

**Arbeitsanweisung****Arbeitsanweisung AA_2.1.4_PflichtenBachelorStudienMasterarbeit**

Dieses Dokument wird an den Studenten ausgehändigt und vor dem abschließenden Vortrag unterschrieben an den Betreuer zurückgegeben. Diese als Checkliste ausgelegte Arbeitsanweisung gilt für die Betreuung von Bachelor-, Studien-, Masterarbeiten. Nach Abschluss des Prozesses muss die Arbeitsanweisung unterschrieben an den Betreuer weitergegeben werden. Dieses Dokument wird zusammen mit AA_2.1.4_BachelorStudienMasterarbeiten in der Bibliothek archiviert. Einzelne Blätter der Arbeitsanweisung sind zu heften!

Nummer der Arbeit: _____

Titel der Arbeit: _____

Autor der Arbeit: _____

Name des verantwortlichen Betreuers: _____

Allgemeines	Ausführung*
Richtwerte Eine Bachelorarbeit dauert 3 Monate mit einem Umfang von ca. 70 Seiten. Eine Studienarbeit dauert 4 Monate mit einem Umfang von ca. 70 Seiten. Eine Masterarbeit dauert 6 Monate mit einem Umfang von ca. 100 Seiten.	
Belehrung Falls die Arbeit in englischer Sprache verfasst wird, muss auch die Aufgabenstellung von den Betreuern in Englisch erstellt werden. Zur <u>Bachelorarbeit</u> kann nur zugelassen werden, wer - die Projektarbeit abgeschlossen bzw. eine äquivalente Leistung erbracht hat, - mindestens 142 LP im Rahmen des Studiums nachweisen kann. Zur <u>Masterarbeit</u> kann nur zugelassen werden, wer - die Fachprüfungen in allen Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodulen bestanden hat, - die Studienarbeit erfolgreich abgeschlossen hat - das Bestehen in allen Studienleistungen nachgewiesen hat.	
Vereinbarung Der Student muss die Vereinbarung DO_2.1.4_StudentischeArbeitenVereinbarung_01.doc unterzeichnen, wenn seine Arbeit nicht im Zusammenhang mit i.d.R. industriellen Drittmittelprojekten steht. Typischerweise sind dies institutsinterne Arbeiten, Beiträge zu DFG-Projekten, mitunter LuFo- und EU-Projekte (je nach Vertragslage). Der Student muss die Vereinbarung DO_2.1.4_StudentischeArbeitenVereinbarung_02.doc unterzeichnen, wenn seine Arbeit in Verbindung mit vertraglichen Bindungen Dritten gegenüber steht, typischerweise Industrie-, ggf. LuFo- oder EU-Projekte	
Selbstständigkeit	

