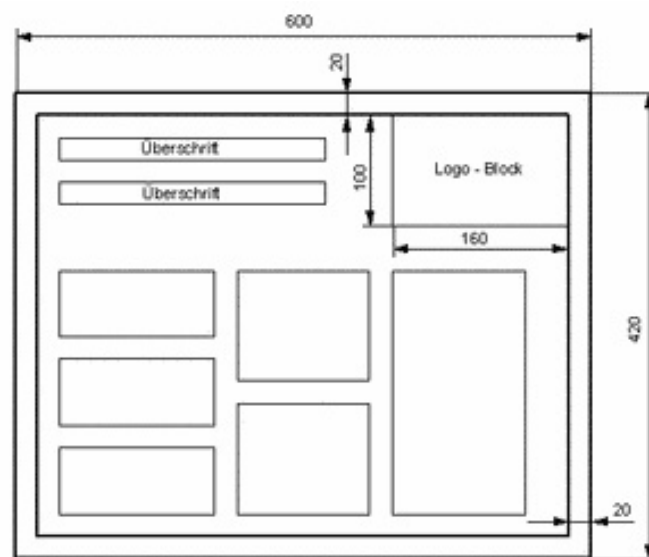


Abbildung A.1: Gestaltungsrichtlinie des Posters, Maße und Abstände



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, DrePunct, 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

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, Heinrich Grabow, geboren am 20.02.1980 in Lutherstadt Eisleben, dass ich die von mir am heutigen Tag dem Prüfungsausschuss der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik eingereichte Diplomarbeit zum Thema

Teleautomation, Chancen und Risiken

vollkommen selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, sowie Zitate kenntlich gemacht habe.

Dresden, den 21.03.2009

.....
Unterschrift