

Technische Universität Dresden
Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik
Institut für Regelungs- und Steuerungstheorie
Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Math. Klaus Röbenack



Richtlinien zur Bewertung studentischer Arbeiten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Erläuterungen	1
1.2	Gute wissenschaftliche Praxis und Wissenschaftsethik	1
2	Bewertungskriterien und Bewertungsbogen	2
3	Definition von „harten“ Kriterien	3
3.1	Formalien eingehalten	3
3.2	Aufbau und Gliederung	4
3.3	Bearbeitung der Aufgabenstellung	5
3.4	Qualität der Ergebnisse	6
3.5	Darstellung der Ergebnisse	7
3.6	Interpretation und Reflexion	8
3.7	Selbstständigkeit	9
3.8	Literatur / Quellen	10
4	Definition der „weichen“ Kriterien	11
4.1	Anspruch des Themas	11
4.2	Orthografie, Ausdruck und Stil	12
4.3	Interaktion mit Betreuer	13
4.4	Kreativität	14
4.5	Engagement	15
	Literatur	16

1 Einleitung

1.1 Erläuterungen

Dieses Dokument ist ein Konzept für die einheitliche Bewertung von studentischen Arbeiten am Institut für Regelungs- und Steuerungstheorie (RST) der TU-Dresden. Es basiert auf dem im Workshop „Beleg- und Diplomarbeiten schnell und objektiv bewerten“ vorgestellten Konzept des Instituts für Bohrtechnik und Fluidbergbau der Technischen Universität Bergakademie Freiberg.

1.2 Gute wissenschaftliche Praxis und Wissenschaftsethik

Die Grundsätze der guten wissenschaftlichen Praxis müssen in den studentischen Qualifizierungsarbeiten Anwendung finden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat eine umfangreiche Denkschrift zur „Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ herausgegeben [For13]. Demnach beruht wissenschaftliche Arbeit auf Grundprinzipien, „die in allen Ländern und in allen wissenschaftlichen Disziplinen gleich sind. Allen voran steht die Ehrlichkeit gegenüber sich selbst und anderen. Sie ist zugleich ethische Norm und Grundlage der von Disziplin zu Disziplin verschiedenen Regeln wissenschaftlicher Professionalität, das heißt guter wissenschaftlicher Praxis.“ Fachbezogene Ethik beschreibt das Verhalten der Kandidaten in Konfliktsituationen zwischen fachbezogenen Aufgaben und allgemein anerkannten moralischen Grundsätzen.

Insbesondere soll der Betroffene auf Folgendes achten:

- Interesse und Bekennung zum Fachgebiet
- Annahme von Weiterbildungsangeboten
- Erhöhung der Allgemeinbildung und Aneignung von Wissen in angrenzenden Fachgebieten Informationsweitergabe bzw. Beachtung von Vertraulichkeitsvereinbarungen
- Eigenständige Bewertung und Schlussfolgerung
- Kritische Auseinandersetzung von gegenteiligen Meinungen und ggf. Akzeptanz
- Darstellung der Ergebnisse auf einem hohen professionellen Niveau
- Achtung von landesspezifischen und regionalen Besonderheiten

2 Bewertungskriterien und Bewertungsbogen

Es wurden sogenannte „harte“ und „weiche“ Kriterien bestimmt, die zur Benotung von studentischen Qualifizierungsarbeiten herangezogen werden. Diese Kriterien werden im Folgenden definiert. Zusätzlich wird eine Unterteilung der einzelnen Kriterien für die Notenbereiche 1-5 in tabellarischer Form aufgeführt. Es wird empfohlen, „harten“ Kriterien bei der Ermittlung der Endnote eine höhere Wichtung zuzuweisen als den „weichen“ Kriterien.

Harte Kriterien:

- Formalien eingehalten ([Abschnitt 3.1](#))
- Aufbau und Gliederung ([Abschnitt 3.2](#))
- Bearbeitung der Aufgabenstellung ([Abschnitt 3.3](#))
- Qualität der Ergebnisse ([Abschnitt 3.4](#))
- Darstellung der Ergebnisse ([Abschnitt 3.5](#))
- Interpretation / Reflexion ([Abschnitt 3.6](#))
- Selbstständigkeit ([Abschnitt 3.7](#))
- Literatur / Quellen ([Abschnitt 3.8](#))

Weiche Kriterien:

- Anspruch des Themas ([Abschnitt 4.1](#))
- Orthografie, Ausdruck und Stil ([Abschnitt 4.2](#))
- Interaktion mit Betreuer ([Abschnitt 4.3](#))
- Kreativität ([Abschnitt 4.4](#))
- Engagement ([Abschnitt 4.5](#))

Ein Bewertungsbogen für diese Kriterien befindet sich in der Klasse `GutachtenRST`.

