

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE AUSARBEITUNG WISSENSCHAFTLICHER ARBEITEN

STUDIENARBEITEN, DIPLOMARBEITEN,
MASTERARBEITEN

Ausgabe Januar 2012

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|-----------|--|
| 1 | Allgemeine Bestimmungen 3 |
| 2 | Inhalt wissenschaftlicher Arbeiten 3 |
| 3 | Planung der Arbeit 4 |
| 3.1 | Präzisierung der Aufgabenstellung..... 4 |
| 3.2 | Konzeption der Arbeiten 4 |
| 3.3 | Literaturstudium 4 |
| 4 | Durchführung praktischer Versuche 6 |
| 5 | Die schriftliche Ausarbeitung 6 |
| 5.1 | Aufbau 6 |
| 5.2 | Gliederung 7 |
| 5.3 | Inhalt 7 |
| 5.4 | Form 10 |
| 5.5 | Thesen 11 |
| 6 | Abgabe, Verteidigung und Nutzung der Arbeit 11 |
| 7 | Weiterführende Literatur 12 |
| | |
| Anlage 1: | Sprachstil bei technischen Berichten und Veröffentlichungen 13 |
| Anlage 2: | Schreibweise von Gleichungen und Formeln 14 |
| Anlage 3: | Titelseite einer Studienarbeit 17 |
| Anlage 4: | Titelseite einer Diplomarbeit / Masterarbeit 18 |
| Anlage 5: | Selbständigkeitserklärung..... 19 |
| Anlage 6: | Hinweise für Verteidigungen..... 19 |
| Anlage 7: | Gestaltung von Thesen 20 |

Hinweis: Maskuline Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.

Herausgeber:

Technische Universität Dresden, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Federführung und Gesamtedaktion:

Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. W. Krause

1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Für das Anfertigen von Studien-, Diplom- und Masterarbeiten sind die Studien- und Prüfungsordnungen der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Dresden verbindlich [1]. Die erzielten Forschungsergebnisse unterliegen dem Gesetz über Urheberrecht und verwendete Schutzrechte [2].

Die *Studienarbeit* ist eine Studienleistung im Haupt- bzw. Masterstudium. Ausgehend vom Thema sind Probleme zu lösen, die Ergebnisse schriftlich darzustellen und zu verteidigen. Ihr erfolgreicher Abschluss ist Voraussetzung für die Zulassung zur Diplom- bzw. Masterarbeit.

Als Richtwert für den Umfang der Studienarbeit gelten 20 Seiten Text zuzüglich Anlagen.

Die *Diplomarbeit* bzw. *Masterarbeit* ist Grundlage für den Erwerb des akademischen Grades „Diplom-Ingenieur“ bzw. „Master of Science“. Mit dieser Arbeit weist der Kandidat nach, dass er in einer vorgegebenen Zeit eine wissenschaftliche Aufgabenstellung aus seinem Fachgebiet selbständig bearbeiten kann.

Richtwert für den Umfang von Diplom- und Masterarbeiten sind 50 Seiten Text zuzüglich Anlagen.

2 INHALT WISSENSCHAFTLICHER ARBEITEN

Studien-, Diplom- und Masterarbeiten untersuchen und lösen systematisch naturwissenschaftliche und technische Probleme mit theoretischen und experimentellen Verfahren. Im Mittelpunkt steht dabei das konzeptionelle und planmäßige Arbeiten [3]. Ihr Inhalt wird am schöpferischen Anteil gemessen, der zur Problemlösung beiträgt. Kriterien sind:

- **Aktualität, Innovation, Ideengehalt und Nutzen der Arbeit.** Dazu zählen eigene Ideen und Erkenntnisse, der eigene Beitrag zur Wissenschaftsentwicklung oder zum Anheben des technischen Niveaus, neue Theorien und Erkenntnisse, Quantifizieren bekannter Zusammenhänge, Problemlösungsmethoden, Systematisierung des untersuchten Problems, Anwendung in Lehre, Wissenschaft und Produktion.
- **Methodik zum Darstellen und Lösen von Problemen.** Dazu zählen das Trennen von gesicherten Erkenntnissen und behandelten Problemen, exaktes und anschauliches Darstellen, Auseinandersetzen mit anderen Auffassungen, Verwenden moderner mathematischer und experimenteller Methoden und Hilfsmittel, Auswerten und Anwenden des internationalen Erkenntnisstandes.

Zur Arbeitstechnik des Ingenieurs gehören systematische Problemlösungsmethoden. Das allgemeine Vorgehen enthält:

1. Problemanalyse und Darlegen des Standes der Technik,
2. Ziel der Arbeit und zu erreichende Ergebnisse,
3. Lösungsansatz, Lösungsweg,
4. Teilaufgaben und deren Wechselwirkung,
5. Wertung der Ergebnisse, Schlussfolgerungen für weitere Arbeiten.

Alle Darlegungen sind klar und präzise zu formulieren. Anlage 1 enthält Hinweise zum Sprachstil [4].

3 PLANUNG DER ARBEIT

3.1 *Präzisierung der Aufgabenstellung*

Voraussetzung für die Präzisierung der Aufgabenstellung ist die Analyse des internationalen Standes der Technik durch intensives Literatur- und Patentstudium (s. Abschnitt 3.3) zu bereits vorhandenen Lösungen, offenen Fragestellungen und möglichen Lösungswegen.

Das Präzisieren der Aufgabenstellung erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Betreuer und unter Beachtung des aktuellen internationalen Standes auf dem Arbeitsgebiet. Folgende Fragen sind zu klären:

- Ziel und Zweck der Arbeit,
- Ausgangspunkt und Abgrenzung des Themas,
- Art, Umfang, Form und Genauigkeit der zu erreichenden Arbeitsergebnisse,
- Teilziele, Mittel und Methoden der Bearbeitung, Abhängigkeit der Teilergebnisse voneinander.

3.2 *Konzeption der Arbeiten*

Aufbauend auf dem Literaturstudium (s. Abschnitt 3.3) und der Präzisierung der Aufgabenstellung (s. Abschnitt 3.1) umfasst das Bearbeiten des Themas in der Regel folgende Teilaufgaben:

1. Festlegen von Lösungswegen, Versuchsplanung und Programmablauf bei rechen-technischen Lösungsverfahren,
2. Theoretische Untersuchungen,
3. Durchführen von Versuchen, Geräte- bzw. Programmentwicklung,
4. Musterentwurf, -bau und -test,
5. Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen und Versuchen, Ableitung der Ergebnisse und erfinderischen Lösungen,
6. Gliederungsentwurf für die schriftliche Arbeit,
7. Abfassen der Arbeit.