**Arbeitsanweisung**

Eine Bachelor-, Studien-, Masterarbeit ist eine selbständige Arbeit. Dies betrifft sowohl die Umsetzung der Aufgabenstellung als auch die Organisation der Arbeit durch den Studenten.	
Kontakt Der Student gibt dem Betreuer seine Adresse einschließlich Handy-Nummer, Email und Matrikelnummer. (Die Matrikelnummer wird für die Aufgabenstellung benötigt.)	
Regelmäßige Treffen Der Student erscheint ab Beginn der Arbeit <u>einmal wöchentlich</u> bei seinem Betreuer, um ihn über den Fortgang der Arbeit zu informieren. Nach Anmeldung der Arbeit müssen zu jedem Treffen schriftliche Ausarbeitungen (am besten ausgedruckt) und Zeitpläne mit dem Erfüllungsgrad der Arbeitspakete mitgebracht werden. Dieses Formular ist zu jedem Treffen mitzubringen. (Bei auswärtigen Arbeiten findet die Kommunikation per Email statt.)	
Einarbeitungsphase	
Die Einarbeitungsphase dauert einen Monat.	
Info-Paket Der Student fordert per Email bei seinem Betreuer ein Infopaket an. Dieses Paket enthält mindestens die Richtlinien. Darüber hinaus können der Bewertungsbogen, Hinweise zur Literaturrecherche und Beispiele für eine Work Break Down Structure (WBS), den Zeitplan (Balkenplan) und die Work Package Description (WPD) sowie den Abschlussvortrag in dem Paket enthalten sein. (Hinweis: Die Anzahl der Arbeitspakete in WBS, WPD und Zeitplan muss identisch sein.)	
1. Woche Der Student führt eine wissenschaftliche Literaturrecherche durch und legt die gesammelten Dokumente dem Betreuer vor.	
2. Woche Der Student erstellt eine Gliederung der gesamten Arbeit. Diese Gliederung ist als eine Ideensammlung zu verstehen. Zu jedem Gliederungspunkt muss ein Lösungsvorschlag gegeben werden. (Dies dient als Vorbereitung für die Erstellung der WBS.)	
3. Woche Der Student erstellt den Projektzeitplan und die WBS. Es ist sinnvoll, die schwierigsten Arbeitspakete zu Beginn zu bearbeiten. Dies sollte bei der Einteilung sowie Nummerierung der Arbeitspakete und der Erstellung des Zeitplanes berücksichtigt werden. Zur Erstellung des Zeitplans können die beiden Rechner im Rechnerraum auf der linken Seite verwendet werden: Unter Linux: „win“ eingeben	
4. Woche Der Student erstellt die WPD. Danach fordert der Student seinen Betreuer auf, die Aufgabenstellung zu erstellen und die Arbeit anzumelden.	
Anmeldung der Arbeit	
Empfang der Aufgabenstellung Bei einer Bachelor- Studien oder Masterarbeit wird die Aufgabenstellung vom Studenten beim zuständigen Betreuer im Institut abgeholt. Der Ausgabetermin wird hier eingetragen: _____ Der Abgabetermin wird hier eingetragen: _____ Der Titel der Arbeit wird im Kopf dieser Arbeitsanweisung eingetragen.	
Verbleib der Aufgabenstellung Das Original der Aufgabenstellung wird bis zur Abgabe der Arbeit vom Studenten verwahrt.	
Nummer Der Student fordert den Betreuer per Email auf, in der Bibliothek des IRAS eine Nummer für seine Arbeit zu beantragen und ihm diese mitzuteilen. Die Nummer	

**Arbeitsanweisung**

erscheint später auf dem Deckblatt der Arbeit. Die Nummer der Arbeit ist im Kopf dieser Arbeitsanweisung einzutragen.	
Durchführung der Arbeit	
Der Student liefert, am besten wöchentlich, mindestens aber alle zwei Wochen schriftliche Ausarbeitungen beim Betreuer ab. Dies kann zusammen mit dem Erfüllungsgrad (aktueller Zeitplan!) per E-Mail erfolgen. Unter schriftlichen Ausarbeitungen sind Entwurfs-Beiträge für die Endfassung der schriftlichen Ausarbeitung zu verstehen. Sie sollten 4 – 10 Seiten pro Woche umfassen.	
Gute wissenschaftliche Praxis	
<p>An der TU Braunschweig müssen die Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis der DFG verpflichtend eingehalten werden. Diese sind unter folgendem Link im Detail nachzulesen:</p> <p>http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_0198.pdf</p> <p>Als wichtige Auszüge daraus sind die folgenden Punkte besonders zu beachten:</p> <p>Quellenangaben: Wenn beispielsweise eine Information, eine Abbildung oder eine Formel aus der Literatur entnommen wird, muss dies durch eine Quellenangabe kenntlich gemacht werden. Diese Quellenangabe muss unmittelbar an der Position erfolgen, wo die Information (bzw. Abbildung oder Formel) auftaucht. Es ist nicht zulässig, Quellenangaben summarisch an den Anfang eines Kapitels oder das Ende eines Absatzes zu stellen. Sie müssen im Text bzw. im Dokument exakt an der Stelle stehen, wo eine Information aus der Literatur entnommen worden ist.</p> <p>Plagiate: Veröffentlichungen werden heute mit elektronischer Software auf Plagiate untersucht. Dabei sucht die Software mit bestimmten Algorithmen nach bestimmten Wortstatistiken. Ein heute gängiges Kriterium lautet: Wenn in einem Satz sieben Worte aufeinander in derselben Reihenfolge auftreten, wie in einem beliebigen anderen Dokument, dann liegt ein Plagiat vor. Der Autor ist verpflichtet sicherzustellen, dass seine Veröffentlichung einer solchen Überprüfung standhält. Jeder Gedankengang, der nicht von einem selbst stammt, muss durch eine Quellenangabe belegt werden. Als Faustformel gilt, lieber eine Quellenangabe zu viel als eine zu wenig.</p> <p>Details über die Zitierregeln sind dem oben angegebenen Dokument der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zu entnehmen.</p> <p>Häufig gemachte Fehler: In den meisten Arbeiten treten einige typische Fehler auf, die zu einem Notenabzug führen. Deshalb wird der Student gebeten, bei Abgabe der Arbeit auf folgende Punkte noch einmal besonders zu achten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vollständigkeit der Dokumentation: Zu einer Arbeit gehört eine Einleitung; ein Theorieteil, Darstellung des Lösungswegs, Darstellung der Ergebnisse, Diskussion der Ergebnisse und die Zusammenfassung/Ausblick/Einordnung. Insbesondere die Darstellung des Lösungswegs sowie die Einordnung der geleisteten Arbeit wird in den meisten studentischen Arbeiten vernachlässigt. Hier ist darauf zu achten, dass diese Punkte beschrieben werden. 2. Die meisten Fehler formaler Art, die zu einem Notenabzug führen, betreffen die Rechtschreibung und die äußere Form. Dies betrifft insbesondere Grafiken und deren Beschriftung. Sehr häufig können Arbeiten, die inhaltlich sehr gut sind, aufgrund dieser formalen Mängel nicht mit einer sehr guten Note bewertet werden. Der Student wird gebeten, auf diese Punkte zu achten. 	