3 Definition von „harten“ Kriterien

3.1 Formalien eingehalten

Die Formalien, die bei der Erstellung einer studentischen Arbeit eingehalten werden müssen, sind durch den Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Dresden definiert. Die entsprechenden Richtlinien sind in [Pro15] dargestellt. Über die dort getroffenen Vereinbarungen hinaus gelten die durch das Deutsche Institut für Normung in [DIN94a] [Norm89; DIN89; DIN94b] festgelegten Richtlinien. Für spezielle regelungstechnische Aspekte sind die jeweils in den Vorlesungen gelehrt Schreibeisen zu verwenden, darüber hinaus gelten [DIN88] sowie [DIN91]. Soweit in den oben genannten Quellen nicht bereits definiert, sind darüber hinaus die Gliederung nach [DIN83] und die Benennung nach [DIN95] durchzuführen. Bewertet wird dabei:

- Inhaltsverzeichnis/Aufbau der Arbeit
- Titelseite, Themenblatt, Detaillierte Aufgabenstellung, Eidesstattlicher Erklärung
- Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen, Symbole etc.
- Textteil mit Tabellen, Diagrammen, Bildern, Zeichnungen
- Literatur-, Tabellen- und Abbildungsverzeichnis
- Anlagenverzeichnis und Anlagen
- Anwendung von SI-Einheiten
- Zitate und Übernahme von Tabellen und Abbildungen

Note	Bewertungskriterien
1	Formalien korrekt und umfassend eingehalten
2	Formalien mit geringfügigen Mängeln in nicht schwerwiegenden Bereichen eingehalten (z. B. inkorrekte Seitenzahl, fehlender Zugriffszeitpunkt auf Internetpublikation)
3	Formalien mit leichten Mängeln eingehalten (z. B. Arbeit einzeilig, falsche Schriftart/ -größe), Zergliederung der Arbeit, geringfügige Mängel in den Verzeichnissen (z. B. den Symbolen keine SI-Einheiten zugeordnet, Differenz in der Nummerierung zwischen Verzeichnis und Textteil), SI-Einheiten nicht konsequent verwendet, leichte Mängel in der Zitation
4	Formalien mit größeren Mängeln eingehalten (Verzeichnisse mangelhaft, stark vermischte Anwendung von SI-Einheiten und Field Units, starke Mängel in der Zitation (jedoch noch vollzählig)
5	Keine Einhaltung von Formalien, fehlende Zitation bzw. fehlende Kennzeichnung dieser im Text, fehlende Verzeichnisse

3.2 Aufbau und Gliederung

Wie ist die Arbeit strukturiert bzw. aufgebaut? Gliederung (prinzipiell): Einleitung + Aufgabenstellung, Theoretische Grundlagen, Motivation und Ableitung der konkreten eigenen Aufgabenstellung, Arbeitsprogramm (inkl. Arbeitsmethoden), Ergebnisse und Interpretation, Zusammenfassung / Fazit.

- Regelwerke beachten (Gliederung)
- Bezug zwischen den Einzelkapiteln
- eine nachvollziehbare Logik/Systematik
- ein Ausbalancieren der Einzelkapitel (angemessene Anteile)
- keine Lücken; das Thema sollte weitgehend „rundsein
- Seitenzahl sollte dem Inhalt angemessen sein