3.3 *Literaturstudium*

Das Literaturstudium ist zur Analyse des Entwicklungsstandes auf dem betreffenden Fachgebiet notwendig. Die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB) Dresden stellt elektronische und Printmedien bereit und bietet damit beste Voraussetzungen für das Literaturstudium. Die elektronischen Medien der digitalen Bibliothek, Datenbanken und elektronische Volltexte sind mehrheitlich so lizenziert, dass im gesamten IP-Adressbereich (IP: Internet Protocol) der SLUB und TU Dresden auf sie zugegriffen werden kann.

Die Printmedien sind in den verschiedenen Katalogen der SLUB nachgewiesen. Nicht in der SLUB vorhandene Printmedien lassen sich durch Fernleihe und Lieferdienste aus anderen Bibliotheken ausleihen oder als Kopien beziehen.

Sind bereits Literaturangaben bekannt, so kann in den einzelnen Katalogen der SLUB gesucht werden.

Monografien (Bücher)

Der **SLUB-Katalog** verzeichnet alle Bücher, Zeitschriften und andere Medien (z. B. Karten, CD und DVD), die an der SLUB Dresden einschließlich ihrer Zweigstellen seit 1992 erworben wurden. Schrittweise werden auch ältere Titel nachgetragen. Der Zugriff auf den SLUB-Katalog ist über das Internet kostenfrei möglich (webopac.slub-dresden.de). Enthalten sind auch Links zu den elektronischen Zeitschriften, zu denen die SLUB Zugriff hat. Bei Zeitschriften kann nach dem Zeitschriftentitel, nicht aber nach einzelnen Artikeln, recherchiert werden.

Die **Alphabetischen Kataloge** verzeichnen die vor 1992 erworbenen Titel. Die wichtigsten davon wurden digitalisiert und stehen als „**Digitalisierte Zettelkataloge**“ (Zugang u. a. über den SLUB-Katalog) zur Verfügung. Hier ist allerdings meist nur eine Suche über den Autor bzw. Herausgeber (herausgebende Körperschaft), nur in Einzelfällen auch über den Titel möglich.

Eine sachbezogene Suche bietet die Regensburger Verbundklassifikation im SLUB-Katalog – einerseits in der erweiterten Suche, andererseits unter der „Thematischen Suche“.

Zeitschriften

Der gesamte Bestand an Zeitschriften in Deutschland ist in der **Zeitschriftendatenbank (ZDB)** nachgewiesen. In ihr kann auch recherchiert werden, wo sich welche Jahrgänge der Zeitschriften befinden. Diese Recherche ist nur nach dem Zeitschriftentitel, nicht aber nach einzelnen Artikeln möglich.

Die elektronischen Zeitschriften sind in der **Elektronischen Zeitschriftenbibliothek (EZB)** nachgewiesen. Besondere Zugangsvoraussetzungen sind hinterlegt.

Ist nur das zu recherchierende Thema bekannt, so empfiehlt sich eine Suche in Fachdatenbanken. Diese sind in der SLUB nach Fachgebieten geordnet. Für die Elektrotechnik und Informationstechnik sind die Datenbanken vorrangig unter „Elektrotechnik, Mess- und Regelungstechnik“ zu finden, aber auch Datenbanken des Maschinenwesens, der Physik und Informatik können von Interesse sein.

Online-Datenbanken und Normen

Wichtigste durch die SLUB bereitgestellte Datenbanken sind die **IEEE Xplore / Electronic Library Online (IEL)** und die **ZDEE**. IEEE Xplore (ieeexplore.ieee.org) ist eine Volltextdatenbank, d. h. in ihr kann sofort auf Artikel zugegriffen werden (innerhalb des IP-Adressbereiches der SLUB und der TU Dresden). Die ZDEE ist eine Nachweisdatenbank, die jedoch einen Zugriff auf Online-Angebote der SLUB und den SLUB-Katalog bietet. Dieser beruht auf der ISBN bzw. der ISSN. Bei negativem Ergebnis sollte im SLUB-Katalog oder in ZDB und EZB nachgesehen werden. Eine weitere von der SLUB unterstützte Nachweisdatenbank, besonders für deutsche Fachliteratur der Technik, ist die TEMA - Technik und Management. Sie liefert bibliographische Hinweise mit Kurzfassungen (Abstracts) auf die deutsche und internationale Fachliteratur.

Veröffentlichungen sind auch unabhängig von der SLUB über eine Vielzahl von (stellenweise kostenpflichtigen) Internet-Datenbanken abrufbar, u. a. scholar.google.com, portal.acm.org, isiknowledge.com.

Normen findet man in der Datenbank **Perinorm**. Sie ist eine monatlich aktualisierte bibliographische Datenbank mit ca. 1.100.000 Daten von Normen aus 23 Ländern (z. B. DIN, EN, ISO, ANSI), Technischen Regeln (u. a. VDI-/VDE-Richtlinien) sowie deutschen Rechtsvorschriften mit technischem Bezug und geltenden EU-Richtlinien. Der Volltextzugriff auf Normen ist nur bei entsprechender Lizenz verfügbar. In der SLUB sind jedoch fast alle DIN-Normen im Volltext vorhanden.

Patente

Ein Patent ist ein hoheitlich erteiltes gewerbliches Schutzrecht auf eine Erfindung. Der Inhaber des Patents ist berechtigt, anderen das gewerbliche Nutzen der Erfindung zu untersagen.

Das **Patentinformationszentrum Dresden (PIZ)** verfügt für alle Schutzrechte über spezielle Inhouse-Datenbanken oder hat Zugang zu den wichtigsten weltweiten Datenbanken.

Die große Sammlung der Schutzrechtsliteratur in Papier- bzw. Mikrofilmform lässt sich zusätzlich nutzen, insbesondere wenn auf ältere Schutzrechte des 20. Jahrhunderts zurückgegriffen werden soll, die noch nicht in Datenbanken verfügbar sind. Zeitschriftenreihen zu den gewerblichen Schutzrechten, Gesetzestexte mit Kommentaren und weitere spezifische Fachliteratur sind als Präsenzliteratur im Recherchesaal einsehbar.

Einen Patentzugriff über das Internet ermöglicht u. a. das **Deutsche Patent- und Markenamt** (depatisnet.dpma.de).