Arbeitsanweisung

Bei Co-Autorenschaft von Personen, die nicht dem eigenen Institut bzw. dem eigenen Forschungsgebiet angehören, wie zum Beispiel Auftraggebern aus der Industrie, sollte man versuchen, einen Nachweis dieser Arbeitsanweisung hinzu zu fügen, mit der belegt wird, dass die Person eine kreative Eigenleistung zu der Veröffentlichung geleistet hat. Dies können beispielsweise Angaben über Treffen sein, in denen das Projekt inhaltlich besprochen wurde. Wenn möglich, sind Kopien dieser Meetings bzw. der Termine, an denen diese Meetings stattgefunden haben, dieser Arbeitsanweisung als Beleg hinzuzufügen.	
Korrektur Der Student legt einen Monat vor dem offiziellen Abgabetermin die aktuelle Version der Arbeit beim Betreuer zur Korrektur vor. Es ist sinnvoll, erhaltene Korrekturvorschläge einzuarbeiten.	
Abgabe der Arbeit	
Vorbereitung der Abgabe	
Der Student fügt das Original der Aufgabenstellung der Arbeit hinzu. Die unterschriebene Aufgabenstellung wird in allen abzugebenden Exemplaren direkt hinter dem Deckblatt eingefügt, sowohl im Original als auch in den Kopien der Arbeit.	
Die bei Bachelor-, Studien- und Masterarbeiten erforderliche eidesstattliche Erklärung wird unterschrieben und mit dem Abgabedatum versehen.	
Das Projektmanagement gehört zur Arbeit und wird vollständig dem Anhang beider Exemplare hinzugefügt, auch in der elektronischen Version.	
Bei englischsprachigen Bachelor-, Studien- oder Masterarbeiten ist eine einseitige deutsche Zusammenfassung in die Arbeit aufzunehmen.	
Der Student gibt beim Betreuer eine elektronische Version der Arbeit auf CD ab (editierbarer Text und pdf). Diese CD enthält auch zusätzliche Dokumente, wie z. B. Programme, Datenfiles, usw.	
Der Student teilt dem Betreuer per Email das Ausgabe- und das Abgabedatum der Arbeit mit.	
Der Student lädt eine .pdf Version seiner finalen Arbeit direkt vor der Abgabe (am gleichen Tag) im WISA Online Portal der Fakultät für Maschinenbau (https://gis-dienste.tu-bs.de:107/qisserver/rds?state=user&type=0) hoch. Für das Hochladen der Datei wird eine TAN (TAN-Liste der Fakultät) benötigt. Das Datum des Hochladdevorgangs wird als verbindliche und fristgerechte Abgabe Ihrer Abschlussarbeit verbucht.	
Durchführung der Abgabe Die Bachelor-, Studien- oder Masterarbeit wird direkt beim Betreuer abgegeben (ein gebundenes und ein ungebundenes Exemplar). Zur Abgabe der Arbeit beim Betreuer ist ein Ausdruck der E-Mail-Bestätigung der Bereitstellung der pdf Version der Arbeit im WISA Online Portal mitzubringen. Ohne die Vorlage der Bestätigung ist die Abgabe der Arbeit nicht möglich.	
Vortrag	
Termin Der Student fordert den Betreuer auf, ihm einen Termin für einen Vortrag über die Arbeit zu nennen. Der Vortrag findet im Rahmen der 14-tägigen Mitarbeitertreffen des IRAS statt. Die Folien müssen dem Betreuer eine Woche vor dem Vortrag zur Durchsicht vorgelegt werden.	
Präsentation Der Student bereitet die Präsentation vor und sendet diese per Email an den Betreuer zur Durchsicht. Die Vortragsdauer ist 18 - 20 min . Die Anzahl der Folien ist sinnvollerweise auf 10 zu beschränken. Dabei ist das Merkblatt im Anhang dieser Arbeitsanweisung zu berücksichtigen. Vorträge mit einer Dauer von weniger als 18 min oder mehr als 20 min führen pro Minute zum Abzug einer vollen Vorkomma-Note.	