Note Bewertungskriterien

- | | |
|---|--|
| 1 | Vollständige Erfüllung der Kriterien zu Aufbau und Struktur, sehr gute Verknüpfung (und Bezugnahme untereinander) der Einzelkapitel, hohes Maß an Logik, Regelwerke fehlerfrei umgesetzt |
| 2 | Kriterien zu Aufbau und Struktur wurden beachtet, Verknüpfung erkennbar, logischer und nahezu lückenloser Aufbau, Regelwerke mit kleinen Mängeln umgesetzt |
| 3 | Unvollständige Erfüllung der Kriterien zu Aufbau und Struktur, Schwächen hinsichtlich Systematik und Bezugnahme zwischen den Einzelkapiteln, Regelwerke mit Mängeln umgesetzt |
| 4 | Mangelhafte Erfüllung der Kriterien zu Aufbau und Struktur, Systematik und Verknüpfung kaum nachvollziehbar, große Lücken bezüglich Bezugnahme, Regelwerke nur punktuell erfüllt |
| 5 | Nicht erkennbare(r) Aufbau / Systematik der Arbeit, nicht akzeptierbare Lücken, hoher und nicht vertretbarer Grad an Verletzung / Nichtbeachtung der Regelwerke |

3.3 Bearbeitung der Aufgabenstellung

Eine Aufgabenstellung hat ein zu erfüllendes Hauptziel, das meistens durch mehrere Teilaufgaben erreicht wird. Entscheidend für die Bearbeitung der Aufgabenstellung ist die vollständige und korrekte Erfassung der Aufgabenstellung. Die Hauptaufgabe und alle Teilaufgaben müssen erfüllt werden. Kann eine Teilaufgabe nicht erfüllt werden, so muss dies begründet werden. Auch negative Ergebnisse (z. B. nicht gelungene Experimente) müssen dargestellt werden. Ändert sich die Aufgabenstellung im Rahmen der Bearbeitung durch neue Erkenntnisse, so muss die mit den Betreuern abgesprochen und die Begründung in der schriftlichen Arbeit festgehalten werden.

- Vollständige und korrekte Erfassung der Aufgabenstellung
- Erfüllung der Gesamtaufgabe
- Erfüllung aller Teilaufgaben
- Erfüllung der übergeordneten Aufgabenstellung trotz fehlender Bearbeitung von Teilaufgaben
- Führt die Arbeit am Thema vorbei?

Note	Bewertungskriterien
1	Alle Punkte bearbeitet oder sinnvolle Begründung für Nicht-Bearbeitung einer Teilaufgabe
2	Die meisten Punkte bearbeitet, wobei die Gesamtaufgabe als erfüllt angesehen wird.
3	Die meisten Punkte bearbeitet, wobei die Gesamtaufgabe als nicht vollständig erfüllt angesehen wird.
4	Ein großer Teil der Punkte nicht wie vereinbart bearbeitet.
5	Der größte Teil der Punkte nicht bearbeitet oder die Bearbeitung führte am Thema vorbei.

3.4 Qualität der Ergebnisse

Eine hohe Qualität einer Arbeit spiegelt sich darin wieder, dass die Arbeit für kommende Arbeiten als Referenz verwendet werden kann, und die Ergebnisse, sofern es das Thema erlaubt, praxistauglich sind. Hierbei sind mehrere Punkte zu beachten. Je nach Typ der Arbeit, wie Labor-/ Feldarbeit oder auch Numerische Simulation, muss durch den Studierenden ein dem Ziel angemessener Versuchsaufbau und -durchführung, begründete Simulationsparameter und -prämissen, also angemessene Werkzeuge in Anbetracht der technischen Voraussetzungen, gewählt werden. Zudem muss die Durchführung der Arbeiten ordnungsgemäß und immer vollkommen nachvollziehbar sein (z. B. durch eine Dokumentation/ Laborbuch) und ggf. den gängigen Standards entsprechen. Die zur Verfügung gestellten Mittel müssen zudem durch den Studierenden angemessen genutzt werden.

- Ergebnisse als Referenz verwendbar
- Tauglichkeit der Ergebnisse als Grundlage für weitere Betrachtungen
- Wahl geeigneter Methoden für die Versuchsdurchführung
- Korrekte Versuchsdurchführung
- Saubere Dokumentation der Versuchsdurchführung und Ergebnisse; dies gilt auch für Software