4 DURCHFÜHRUNG PRAKTISCHER VERSUCHE

Bei Arbeiten in Werkstätten, Prüfräumen, Labors u. ä. innerhalb oder außerhalb der TU Dresden sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Bei Arbeiten außerhalb der TU Dresden ist zusätzlich die Zustimmung des betreuenden Hochschullehrers notwendig. Für Geräte- oder Versuchsaufbauten sind nach Möglichkeit vorhandene Baukastensysteme und Ausrüstungen zu nutzen. Zeichnungen für anzufertigende Teile sind normgerecht nach den Regeln des Technischen Zeichnens anzufertigen. Alle Messungen sind sorgfältig zu planen und durchzuführen. Im Messprotokoll sind Aussagen zur Messanordnung und -schaltung mit Angaben zu den Bauelemente- und Gerätetypen, den Herstellern sowie Messwerttabellen zu elektrischen und physikalischen Werten erforderlich. Die Ergebnisse sind geeignet auszuwerten, übersichtlich in Diagrammen darzustellen und die Messabweichungen nach einer Messunsicherheitsrechnung („Fehlerrechnung“) zu diskutieren.

5 DIE SCHRIFTLICHE AUSARBEITUNG

5.1 Aufbau

Der Bericht enthält einleitend den Stand der Wissenschaft und Technik auf dem zu bearbeitenden Gebiet. Danach sind die eigenen theoretischen und experimentellen Untersuchungen eindeutig und logisch ausgearbeitet zu formulieren. Das Wesentliche der Arbeitsergebnisse ist entsprechend ihrem wissenschaftlichen Charakter klar, prägnant und einfach darzustellen, s. [5] ... [8].

5.2 Gliederung

Üblich ist die dezimale Unterteilung nach DIN 1421. Die Abschnittsnummern werden weder mit einem Punkt noch mit einer runden Klammer abgeschlossen. Zwischen Abschnittsnummer und Text der Überschriften stehen zwei oder mehr Leerzeichen. Auf einen Unterabschnitt (z. B. 4.1) einer Gliederungsebene folgt mindestens noch ein weiterer derselben Ebene (also 4.2). Die Gliederungstiefe soll drei Ebenen nicht überschreiten, jeder Gliederungspunkt in der Regel mindestens eine halbe Seite Text enthalten. Zwischen der Überschrift eines Hauptabschnitts und des ersten Unterabschnitts *kann* in einem kurzen Vorspann von etwa zehn Zeilen der Inhalt vorbereitend beschrieben sein. Ein eigener Unterabschnitt (z. B. 4.3) am Ende jedes Hauptabschnittes *kann* dessen Inhalt zusammenfassen.

Die Arbeit hat folgenden Grundaufbau:

| | |
|---|-------------|
| Titelseite | |
| Aufgabenstellung | |
| Selbständigkeitserklärung (Muster s. Anlage 5) | |
| Kurzfassung mit englischer Übersetzung (Abstract oder Summary) | |
| Inhaltsverzeichnis (mit Angabe der Seitennummern) | |
| Zeichen, Benennungen und Einheiten | |
| Vorwort | (wahlweise) |
| 1 Einleitung | |
| 2 Stand der Technik | |
| 3 Präzisierung der Aufgabenstellung | |
| 4 (1. Hauptabschnitt der Arbeit) | |
| 4.1 ... | |
| 4.1.1 ... | |
| 4.1.2 ... | |
| 4.2 ... | |
| 4.3 Zusammenfassung | (wahlweise) |
| : | |
| <i>n</i> Gesamtzusammenfassung und weiterführende Aufgaben | |
| Literaturverzeichnis | |
| Anlagen | (wahlweise) |
| - Bilder und Tabellen, soweit sie nicht im Textteil enthalten sind | |
| - Zeichnungen, Stromlaufpläne, Programmstrukturen, Programmauszüge, Versuchsprotokolle usw. | |

Die Seitennummerierung beginnt mit Seite 1 der Einleitung. Titelblatt, Aufgabenstellung usw. bekommen keine Seitennummer. Ganzseitige Bilder und Tabellen zählen jeweils als eine Seite.

5.3 Inhalt

Die **Titelseite** enthält folgende Angaben (s. Anlagen 3 und 4 sowie DIN 1505 und für Forschungsberichte DIN 1422):

- Name der Einrichtung, der die Arbeit vorgelegt wird
- Art der wissenschaftlichen Arbeit (z. B. Diplomarbeit / Masterarbeit)

- Thema der Arbeit
- Vorname, Name, (Geburtsname); Geburtsdatum und Geburtsort des Verfassers
- Vorname(n), Name(n) des / der Betreuer(s) und Gutachter (einschl. Titel, akademischer Grad)
- Ort und Datum des Einreichens der Arbeit.

Bei mehrbändigen Werken enthält jeder Band eine Titelseite mit den o. g. Angaben und der entsprechenden Bandangabe.

Der Gutachter legt in der Verteidigung die Nutzungsmöglichkeit der Arbeit fest. Verwendet werden folgende Ausleihangaben:

- Ausleihbar
- Nicht ausleihbar bis... .

In ein Exemplar der Arbeit ist die **Aufgabenstellung** im Original, in den anderen als Kopie unmittelbar nach der Titelseite einzufügen.

Die **Kurzfassung** in deutscher und englischer Sprache hat das Ziel, dem Leser Inhalt, Bedeutung und Einordnung der Arbeit in das Fachgebiet auf einer gesonderten Seite vorzustellen.

Das **Inhaltsverzeichnis** beginnt auf einer neuen Seite und zeigt übersichtlich angeordnet die Abschnittsnummern und -überschriften wie im Text, das Literaturverzeichnis, die Anlagen sowie die jeweiligen Seitennummern des Abschnittsbeginns. Den Anlagen wird ein eigenes Inhaltsverzeichnis vorangestellt, und sie werden am Ende des Inhaltsverzeichnisses ohne Abschnittsnummer erwähnt (s. Abschnitt 5.2).

Der Textteil beginnt mit der **Einleitung**. In dieser sind die Zusammenhänge, die zur Formulierung der Aufgabe geführt haben (Motivation) klar und auch für einen „Außenstehenden“ verständlich darzustellen. Ebenfalls sind hier die Einordnung der Arbeit in das Fachgebiet und die Nutzungsmöglichkeiten der Ergebnisse zu beschreiben. Wenn die Bearbeitung in einer Firma erfolgte, ist diese zu nennen.