Arbeitsanweisung

Checkliste	
Der Student übergibt diese Checkliste unterschrieben an seinen Betreuer.	
Abschluss des Prozesses	
Abweichungen Folgende Abweichungen von der in Prozessbeschreibung und Arbeitsanweisung dargelegten Vorgehensweise traten auf (Bitte kurze Begründung anfügen, falls nicht offensichtlich!):	
Verbesserungsvorschläge zum Prozess Der verantwortliche Betreuer formuliert Verbesserungsvorschläge zum Prozess / zur Arbeitsanweisung. Die Verbesserungsvorschläge können folgende Punkte umfassen:	
Wie lässt sich der Prozess vereinfachen?	
Welche Elemente fehlen in dem Prozess?	
Sonstiges:	

*Ausführung [OK], Nichtzutreffend [NZ]



Arbeitsanweisung

Datum und Unterschrift des Studenten

**Arbeitsanweisung****Merkblatt zum Vortrag****Funktion**

Vortrag als Bestandteil der Arbeit soll die Fähigkeit trainieren, eine eigenständig vorbereitete Abhandlung zu einem bestimmten Thema verständlich und nachvollziehbar vor Fachpublikum vorzutragen. Da eine solche Vortragssituation eng an den Ingenieurs-Alltag angelehnt ist (Präsentationen, Progress Meetings, Konferenzen, etc.), stellt diese Prüfungsleistung also gleichzeitig eine gute Vorbereitung für den späteren Beruf dar. Die angestrebte Vortragsdauer liegt an der Fakultät Maschinenbau bei 20 Minuten. Vorträge unter 18 min oder Vorträge die länger sind als 20 min führen pro Minute zum Abzug einer vollen Vorkomma-Note. Der Vortrag kann auf deutsch oder englisch gehalten werden.

Foliengestaltung

In aller Regel sind Laptop und Beamer die eingesetzten Präsentationsmittel. Bei der Gestaltung der Folien sollte man auf Übersichtlichkeit und Lesbarkeit (auch noch in der letzten Reihe!) achten. Das Querformat ist dabei sinnvoller als das klassische Hochformat. Grundregel ist: Es sollte nichts auf der Folie auftauchen, auf das nicht auch im mündlichen Vortrag eingegangen wird. Besondere Gefahr besteht hier, wenn z. B. Bilder aus anderen Veröffentlichungen einfach übernommen werden, die auch Ergebnisse zeigen, die nicht zum Vortragsthema gehören. Hier ist es erheblich besser, auch wenn es Mühe macht, eigene Bilder nur mit den benötigten Ergebnissen anzufertigen. Das Layout aller Folien eines Vortrages sowohl hinsichtlich der äußeren Form als insbesondere auch hinsichtlich Bezeichnungen und Beschriftungen sollte einheitlich sein. Eine Nummerierung der Folien und eine Einteilung in Kapitel erleichtert es den Zuhörern später in der Diskussion, auf eine bestimmte Seite Bezug zu nehmen. Die Folien sollten allgemein nicht überfrachtet werden, denn der Zuhörer muss sie quasi nebenher erfassen. Die Software zur Erstellung von „Online“-Präsentationen bietet eine verführerische Fülle von Effekten. Hier sollte sehr sorgfältig geprüft werden, welcher dieser Effekte wirklich zur Verdeutlichung dessen, was erklärt werden soll, beiträgt. Effekte als Selbstzweck wirken ausgesprochen störend. Legenden und Achsenbezeichnungen in Diagrammen sowie Grafiken sollten in der Sprache des Vortrags beschriftet sein. Formeln und Diagramme sind fortlaufend zu nummerieren und gegebenenfalls in einem Literaturverzeichnis zu zitieren.