Note	Bewertungskriterien
1	Komplett verlässliche Arbeit. Alle gängigen Standards hinsichtlich Aufbau, Durchführung und Dokumentation eingehalten. Alle Schritte logisch nachvollziehbar und sachgemäß. Anzahl der Daten hinsichtlich der bedachten Fehlerquellen ausreichend bzgl. der Schlussfolgerungen der Arbeit.
2	Größtenteils verlässliche Arbeit. Wenige, unkritische Schwächen in Aufbau, Durchführung und Dokumentation. Arbeitsschritte meist logisch nachvollziehbar und sachgemäß. Anzahl der Daten hinsichtlich der bedachten Fehlerquellen hinreichend bzgl. der Schlussfolgerungen der Arbeit.
3	Nur teilweise verlässlichen Daten und Schlussfolgerungen. Wenige kritische Schwächen in Aufbau, Durchführung und Dokumentation, welche allerdings noch vom Studierenden erkannt wurden und eventuell mit überschaubarem Aufwand korrigierbar.
4	Wenige verlässliche Daten und Erkenntnisse. Teilweise schwere Fehler oder Lücken in Aufbau, Durchführung und Dokumentation. Fehler meist erkannt und teilweise zu beheben
5	Komplett unbrauchbare Arbeit durch mangelhaften Aufbau, Durchführung und Dokumentation. Fehler nur selten erkannt und irreparabel.

3.5 Darstellung der Ergebnisse

„Tragen die Abbildungen und Tabellen zum Verständnis des Lesers bei und sind sie für die Darstellung der Ergebnisse wichtig? Geben die Abbildungen die Daten/Informationen richtig wieder?“ [Els14]

Für die grundlegende Farbwahl in Diagrammen und Abbildungen sich nach den CD-Richtlinien [Dre16] der Technischen Universität Dresden gerichtet werden.

- Ansprechendes und durchgängiges äußeres Erscheinungsbild/Layout der Arbeit
- Wahl sinnvoller Darstellungsformen für die Visualisierung der Ergebnisse (Tabellen, Diagramme, Fotos, Flowcharts, Infoboxen etc.)
- Unterstützung des Lesers beim Verständnis der Ergebnisse
- Gute Qualität der Abbildungen (Achsenbeschriftungen, SI-Einheiten, Auflösung)
- Inhalte der Abbildungen/Tabellen übereinstimmend mit Ergebnissen

Note Bewertungskriterien

- | | |
|---|---|
| 1 | Durchgängiges, ansprechendes Layout entsprechend der formalen Kriterien. Abbildungen und Text in schlüssigem Zusammenhang, Abbildungen verdeutlichen Aussagen auf ansprechende Weise. Aussagekräftige und korrekte Beschriftung der Abbildungen und Abbildungsinhalte (Achsen, Legenden, SI-Einheiten, einheitliche Sprache in Abb./Tab.). Sehr gute Qualität der Abbildungen (Druckreife). Visualisierungen selbsterklärend. |
| 2 | Durchgängiges, ansprechendes Layout entsprechend der formalen Kriterien. Grafische Elemente und Text in schlüssigem Zusammenhang. Abbildungen verdeutlichen Aussagen. Aussagekräftige und korrekte Beschriftung der Abbildungen und Abbildungsinhalte (Achsen, Legenden, SI-Einheiten, einheitliche Sprache in Abb./Tab.). Gute Qualität der Abbildungen. |
| 3 | Durchgängiges Layout, formale Kriterien überwiegend erfüllt. Grafische Elemente meist sinnvoll zur Verdeutlichung der Textinhalte eingesetzt, aber deutlich verbesserungswürdig. Mängel bei der Qualität der Abbildungen und/oder der Beschriftung (z. B. keine SI-Einheiten). |
| 4 | Kein durchgängiges Layout. Ansätze erkennbar, Abbildungen und Tabellen zur Präsentation der Ergebnisse einzusetzen. Qualität der Abbildungen / Tabellen mangelhaft, Inhalte unvollständig / fehlerhaft. Textinhalte und grafische Elemente z. T. im Widerspruch zueinander. |
| 5 | Inakzeptable Form der Ergebnispräsentation . Abbildungen und Tabellen fehlen bzw. tragen nicht zum Verständnis der Arbeit bei. |

3.6 Interpretation und Reflexion

“ Are the claims in this section supported by the results, do they seem reasonable? Have the authors indicated how the results relate to expectations and to earlier research? Does the article support or contradict previous theories? Does the conclusion explain how the research has moved the body of scientific knowledge forward?“ [Els14]