Im **Hauptteil** ist zunächst der Stand des Gebietes (Problemdefinition, Literaturübersicht, Arbeitshypothese, Untersuchungsverfahren) zu erläutern. Dann folgen Ausführungen zu den eigenen Arbeiten (mathematische Analysen, Experimente, Messunsicherheitsrechnungen, Diskussion der Ergebnisse), aus denen neue Lösungen entwickelt, begründet und vorgeschlagen sowie Erfahrungen bei deren Anwendung aufgezeigt werden.

Bei sowohl theoretisch als auch experimentell geprägten Arbeiten empfiehlt sich im Allgemeinen folgende Untergliederung des Hauptteiles:

- Stand der Technik
- Präzisierung der Aufgabenstellung
- Theoretische Untersuchungen
 - Modellierung des Objektes, Erfassen der Einflussparameter und Anforderungen
 - Mathematische Beschreibung, Schaltbilder, Funktionsprinzipie usw.
 - Berechnungen
 - Bewerten unterschiedlicher Lösungsvarianten
 - Erarbeiten einer optimalen Lösung
- Experimentelle Untersuchungen
 - Versuchsplanung
 - Aufbau und Erprobung des Versuchsstandes
 - Messunsicherheitsrechnung
 - Durchführung und Auswertung der Versuche

Die abschließende **Zusammenfassung** hebt problemorientiert die Eigenschaften eines Produktes, einer Lösungsmethode oder eines Programms hervor und zeigt Verbesserungen, offene Probleme, Schlussfolgerungen und konkrete Vorschläge für weitere Forschungsarbeiten auf.

Die benutzten Quellen sind in einem **Literaturverzeichnis** nach DIN 1505 T2 zusammenzustellen und im Text sowie in Bildunter- und Tabellenüberschriften dort zu erwähnen, wo der Verweis auf diese notwendig ist. Das gilt für *alle* Textstellen, Bilder und Tabellen, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen werden. Dabei gibt es folgende Möglichkeiten:

- Alle Titel werden fortlaufend mit [1], [2],... oder /1/, /2/,..., bzw. bei sehr umfangreichen Arbeiten z. T. auch abschnittsweise mit [1.1], [1.2],...[2.1], [2.2],... oder /1.1/, /1.2/,.../2.1/, /2.2/,... nummeriert.
- Der Verfasser wird mit Kürzel, Erscheinungsjahr und bei mehreren Arbeiten pro Jahr mit Zählbuchstaben [MUS-97], ... oder /MUS-97a/, /MUS-97b/, ... (Harvard-Nummerierung) bzw. ausführlich [Mustermann 1997], ... oder /Mustermann 1997a/, ... angegeben.

Beispiele für Quellenangaben (nach DIN 1505 T2)

Bücher

Das Zitat für ein Buch muss enthalten: Verfasser oder Herausgeber (Familiennamen und Anfangsbuchstabe des Vornamen): Sachtitel. Bandangabe oder Schriftenreihe. Auflage. Erscheinungsort: Verlag, Erscheinungsjahr. Sofern zum Auffinden sinnvoll, kann auch die ISBN (International Standard Book Number) angegeben werden.

- [1] *Krause, W.*: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. 3. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag 2000.

Zeitschriftenaufsätze

Das Zitat für einen Aufsatz muss enthalten: Verfasser (Familiennamen und Anfangsbuchstabe des Vornamen): Sachtitel. Titel der Zeitschrift, Band, Erscheinungsjahr, Heftnummer, Seitenzählung.

- [2] *Reifegerste, F.; Lienig, J.*: Modelling of the Temperature and Current Dependence of LED Spectra. Journal of Light & Visual Environment, Aug. 2008, vol. 32, no. 3, S. 288-294.
- [3] *Reifegerste, F.*: LED-basierte Lichtquelle mit programmierbarem Spektrum. Mechatronik F&M 113 (2006) 3, S. 22-24.

Aufsätze in Tagungsbänden (Proceedings)

- [4] *Bödrich, T.*: Electromagnetic Actuator Modelling with the Extended Modelica Magnetic Library. Tagungsbd. 6th Modelica Conference, 03.-04.03.2008, Bielefeld, S. 221-227.

Patente

Patente werden mit folgenden Angaben zitiert: Schutzrechtsart Identifikationsmerkmal Veröffentlichungsdatum. Anmelder bzw. Inhaber. Prioritätsangabe mit Datum.

- [5] Schutzrecht WO002007135035A1 (2007-11-29). Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. Pr. DE 10 2006 025 089.2 2006-05-19.

Internet

Im Gegensatz zu den bisher genannten Quellenangaben (Bücher, Zeitschriften, Tagungsbeiträge) unterliegen Internet-Quellen oftmals keiner wissenschaftlichen Prüfung

(Review-Prozess) und zeichnen sich durch Unbeständigkeit aus. Daher sind diese *nur dann* zu verwenden, wenn keine der o. g. geprüften Quellenangaben in dem jeweiligen Fall zur Verfügung steht.

Die Adresse einer Internet-Seite oder eines Internet-Portals muss alle Angaben einschließlich korrekter Interpunktion enthalten und ist mit dem Datum des letzten Aufrufs zu versehen, z. B.

[6] <http://www.ifte.de/infos/diplomanden/index.html> (01.01.2010).

[7] International Technology Roadmap for Semiconductors [Online]. <http://www.itrs.net> (01.01.2010).

5.4 Form

Die Arbeit ist 1,2- bis 1,5-zeilig einseitig auf weißem Papier des Formats DIN A4 auszuführen. Größere Blätter, z. B. Zeichnungen, sind auf dieses Format zu falten.

Im fortlaufenden Text sollten zu kleine **Schriftgrößen** (in der Regel unter 10 Punkt) sowie ausgefallene Schriftarten vermieden und Serifen-Schriften wie Times New Roman 12 bevorzugt werden. Überschriften sind fett und etwas größer zu schreiben (z. B. Times New Roman 14). Eigennamen werden in der Regel *kursiv* geschrieben. Die Seitennummern in arabischen Ziffern können in der Kopf- oder Fußzeile stehen.

Bilder, Tabellen und Gleichungen sind im Textteil an der Stelle anzuordnen, wo sie behandelt werden. Zeichnungssätze sowie weniger wichtige Bilder usw. können als Anlage erscheinen.

Bilder (Fotos, Zeichnungen und Diagramme) erhalten eine Bildunterschrift und werden mit Bild..., **Tabellen** eine Überschrift und werden mit Tabelle ... fortlaufend nummeriert.

