Leitfaden für die Anfertigung und Beurteilung von Abschlussarbeiten am SRA

1. Aufbau der Ausarbeitung

Die Ausarbeitung muß aus folgenden Seiten in dieser Reihenfolge bestehen:

- Deckblatt (Muster s. Anlage)
- Aufgabenstellung (Mit Unterschrift des Erstprüfers)
- Erklärung zu Quellen und Hilfsmitteln
- Eigene Ausarbeitung

Dabei setzt sich die „Eigene Ausarbeitung“ aus folgenden Abschnitten zusammen:

- Inhaltsverzeichnis (evtl. Abbildungsverzeichnis)
- Kurzfassung deutsch (1 Seite)
  Kurzfassung englisch (1 Seite)
- Einleitung (Umfeld und Problemstellung) - (1 Kapitel)
- Stand der Technik, Ausgangspunkt - (ein oder mehrere Kapitel)
- Beschreibung der Arbeit - (ein oder mehrere Kapitel)
- Ergebnisse - (ein oder mehrere Kapitel)
- Ausblick/Zusammenfassung - (ein oder zwei Kapitel)
- Literaturverzeichnis / Quellenangaben
- evtl. Abkürzungsliste / Index
- evtl. Anhänge
- Programmcode auf CD-ROM

Die ‚theoretischen Grundlagen‘ (Stand der Technik) sollen kurz abgehandelt werden, der Hauptteil der Arbeit soll eine Beschreibung der eigenen Arbeit sein! Die ‚Beschreibung der Arbeit‘ setzt sich beispielsweise aus Kapiteln wie „Implementierung“, „Programmbeschreibung“ und „Test“ zusammen. Der Ausblick und die Zusammenfassung können je nach Umfang ein Kapitel oder auch zwei getrennte Kapitel umfassen. Die Notwendigkeit einer Abkürzungsliste und eines Index sind von der Art der Arbeit abhängig. Sie sollen die Übersichtlichkeit des Skriptes erhöhen. Ein Abbildungsverzeichnis ist nur bei sehr vielen Abbildungen notwendig. Wenn es für die Arbeit notwendig ist, zusätzliche schriftliche Ausarbeitungen anzufertigen, wie z.B. einen Laborumdruck, so gehören diese in den Anhang der Arbeit und sind als Datei beim Betreuer abzugeben, ebenso umfangreiche Programmablaufpläne und ähnliches.

Fachrichtung Elektrotechnik (Technische Informatik)

Von diesem Skript müssen bis zum Abgabetermin 2 Exemplare beim Prüfungsamt vorgelegt und mit Eingangsstempel versehen werden. (Vorschriften in der jeweiligen PO beachten!)

Fachrichtung Informatik

Von diesem Skript müssen bis zum Abgabetermin 2 Exemplare im SRA-Sekretariat vorgelegt und mit Eingangsstempel versehen werden. (Vorschriften in der jeweiligen PO beachten!)

Studien-/Bachelorarbeit:

Die Ausarbeitung der Studienarbeit sollte ca. 20 bis 50 Seiten (Times New Roman, 12 Punkt, Zeilenabstand 1,5) ohne Anhang umfassen. Deutlich längere Arbeiten sind nur bei entsprechender Aufgabenstellung sinnvoll. Für das Skript sollte ein Arbeitsaufwand von ca. 4 Wochen eingeplant werden.

Diplom-/Masterarbeit:

Die Ausarbeitung sollte ca. 40 bis 80 Seiten (Times New Roman, 12 Punkt, Zeilenabstand 1,5) ohne den Anhang umfassen. Längere Ausarbeitungen sind nur bei entsprechenden Aufgabenstellungen sinnvoll. Für den Arbeitsaufwand sollten 4 bis maximal 8 Wochen eingeplant werden.

2. Konzeptvortrag

Am Ende der Einarbeitungszeit (nach etwa 20% der Arbeitsdauer) ist in einem 20-minütigen Konzeptvortrag (max. 10 Folien) kurz vorzustellen, wie die Aufgabe bearbeitet werden soll. Er soll folgende Gliederungspunkte enthalten:

- Aufgabenstellung
- Lösungskonzept, u.U. Alternativvorschläge
- grober Zeitplan (Ganttchart) mit Abhängigkeiten
- Ressourcen und Risiken

Der Konzeptvortrag

- dient zur Einübung der Vortragstechnik,
- ist Basis einer Diskussion mit dem Betreuer über Entwurfsalternativen,
- geht nicht in die Bewertung ein.

3. Abschlußvortrag

Am Ende der Arbeit ist ein 30-minütiger Abschlußvortrag zu halten, in dem die Ergebnisse in geraffter Form präsentiert werden. Es sind max. 15 Folien zu verwenden.