Werden Aussagen, Erwartungen und offene Fragen, die der Studierende am Anfang der Arbeit aus der Aufgabenstellung hergeleitet hat, durch die Forschungsergebnisse des Ergebniskapitels belegt, erscheinen sie begründet? Sind die Ergebnisse in Beziehung zu den formulierten Erwartungen/Hypothesen sowie zu Ergebnisse anderer Forscher gesetzt? Widerspricht/bestätigt die Arbeit die Hypothesen/Forschungsergebnisse anderer Forscher? Konnte durch die Arbeit eine Lücke in der bisherigen Forschung geschlossen werden und neue Erkenntnisse liefern? Werden die Limitationen der Arbeit (z. B. methodische Einschränkungen) diskutiert und Lösungsansätze angesprochen? Wird diskutiert, welche Maßnahmen vor dem Hintergrund der Erkenntnisse ergriffen werden sollten?

- Begründete, nachvollziehbare Interpretation der Ergebnisse
- Bezug zwischen formulierten Erwartungen/Hypothesen und den Erkenntnissen
- Bezugnahme zu Ergebnissen anderer Forschungsarbeiten
- Darstellung des Erkenntnisgewinns
- Kritische Auseinandersetzung mit Limitationen der Arbeit in deren Hauptteil
- Diskussion von Lösungsansätzen im Hinblick auf Limitationen der Arbeit
- Praxisorientierte Diskussion der Erkenntnisse

Note Bewertungskriterien

- | | |
|---|---|
| 1 | Intensive Auseinandersetzung und kritisches Hinterfragen der eigenen Forschungsergebnisse, Herleitung und Anwendung eigener Urteilkriterien, Einbettung der Ergebnisse in übergeordneten Kontext, Ergebnisse nicht nur kritisch diskutiert, sondern auch Vorschlag alternativer Lösungsansätze, plausible Schlussfolgerungen, kreative praxis-orientierte Diskussion. |
| 2 | siehe Note 1. Gute, solide Analyse/Reflexion der Ergebnisse und nachvollziehbare fachliche Schlussfolgerungen, aber ausbaufähig, Limitationen der Arbeit erkannt und diskutiert. |
| 3 | Ergebnisse kritisch hinterfragt, Schlussfolgerungen z. T. unvollständig („nicht zu Ende gedacht“) bzw. fehlerhaft, Brüche in der Argumentation, Limitationen der Arbeit erkannt, Forschungsergebnisse mit wenigen Ergebnissen aus der Literatur verglichen und diskutiert. |
| 4 | Ansätze der (allerdings unkritischen) Auseinandersetzung mit den Forschungsergebnissen im Kontext mit anderen Forschungsarbeiten erkennbar, sparsame Verwendung von wissenschaftlichen Quellen. Diskussionskapitel liefert kaum Mehrwert zur Ergebnisdokumentation. |
| 5 | Keine Auseinandersetzung mit den Forschungsergebnissen im Kontext mit anderen Forschungsarbeiten erkennbar. Kein kritisches Hinterfragen der eigenen Ergebnisse. |

3.7 Selbstständigkeit

Das Kriterium Selbstständigkeit soll beurteilen, inwieweit der Studierende die Bearbeitung der Aufgabenstellung ohne wesentliche Hilfe und Lenkung vom Betreuer meistern konnte. Es soll den Eigenanteil des Studierenden an den Ergebnissen und Ideen der Gesamtarbeit widerspiegeln. Dazu gehören auch die selbstständige Erfassung der Aufgabenstellung, die eigenständige Literaturrecherche und Problemerkennung, das Setzen eigener Ziele, Zeitpläne und Meilensteine, sowie das Finden eigener Lösungsvorschläge. In wiefern musste der Studierende Schritt-für-Schritt durch die einzelnen Teilaufgaben geleitet werden und wurden vom Betreuer permanent Anweisungen und Lösungsvorschläge erwartet? Diese Punkte können nur von den Hauptbetreuern des Studierenden beurteilt werden. Angemessene Hilfestellungen sind jedoch nicht als unselbstständig zu beurteilen, insbesondere bei unerwarteten Problemen und, wenn Lösungsansätze über das Gelernte hinaus gehen.