Gleichungen sind durch je eine Leerzeile vom Text getrennt und eingerückt zu schreiben sowie am rechten Rand durchgängig mit (...) zu nummerieren. Beispiel:

$$W = M_d \cdot \varphi / 2 = c_\varphi \cdot \varphi^2 / 2. \quad (12)$$

Vereinfacht kann die **Nummerierung** von Bildern usw. für jeden Hauptabschnitt separat erfolgen, z. B.: (4.1), (4.2). Im Text wird mit Bild..., Tabelle... und Gl. (...) bzw. Gln. (...), (...) sowie bei Anlagen entsprechend mit Bild A... darauf verwiesen. Zudem sind die Zeichen in dem die Gleichung erläuternden Satz unmittelbar hinter den Fachbegriff zu setzen, also: Das Arbeitsvermögen W der Feder ist ...; und nicht: Das Arbeitsvermögen der Feder W ist

Alle Abkürzungen und Formelzeichen werden in einem Verzeichnis der **Zeichen, Benennungen und Einheiten** zusammengefasst und im Text beim erstmaligen Gebrauch erläutert. Die physikalischen Größen und Gleichungen sowie die Formelzeichen sind den gültigen Normen zu entnehmen (s. 7 Weiterführende Literatur) und als Maßeinheiten nur SI-Einheiten zuzulassen [9]. Einheiten sind korrekt anzugeben, z. B.: ... die Abmessung der Leiterkarte beträgt 100 mm x 160 mm; ... das Drehmoment hat die Größe von 10 N·m (bzw. 10 N m), ... der Wertebereich erstreckt sich von 10 % bis 15 % (bzw. (10 ... 15) %). Im Text ist außerdem auf das korrekte Anordnen von Interpunktions- und Leerzeichen zu achten.

Falsch: (2009), 1mm, 2%, Beispiel :, z.B., 1-2, 2+3, Substrat – Halterung

Richtig: (2009), 1 mm, 2 %, Beispiel:, z. B., 1 bis 2 oder 1 ... 2, 2 + 3, Substrat-Halterung.

Ein Leerzeichen wird immer nach Interpunktionszeichen (z. B. Punkt, Doppelpunkt, Fragezeichen) und nicht davor gesetzt. Punkt und Komma sind zudem für Dezimal- und Tausendertrennung im Deutschen und Englischen unterschiedlich (deutsch / englisch: dezimal 0,01 / 0.01; Zifferngruppe, z. B. tausend 1.000 / 1,000).

Zahlen von eins bis einschließlich zwölf sind auszuschreiben, wenn sie Zählmengen angeben (richtig: drei Studenten, falsch: 3 Studenten). Bei physikalischen Größen mit Einheiten sind dagegen die Zahlen zu nutzen (richtig: 3 m, falsch: drei m).

Während man physikalische Größen (R , L usw.) und Variablen (x , 2^n , a_{ik} , n -fach usw.) *kursiv* schreibt, sind Einheiten (mm, % usw.) und Konstanten mit feststehender Bedeutung (e , \sin usw.) durch die normale **Schriftlage** darzustellen (s. Anlage 2).

5.5 Thesen

Thesen können nach Absprache mit dem Hochschullehrer erstellt werden.

Die Thesen stellen den wesentlichen Inhalt, die Arbeitsergebnisse und sich daraus ableitende weitere Fragestellungen der Arbeit in Form von Fakten ergebnis- und erkenntnisorientiert dar. Sie enthalten damit keine Begründungen (Hinweise s. Anlage 7).

6 ABGABE, VERTEIDIGUNG UND NUTZUNG DER ARBEIT

Die Arbeit ist termingerecht einzureichen:

- Studienarbeit beim betreuenden Hochschullehrer,
- Diplomarbeit / Masterarbeit im Prüfungsamt (evtl. mit Signum des Betreuers zur Bestätigung der Vollständigkeit der Arbeit).

Das Original der Arbeit muss kopierfähig sein. In dieses ist die originale Aufgabenstellung einzubinden. Zum Original gehören weiterhin Zeichnungsoriginale und andere Informationsträger (CD usw.).

Einzureichende Exemplare:

- Studienarbeit: ein Exemplar,
- Diplomarbeit / Masterarbeit: drei Exemplare (ein Exemplar erhält der Student zurück).

Für das Herstellen des Originals und der Kopien ist der Student verantwortlich. Die Bindung hat so zu erfolgen, dass ein nachträglicher Austausch von Seiten nicht möglich ist (keine Spiralbindung).

Bis zum Verteidigungstermin der Diplom- bzw. Masterarbeit ist in der Regel ein Poster im Format DIN A1 oder A0 anzufertigen. Dessen Inhalt ist durch Bilder, Diagramme oder Fotos anschaulich zu gestalten. Über die Abgabe, Größe und Form des Posters entscheidet der Betreuer.

Diplom- und Masterarbeiten sowie meistens auch Studienarbeiten schließen mit einer **Verteidigung** ab. Der Kandidat hält einen freien Vortrag über Ziele, Inhalt, wesentliche Ergebnisse und Schlussfolgerungen der eingereichten Arbeit (Hinweise s. Anlage 6). Im Anschluss daran beantwortet der Kandidat Anfragen zur Arbeit und zum Vortrag und kann, wenn er es wünscht, ein Schlusswort halten. Die Vortragsdauer beträgt in der Regel bei Studienarbeiten 15 Minuten und bei Diplom- bzw. Masterarbeiten 20 Minuten.

Die Arbeiten (Original und Kopie) werden am Institut aufbewahrt. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse erfordert die Abstimmung mit dem betreuenden Hochschullehrer.

Unmittelbar nach der erfolgreichen Verteidigung der Diplom- bzw. Masterarbeit hat sich der Student am Institut und der TU Dresden abzumelden.

7 WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Richtlinien

- [1] Prüfungs-, Studien-, Praktikantenordnungen für Diplom- und Masterstudiengänge an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Dresden (jeweils neueste Ausgabe).
- [2] Gesetz über Urheberrecht und verwendete Schutzrechte (UrhG vom 09.09.1965), Bundesgesetzblatt I / S. 12-73.