Mögliche Gliederung:

- Problemumfeld
- Aufgabenstellung
- Ergebnisse
- Wertung
- Ausblick

In der Wertung sollte auch auf die Einhaltung des Zeitplans (im Vergleich zum im Konzeptvortrag vorgestellten Zeitplan) eingegangen werden.

4. Aspekte der Arbeit

4.1. Arbeitstechnik

- Allgemein

  Studien- und Diplomarbeiten sind weitgehend selbständig durchzuführen. Es wird also in die Beurteilung einbezogen, inwieweit der Bearbeiter der Anleitung und Führung durch den Betreuer bedarf. Es ist hierbei selbstverständlich, daß der Bearbeiter Initiative entwickelt, d.h. aus eigenem Antrieb Schwierigkeiten aufgreift und mit dem Betreuer diskutiert. Ferner wird ein planmäßiges Vorgehen erwartet, d.h u.a. die Definition von Zwischenergebnissen (Meilensteinen). Beim Auftreten von Schwierigkeiten können diese (Zwischen-) Ziele angepaßt werden. Während der Arbeit sollte der Betreuer angemessen (nicht zu viel, nicht zu wenig) über den Projektverlauf informiert werden. Zuerst aber sollte die Ausgangsposition (andere Arbeiten, Literatur) des zu lösenden Problems und

des Lösungsansatzes klargestellt werden.

Einzelhinweise:

+ Ein bisher ungelöstes Problem wurde gelöst oder ein grundsätzlich neuer Lösungsweg für ein bereits gelöstes Problem angegeben.
+ Eine für die Aufgabenstellung typische Programmtestmethode oder Beweistechnik wurde entwickelt.
+ Zur Lösung der Aufgabenstellung wurden benachbarte oder fremde Gebiete heran gezogen.
+ Während der Arbeit sich ergebende oder sich andeutende neue Probleme wurden erkannt und verfolgt, auch wenn sie nicht unmittelbar zur Aufgabenstellung gehörten.
+ Die Arbeit kann als Grundlage für weitere Arbeiten dienen.
- Der Bearbeiter geht sich ergebenden Schwierigkeiten aus dem Weg.
- Der Bearbeiter läßt es an eigener Initiative mangeln und bewegt sich ausschließlich in den durch den Betreuer vorgezeichneten Bahnen.

• SW-Technik

Für die Bewertung der angewandten SW-Technik soll das Hauptaugenmerk auf den Systementwurf und den Test gelegt werden. Der Bearbeiter soll bereits vor der eigentlichen Programmiertätigkeit ein Konzept der zu entwerfenden Software erstellen. Hierzu gehört auch die Entwicklung von geeigneten Testmethoden zur Überprüfung der Korrektheit und Fehlerfreiheit der Software.

Einzelhinweise:

+ Die Softwareentwicklung wird methodisch durchgeführt. Es wird ein klares Konzept verfolgt (z.B. Wasserfallmodell mit Planung, Implementierung und Evaluierung in jeder Stufe oder objektorientierter Entwurf).
+ Die Software ist modular aufgebaut und die einzelnen Module wurden mit geeigneten Testmethoden auf ihre Fehlerfreiheit überprüft.
- Die erstellte Software ist unstrukturiert und erschwert so das Testen sowie eine mögliche Wiederverwendung.
- Der Bearbeiter hat sich vor dem eigentlichen Programmieren keine Gedanken über die zu erstellende Software gemacht.

4.2. Arbeitsergebnis

Bei der Beurteilung des Arbeitsergebnisses ist nicht nur vom Grad der Fehlerfreiheit (formale Richtigkeit der Aussagen und eventueller Programme) auszugehen, die vielmehr als selbstverständlich vorausgesetzt werden muß. Daneben fällt sehr stark das Ausmaß der Selbstkontrolle ins Gewicht, das sich bei formalen Aussagen in der Beweisgründlichkeit, bei Programmen im Nachweis der Richtigkeit zeigt. Bezüglich der Programmrichtigkeit darf davon ausgegangen werden, daß bei hinreichend modularem Programmaufbau eine durchdachte (Begründung!) Menge von Testprogrammen genügt.

Einzelhinweise:

+ Das Arbeitsergebnis (Programm, Hardware) ist unverändert und vollständig einsetzbar (z.B. im übergeordneten Projekt, als Laborversuch etc.).
+ Das Arbeitsergebnis gibt neuartige Anstöße für das übergeordnete Projekt.
+ Die Software ist selbsterklärend dokumentiert.
+ Die Software ist systematisch getestet.
+ Die Software ist wiederverwendbar.