Vortrag

Die Folien (PPT oder PDF) müssen dem Betreuer vorher zur Durchsicht vorgelegt werden. Die Begrüßung erfolgt bereits durch den Organisator, der auch den Vortragenden kurz vorstellt und das Thema nennt. Es genügt als einleitendes Wort also ein kurzer Dank für diese Einführung. Um den Zuhörer in die Struktur des vor ihm liegenden Vortrages einzuweißen, sollte zunächst die Gliederung dargestellt und besprochen werden, bevor nacheinander die einzelnen Unterpunkte behandelt werden. Während des Vortrags hat es sich bewährt, die gerade besprochenen Punkte gleichzeitig per Zeigestock auf der Leinwand zu zeigen. Dadurch wird nicht nur dem Zuhörer die Orientierung vereinfacht, man selbst kann sich so an den eigenen Folien „entlang hangeln“ und erspart sich den ständigen Blick in ein Manuskript, was den Vortrag viel freier und ungezwungener wirken lässt. Auch wird so das leidige Problem „was mache ich mit meinen Händen“ elegant umgangen. Zudem vermeidet man so den häufigen Fehler, neben dem Projektor stehend mit irgendeinem Körperteil in dessen Strahl zu geraten und so die Folie zu verdecken. Man sollte bei Anwendung dieser „Zeigetechnik“ allerdings darauf achten, nicht ausschließlich auf die Leinwand zu schauen, sondern die meiste Zeit zu den Zuhörern (und damit auch in ihre Richtung!) zu sprechen. Es sollte nach Möglichkeit laut genug, nicht zu schnell und nicht zu eintönig gesprochen werden. Natürlich macht es sich gut, wenn Übergänge und Überleitungen gut vorbereitet und abwechslungsreich sind. Dabei sollte aber unbedingt vermieden werden, den ganzen Vortrag auswendig zu lernen. Die Wirkung ist – ebenso wie bei vollständigem Ablesen – ausgesprochen schlecht. Daher: am besten völlig frei sprechen! Bei Bildern und Diagrammen sollte immer zuerst erläutert werden, was eigentlich zu sehen ist! Am Schluss des Vortrages sollte eine Zusammenfassung des eben gehörten stehen. Anschließend wird – in der Regel durch den Betreuer – die Diskussions- und Fragerunde eröffnet. Jeder Begriff, der im Vortrag oder in der Diskussion verwendet wird, muss erklärt werden können!

Benotungskriterien

Die Notengebung erfolgt direkt im Anschluss an den Vortrag durch den anwesenden Professoren unter beratender Mitwirkung des betreuenden Assistenten. Bewertet wird der fachliche Inhalt und die



Arbeitsanweisung

Tiefe des Vortrags, die Foliengestaltung und Vortragsweise sowie die Vertretung des Vortrages in der Diskussion. Ebenfalls berücksichtigt wird die Arbeitsweise des Studenten während der Vorbereitung des Vortrages.

Vortragsstil
Nicht herumwackeln
Nicht mit dem Stift/Stock spielen, den Stift/Stock festhalten
Lichtfleck darf nicht über der Leinwand liegen
Zeigestock ist besser als Kugelschreiber
Hände aus der Hosentasche
Schlechter Blickkontakt mit dem Publikum (nicht mit der Leinwand sprechen)
Stottern, „Äh“, Unsicherheit
Präsentation
Überleitung zwischen den Folien
Folien deutlich nummerieren
Folienüberschrift muss erwähnt werden
Folie mit Inhaltsverzeichnis
Erste Folie mit Inhalt des Vortrages erforderlich
Zusammenfassung der Ergebnisse
Formeln, Diagramme, Achsen erklären
Schriftgröße mind. 16pt (5 mm)
Schrift: Arial, Helvetica
Zu viel Text
Didaktik
SI-Einheiten verwenden
Inhalt
Wissenschaftliche Tiefe <ul style="list-style-type: none"> - Was sagt die Theorie voraus? - Was wurde tatsächlich gemessen? - Welche Schlüsse können daraus gezogen werden?
Einführung in die Problemstellung
Vortrag auf Basis des Wissens eines Studenten