Bücher

- [3] *Stichel-Wolf, Ch.; Wolf, J.:* Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken – Lehrbuch. 5. Aufl. Wiesbaden: Gabler-Verlag 2009. – ISBN 978-3-8349-0387-7.
- [4] Duden 09. Wörterbuch der sprachlichen Zweifelsfälle, Bd. 9. Antwort auf grammatische und stilistische Fragen, Formulierungshilfen und Erläuterungen zum Sprachgebrauch. 6. Aufl. Mannheim: Bibliografisches Institut 2007. – ISBN 3-411-04096-3.
- [5] Duden. Schriftliche Arbeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Studium: Ein Leitfaden zur effektiven Erstellung und zum Einsatz moderner Arbeitsmethoden. Duden Taschenbücher, Bd. 27. Mannheim: Bibliografisches Institut 1997. – ISBN 3-411-06271-1.
- [6] *Nicol, N.; Albrecht, R.:* Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Word: Formvollendete und normgerechte Examens-, Diplom- und Doktorarbeiten. Bonn [u. a.]: Addison-Wesley 2004. – ISBN 3-8273-2159-X.
- [7] *Grieb, W.:* Schreibtips für Diplomanden und Doktoranden in Ingenieur- und Naturwissenschaften. 5. Aufl. Berlin [u. a.]: VDE-Verlag 2004. – ISBN 3-8007-27900.
- [8] *Schlosser, J.:* Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LATEX. Heidelberg: mitp-Verlag 2009. – ISBN 978-3-8266-58921.
- [9] *Volkman, P.:* Größen und Einheiten in Technik und fachbezogenen Naturwissenschaften. Berlin [u. a.]: VDE-Verlag 1998. – ISBN 978-3-8007-19860.

Normen

- DIN 1301 T1 (Ausg. 2002-10): Einheiten; Einheitenamen, Einheitenzeichen.
- DIN 1304 T1 (Ausg. 1994-03): Formelzeichen.
- DIN 1313 (Ausg. 1998-12): Größen.
- DIN 1421 (Ausg. 1983-01): Gliederung und Benummerung in Texten, Abschnitte, Absätze usw.
- DIN 1422 T2, T3 (Ausg. 1984-04), T4 (Ausg. 1986-08): Veröffentlichungen aus Wissenschaft, Technik und Wirtschaft.
- DIN 1505 T2 (Ausg. 1984-01), T3 (Ausg. 1995-12): Titelangaben von Dokumenten, Zitierregeln, Verzeichnisse.
- DIN 5008 (Ausg. 2005-05): Schreib- und Gestaltungsregeln für die Textverarbeitung.
- DIN 5485 (Ausg. 1986-08): Benennungsgrundsätze für physikalische Größen.
- DIN 16511 (Ausg. 1966-01): Korrekturzeichen.
- DIN 40110 T1 (Ausg. 1994-03), T2 (Ausg. 2002-11): Wechselstromgrößen.
- DIN 66001 (Ausg. 1983-12): Informationsverarbeitung; Sinnbilder und ihre Anwendung.

Anlage 1: Sprachstil bei technischen Berichten und Veröffentlichungen

Eine Grundregel für guten deutschen Stil lautet: „Formuliere Handlungen mit Verben und vermeide Hauptwörter mit der Nachsilbe ‚ung‘, soweit es möglich ist“.

In dem bekannten sog. Stilduden [4] heißt es hierzu: „Es ist eine schlechte Gewohnheit, die Handlungen in Hauptwörtern auszudrücken und als Zeitwörter die farblosen allgemeinen Verben wie sein, erfolgen usw. zu verwenden. Der Satz wird dadurch blass und unbestimmt. In den letzten Jahrzehnten ist eine große Anzahl an Hauptwörtern auf ‚ung‘ üblich geworden, die man aus Verben gebildet hat, zum Teil sogar aus zusammengesetzten Verben. Die ‚Inkraftsetzung‘ solcher Ungetüme ist eine ‚Vernachlässigung‘ gesunder Sprachgrundsätze...“.

Diese Grundregel ist für Techniker besonders wichtig, da bereits viele Fachausdrücke auf ‚ung‘ enden, die man weder weglassen noch abwandeln kann (Spannung, Leistung, Dämpfung u. a.). Lässt es sich nicht vermeiden, aus einem Verb ein Substantiv zu bilden, sollte man zumindest die ‚ung‘-Form umgehen, indem man beispielsweise nicht „die Einschaltung“, sondern „das Einschalten der Spannung“ schreibt.

Zu häufige Wortwiederholungen (wird, werden, sind, erfolgt u. ä.) lassen sich vermeiden, wenn man statt des Passivs das Aktiv verwendet, also wenn man nicht angibt, was mit Dingen (Substantiven) getan wird, sondern schreibt, was Dinge tun.

Beispiele:

- Nicht „Die Lampe *L* wird mit dem Kontakt *k* an Spannung gelegt“, sondern „Der Kontakt *k* legt die Lampe *L* an Spannung.“
- Nicht „Die Gleichrichtung des Stromes wird mit einer Diode durchgeführt“ oder gar „Die Durchführung der Gleichrichtung des Stromes erfolgt vermittels einer Diode“, sondern schlicht und einfach „Die Diode richtet den Strom gleich“.

Einige Fehler, die man immer wieder findet:

| Schlecht | Besser |
|---|--|
| erstellen | bauen, entwickeln, konstruieren, errichten, zusammenstellen o. ä. |
| beinhalten | enthalten o. ä. |
| mittels, vermittels | mit |
| derjenige ..., welcher | der..., der |
| zwecks Hierzu gehören auch: seitens, betreffs, mangels, selbiger, ersterer, letzterer, seinerseits, hinsichtlich, anlässlich, unter Zuhilfenahme | um zu, zum, zur |
| darstellen | sind, ist |
| Ich | der Verfasser |
| zu häufiges Nutzen von „werden“ (es wird..., es werden...) | es lässt sich..., man kann... |
| Anglizismen, viele Fremdwörter | deutsche Fachausdrücke verwenden, sofern sich internationale Begriffe nicht schon einheitlich durchgesetzt haben |

Anlage 2: Schreibweise von Gleichungen und Formeln

Gleichungen/Formeln

Die Gleichung/Formel ist im wissenschaftlichen Sinne eine Folge von Zahlen, Formelzeichen oder Symbolen zur verkürzten Bezeichnung eines mathematischen oder physikalischen Sachverhalts bzw. Zusammenhangs oder einer Regel.

Formelzeichen

Ein Formelzeichen steht in Formeln für eine Größe zu ihrer qualitativen und quantitativen Beschreibung. Vorzugsweise handelt es sich um Zeichen für physikalische Größen und physikalische Konstanten.

Formelzeichen bestehen aus einem Grundzeichen und bei Bedarf aus Nebenzeichen, z. B. Indizes. Grundzeichen sind lateinische und griechische Groß- und Kleinbuchstaben.

Indizes

Indizes dienen insbesondere zur Unterscheidung identischer Grundzeichen. Eindeutig verwendete Grundzeichen benötigen daher keinen Index.