4.3. Ausarbeitung

- Inhaltliche Darstellung

  Einzelhinweise:

  + Die Arbeit enthält eine übersichtliche, vollständige und vergleichende Würdigung bekannter Ergebnisse oder Techniken, soweit sie für die vorliegende Arbeit von Bedeutung sind. Dabei soll es sich nicht um weitschweifige Wiederholungen ganzer Abschnitte des Standardwissens handeln, sondern um eine kurze Darstellung der charakteristischen Gesichtspunkte unter gleichzeitiger Klarlegung etwaiger Unterschiede in der Zielsetzung. Eigene Ergebnisse sind von bekannten abgegrenzt.
  + Die Arbeit zeigt, daß der Bearbeiter sowohl in der Lage ist, einzelne Gesichtspunkte nach der ihnen im Rahmen des Ganzen zukommenden Wichtigkeit einzuordnen und mit dem jeweils angemessenen Aufwand zu bearbeiten, als auch durch sorgfältiges Abwägen verschiedener Argumente diejenigen Aspekte auswählen kann, die eine genaue Bearbeitung verdienen.
  + Die erzielten Ergebnisse werden interpretiert. Hierzu gehört, daß die Relevanz theoretischer Ergebnisse an Hand praktischer Beispiele dargelegt wird, oder umgekehrt, praktische Ergebnisse mit eventuell bekannten theoretischen verglichen werden. Weiterhin sind die Ergebnisse und die verwendeten Methoden mit denen anderer Arbeiten in Beziehung gesetzt.
  - Die Arbeit ist (stellenweise) nicht logisch aufgebaut; die eingeschlagenen Lösungswege sind nicht hinreichend begründet.
  - Die Arbeit zeigt, daß das durch die Fragestellung abgegrenzte Stoffgebiet nicht vollständig durchdrungen wurde oder beim Bearbeiter Lücken in den vorausgesetzten Kenntnissen vorliegen.

- Stil

  Bei der Beurteilung des Stils ist von der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit auszugehen, die sich dem Leser in der vorgelegten Arbeit bietet. Diese zeigt sich insbesondere in der Klarheit und Kürze des Ausdrucks; auch schwierige Probleme müssen verständlich dargelegt, triviale Zusammenhänge nicht hinter einem formalen Apparat verborgen sein. Die Gedankenführung muß eindeutig sein. Wo immer möglich sind graphische Veranschaulichungen einzusetzen.

  Einzelhinweise:

  + Die Länge der einzelnen Kapitel bzw. Abschnitte orientiert sich an der Wichtigkeit des Inhalts.
  + Komplizierte Zusammenhänge werden durch geschickt ausgewählte Beispiele interpretiert.
  + Die Arbeit enthält eine Zusammenfassung, in der sich der Leser schnell und zuverlässig über Zielsetzung und wichtigste Ergebnisse der Arbeit informieren kann. (Diese kann auch als Schluß der Einleitung auftreten.)
  + Kapitelaufbau nach dem Schema
    „Say what you want to say. Say it. Say what you have said.“
  - Unnötige Wiederholungen, Weitschweifigkeiten; Gedankensprünge.
  - Holprige Sprache, „Rechenzentrumsjargon“; ungenaue Formulierungen.

- Form

  Bei der Beurteilung der äußeren Form fällt neben der Sorgfalt der Ausführung, insbesondere der Zeichnungen und Tabellen, die Klarheit der Gliederung und des Inhaltsverzeichnisses ins Gewicht.

  Einzelhinweise:

+ Zusammenstellung der Abkürzungen (bei Programmen der verwendeten Bezeichnungen), Stichwortverzeichnis.
+ Optische Gliederung der Arbeit
+ Optische Gliederung von Programmen.
- Unvollständigkeit oder Unverständlichkeit von Bild- oder Tabellenunterschriften; unklare Verweise oder Quellenangaben.
- Mangelhafte Rechtschreibung, Interpunktion und grammatikalische Fehler.

4.4. Vortrag

Der Vortrag soll in geraffter Form die wesentlichen Ziele und Entwurfsalternativen, das Vorgehen und die Ergebnisse der Arbeit vorstellen. Er kann durch eine Demonstration ergänzt werden. Der Vortrag ist klar zu gliedern (z.B. Einleitung, Übersicht, Vorgehen, Ergebnisse, Zusammenfassung und Wertung) und didaktisch schlüssig aufzubauen. Es sollen Folien verwendet werden.

Einzelhinweise:

+ Der Inhalt der Arbeit wird klar, glaubwürdig und lebendig dargestellt und durch gut gewählte einfache Beispiele veranschaulicht. Die Gedankenführung (roter Faden) wird deutlich.
+ Die Zeit wird eingehalten.
- Die Folien sind überladen oder unübersichtlich.
- Der Vortrag wird abgelesen.
- Der Vortrag ist mit Details überfrachtet und läßt die wesentlichen Punkte nicht erkennen.

Prof. Dr.-Ing. C. Müller-Schloer

Studien-/Bachelor-/Diplom-/Masterarbeit

Hier erscheint der Titel der Arbeit

von

cand. el. Name

Erstprüfer:	Titel Name
Zweitprüfer:	Titel Name
Betreuer:	Titel Name

Hiermit erkläre ich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig und unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel erstellt habe.

Hannover, den 19.12.2006

Unterschrift