Maßeinheiten

Physikalische Größen gibt man in Maßeinheiten (auch: Größeneinheit oder physikalische Einheit) an, die einen eindeutigen (in der Praxis feststehenden, wohldefinierten) Wert haben und beim Messen als Vergleichsgröße zur quantitativen Bestimmung des Wertes anderer Größen der gleichen Art verwendet werden.

Anwendung von Formelzeichen

Für Gleichungen/Formeln empfiehlt sich wegen der optimalen Unterscheidbarkeit ihrer Zeichen eine Schriftart mit Serifen (z. B. Times).

Wichtig: Mit wenigen Ausnahmen setzt man Variable in *kursiver* und Zeichen mit feststehender Bedeutung (Konstanten) in normaler Schrift.

Zahlen

| Gegenstand | Schriftlage | Beispiele |
|---|---------------|--|
| in Ziffern geschrieben | normal | $1,32 \cdot 10^{-6}$; $3/4$; 712fach |
| durch Buchstaben dargestellt (allgemein) | <i>kursiv</i> | $\sqrt[n]{4}$; 2^n ; a_{ik} ; n -fach |
| durch Buchstaben dargestellt (bei feststehender Bedeutung) | normal | $e = 2,71828$; π $i = j = \sqrt{-1}$ $\underline{a} = e^{j \cdot 2\pi/3}$ |

Formelzeichen für physikalische Größen

Schriftlage: *kursiv*

- U Spannung
- I Strom
- μ Permeabilität

Hinweise zur mathematischen Notation

- g Momentanwert (einer Größe)
- \hat{g} Amplitudenwert
- G Effektivwert
- $\underline{\hat{g}}$ rotierender Amplitudenzeiger
- \underline{G} ruhender Effektivwertzeiger (Zeiger) / komplexe Amplitude
- \underline{g}_s Raumzeiger in ruhenden Koordinaten
- \underline{g}_r Raumzeiger in rotierenden Koordinaten

Zeichen für Funktionen und Operatoren

| Gegenstand | Schriftlage | Beispiele |
|-------------------------------------|---------------|---|
| Bedeutung frei wählbar | <i>kursiv</i> | $f(x); g(x); u(x)$ *) |
| Zeichen mit feststehender Bedeutung | normal | $\frac{di}{dt}; \Delta; \Sigma; \int; \sin; \cos; \lim$ |

*) Klammern werden nicht kursiv geschrieben.

Zeichen für Maßeinheiten

Schriftlage: normal

- Maßeinheiten ohne Vorsätze: m (Meter), A (Ampere), Hz (Hertz)
- Maßeinheiten mit Vorsätzen: mm (Millimeter), μ A (Mikroampere), MHz (Megahertz)
- Weitere Regeln
 - Zwischen Zahlenwert und Maßeinheit steht ein Leerzeichen ($I = 10 \text{ kA}$)
 - Zahlenwert und Maßeinheit werden nicht getrennt (in Word: Control+Umschalttaste+Leertaste; in LaTeX: \sim)
 - Größenwert: 10 A; Zahlenwert: 10; Maßeinheit: A
 - Eine geschweifte Klammer extrahiert den Zahlenwert und eine eckige Klammer die Maßeinheit, z. B. $I = 10 \text{ A}$; $\{I\} = 10$; $[I] = \text{A}$.
 - Jeder Größenwert kann als Produkt von Zahlenwert und Maßeinheit dargestellt werden, z. B. $I = \{I\} \cdot [I] = 10 \cdot \text{A}$.

Matrizen, Spalten- und Zeilenvektoren

Schriftlage: **fett** und *kursiv* – auch bei feststehender Bedeutung

- Matrizen: Großbuchstaben; Vektoren: Kleinbuchstaben

- Transformationsmatrix: $\underline{\mathbf{T}} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \underline{\mathbf{a}}^2 & \underline{\mathbf{a}} & 1 \\ \underline{\mathbf{a}} & \underline{\mathbf{a}}^2 & 1 \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned}
 - \mathbf{A} &= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} & \mathbf{a} &= \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} & \mathbf{b} &= (b_1 \quad b_2 \quad b_3) \\
 - \underline{\mathbf{A}}, \underline{\mathbf{a}}, \underline{\mathbf{b}} & & \underline{\mathbf{A}^*}, \underline{\mathbf{a}^*}, \underline{\mathbf{b}^*} & & \underline{\mathbf{A}^T}, \underline{\mathbf{a}^T}, \underline{\mathbf{b}^T} &
 \end{aligned}$$

Anwendung von Indizes

Reihenfolge der Indizes

| Pos. | Bedeutung | Beispiel (Bemerkung) |
|------|---|---|
| 1 | Natürliche Größe oder modale Komponente | U_1 (Mitsystem) |
| 2 | Betriebsbedingung | U_{1kl} (während eines einpoligen Erdkurzschlusses) |
| 3 | (elektrisches) Betriebsmittel | U_{1klT4} (am vierten Transformator) |
| 4 | Ort | $U_{1klT4HV}$ (auf der Oberspannungsseite) |
| 5 | Zusatzinformation | $U_{1klT4HV \max}$ (höchster Wert) *) |

*) $U_{1klT4HV \max}$: höchster Wert der Spannung im Mitsystem, während eines Erdkurzschlusses, auf der Oberspannungsseite des vierten Transformators

Regeln für Indizes

- Schriftlage: normal; Ausnahme: Laufindizes: a_i – i -tes Element eines Vektors (Schriftlage: *kursiv*)
- Treppenindizes sind unzulässig (falsch: $a_{r \max}$)
- Mehrere Indizes sind durch Leerzeichen zu trennen ($a_{r \max}$); in Ausnahmefällen (Element einer Matrix) durch Komma ($a_{1,1}$)
- Indizes zur Kennzeichnung von Gegenständen werden groß geschrieben

Beispiele für Indizes (Vorzugs- und Ausweichzeichen)

| | | |
|-----------|------------|-----------------------------|
| I_{rG} | | Generatorbemessungsstrom |
| I_{rsd} | I_{Rest} | Erdschlussreststrom |
| I_{Li} | | Leiterstrom, $i = 1, 2, 3$ |
| I_{Ce} | I_{CE} | kapazitiver Erdschlussstrom |
| U_n | U_{nN} | Netzennspannung |
| U_r | U_{rat} | Bemessungsspannung |
| T_g | T_{DC} | Gleichstromzeitkonstante |
| I_F | I_f | Feldstrom |

Anlage 3: Titelseite einer Studienarbeit

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

**FAKULTÄT ELEKTROTECHNIK
UND INFORMATIONSTECHNIK**

Institut für ...

Studienarbeit

Thema:

Vorgelegt von:

Betreuer:

Verantwortlicher Hochschullehrer:

Tag der Einreichung:

Anlage 4: Titelseite einer Diplomarbeit / Masterarbeit

(für Masterarbeiten gelten die in Doppelklammer genannten Bezeichnungen)

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

**FAKULTÄT ELEKTROTECHNIK
UND INFORMATIONSTECHNIK**

Institut für ...

**DIPLOMARBEIT
((MASTERARBEIT))**

Thema:

Vorgelegt von:

geboren am:

in:

zum

Erlangen des akademischen Grades

DIPLOMINGENIEUR

(Dipl.-Ing.)

((MASTER OF SCIENCE))

((M.Sc.))

Betreuer:

Verantwortlicher Hochschullehrer:

Tag der Einreichung:

Anlage 5: Selbständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts habe ich Unterstützungsleistungen von folgenden Personen erhalten:

.....
.....

Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Mir ist bekannt, dass die Nichteinhaltung dieser Erklärung zum nachträglichen Entzug des Diplomabschlusses ((Masterabschlusses)) führen kann.

Dresden, den

Unterschrift

Anlage 6: Hinweise für Verteidigungen

- Angemessene Kleidung tragen; Blickkontakt zu den Zuhörern, auf keinen Fall zum Bild gewandt reden.
- Übersichtlich gestaltete Bilder für die Projektion vorbereiten, wobei auf ausreichende und einheitliche Schriftgröße (auch bei Diagrammen) zu achten ist. Bilder sind nicht zu überladen, d. h. maximal zwölf Zeilen auf ein Bild. Minimale Anzahl unterschiedlicher Schriftgrößen und Schriftfarben nutzen, kein Wechsel zwischen Schriftarten, keine kompletten Sätze.
- Jedes Bild sollte für den Zuhörer aufnehmbar sein, also mindestens eine Minute gezeigt werden.
- Inhaltlicher Aufbau eines Vortrages:
 - Erstes Bild: Aufgaben-Titel, Vorname und Name des Vortragenden
 - Aufbau / Übersicht des Vortrages. Erläutern: "Was" präsentieren Sie "wie"? Was präsentieren Sie evtl. nicht? Was ist das Ziel Ihres Vortrages?
 - Motivation für die Arbeit: Warum haben Sie diese Arbeit überhaupt durchgeführt? Warum ist diese Arbeit sinnvoll? Was waren die Ziele der Arbeit? Mit anderen Worten: Warum sollte man sich Ihren Vortrag anhören?
 - Stand der Technik (falls nicht bei der Motivation integriert)
 - Danach Präsentation der wesentlichen Vorgehensweise und Ergebnisse Ihrer Arbeit
 - Zusammenfassung: Wichtigste Ergebnisse noch einmal zusammenfassen. Was konkret ist Ihnen gelungen und was nicht?
 - Ausblick: Welche Aufgaben blieben offen? Wie sollte man zukünftig auf diesem Gebiet weiterarbeiten?
- Zum Abschluss des Vortrages Dank für Aufmerksamkeit aussprechen, weder Bereitschaft zur Beantwortung von Fragen erklären, noch zum Stellen von Fragen auffordern. Dies ist Aufgabe des Vorsitzenden der Verteidigung.

Anlage 7: Gestaltung von Thesen

- Thesen bereiten in erster Linie die Verteidigung vor. Sie vermitteln in prägnanter und übersichtlicher Form einen Einblick in die betreffende Arbeit, um den Teilnehmern an der Verteidigung die Möglichkeit einer aktiven Diskussion zu erleichtern.
- Thesen stellen in der Form von Behauptungen die wesentlichen Aussagen der Arbeit dar. Sie enthalten damit keine Beweise und Begründungen.
- Wenige Sätze (max. ½ Seite) skizzieren zur Einführung die Aufgaben und Ziele der Arbeit.
- Eine These wird in der Regel als sinnvoll bestreitbare Behauptung formuliert. Nicht geeignet sind Formulierungen wie: Im Abschnitt x.y wird gezeigt, dass ...
- Die fortlaufend zu nummerierenden Thesen stellen eine Auflistung der wesentlichen Aussagen der Arbeit in Form von Fakten ergebnis- und erkenntnisorientiert dar. Sie ergeben sich oftmals aus der Einleitung und den Schlussfolgerungen der Arbeit:
 - Einschätzung zum Stand auf dem betreffenden Wissensgebiet (Stand der Technik)
 - Kurze, prägnante Darstellung der „Lücke“ – welches bisher nicht gelöste Problem wird in der Arbeit behandelt?
 - Eigene Beiträge, Hauptergebnisse der Arbeit (Inhalt und Bedeutung)
 - Schlussfolgerungen für das Gebiet, offene Probleme.

Der Umfang der Thesen erstreckt sich i. Allg. auf zwei Seiten. Ihre Anfertigung und Bewertung liegt im Ermessen des jeweiligen Hochschullehrers.

Beispiel:

Thesen zur Diplomarbeit ((Masterarbeit))

Thema:

Tag der Einreichung:

Verfasser:

Für schnelle und genaue Positioniervorgänge finden in der Gerätetechnik zunehmend permanenterregte Gleichstromlinearantriebe Anwendung, bei denen man mit modernen Dauermagnetwerkstoffen auch in vergleichsweise großen Luftspalten des magnetischen Kreises ausreichende Flussdichten und insgesamt bemerkenswerte Leistungsparameter erreicht. Zum Dimensionieren dieser Antriebe gibt es eine Reihe von Arbeiten, die sich aber meist auf eine konkrete Bauform beziehen. Die vorliegende Arbeit verfolgt deshalb das Ziel, den Entwurfsprozess unabhängig von der Bauform zu realisieren sowie unter Nutzung eines universellen Programms ein effektives Dimensionieren und Optimieren beliebiger permanenterregter Linearantriebe zu ermöglichen.

1. Permanenterregte Gleichstromlinearantriebe mit modernen Dauermagnetwerkstoffen kommen in der Gerätetechnik aufgrund ihrer bemerkenswerten Leistungsparameter zunehmend zum Einsatz.
2. Bisher existieren noch keine Entwurfsrichtlinien und Programme, die ein effektives Dimensionieren und Optimieren solcher Antriebe unabhängig von einer konkreten Bauform ermöglichen.
3. usw.