- Selbstständige und eigenverantwortliche Arbeitsweise z. B. bei der Literaturrecherche und Dokumentation, selbstständige Aufgabenlösung bei bekannten Lösungsansätzen, eigenständige Durchführung von Simulationen / Experimenten
- Angemessener Betreuungsaufwand in anbeacht der Leistungen
- Selbstständige Zielsetzung / eigener Zeitplan

Note Bewertungskriterien

- | | |
|---|---|
| 1 | Alle Aufgaben wurden vollständig selbstständig bearbeitet. Eigene Ziele wurden gesetzt und eigene Lösungsansätze gefunden. Minimaler Betreuungsaufwand während der Bearbeitungszeit. Kaum bis keine Leitung und Hilfestellung von Seiten des Betreuers notwendig. |
| 2 | Die Aufgaben wurden zum größten Teil selbstständig bearbeitet. Anleitung und Hilfestellungen durch den Betreuer waren nötig. Lösungsansätze wurden zum größten Teil selbstständig gefunden und umgesetzt. |
| 3 | Die Aufgaben wurden teilweise mit vielen Hinweisen und Anleitungen des Betreuers bearbeitet. Wenig selbstständig gefundene (obwohl bereits bekannte) Lösungsansätze. Es wurden kaum eigene Ziele gesetzt. |
| 4 | Es war eine intensive Betreuung und Leitung während der gesamten Bearbeitungszeit nötig. Es wurden keine selbstständig gefundenen (bereits bekannten) Lösungsansätze vorgeschlagen. Der Studierende musste Schritt-für-Schritt in die richtige "Richtung" gelenkt werden. |
| 5 | Es existieren keine selbstständig gefundenen (obwohl bereits bekannten) Lösungsansätze und die Bearbeitung der Aufgaben war trotz einem intensiven Betreuungsaufwand nicht voranzutreiben. |

3.8 Literatur / Quellen

Die Literatur (z. B. im Kapitel Grundlagen) soll einen möglichst umfassenden Überblick zum aktuellen Stand der Forschung bezüglich des gewählten Themas geben. Die Literatur soll daher möglichst aktuell sein. Die Literatur soll helfen, das Thema einzugrenzen, indem der Forschungsbedarf aufgezeigt wird. Primärliteratur (Artikel in Fachzeitschriften) ist gegenüber Sekundärliteratur (Bücher, Zeitungen, Internet) der Vorzug zu geben. Es ist besonders auf saubere Zitation für alle nicht selbst verfassten Gedanken und ermittelten Messwerte zu achten. Dies gilt auch für nicht selbst angefertigte Grafiken und Abbildungen.

- Umfassender Überblick zum aktuellen Stand der Forschung
- Aufzeigen des Forschungsbedarfs anhand der Literatur
- Vorzugsweise Verwendung von Primärliteratur
- Korrekte Zitierweise

Note Bewertungskriterien

- | | |
|---|--|
| 1 | Umfassend, weitgehend vollständig, Literatur relevant für Thema der Arbeit, fast ausschließlich aktuelle Primärliteratur. |
| 2 | Umfangreich, wenig „Füllliteratur“, hauptsächlich Primärliteratur. |
| 3 | Ausreichende Anzahl von Quellen, viele allgemeine Quellen (Füllliteratur), hauptsächlich Sekundärliteratur (Bücher, Internetquellen) |
| 4 | Wenige Quellen, Literatur wenig relevant für Thema der Arbeit, überwiegend Sekundärliteratur (Bücher, Internetquellen) |
| 5 | Keine Quellen oder Quellenangaben, Arbeit enthält umfangreiche Plagiate. |

4 Definition der „weichen“ Kriterien

4.1 Anspruch des Themas

Das Thema der Arbeit wird zwischen dem Studierenden und Betreuer festgelegt. Der Anspruch des Themas richtet sich dabei im Wesentlichen nach dem Maß des notwendigen Eigenanteils des Studierenden und dem Verhältnis zum Inhalt der Lehrveranstaltungen. Ein Thema, das über die Lehrinhalte der Veranstaltung hinaus geht und ein aktuelles Forschungsgebiet betrifft, ist vom Anspruch her höher zu werten als eine routinemäßige Laborarbeit. Das Thema muss vom Betreuer so gewählt werden, dass der Studierende es in der vorgegebenen Zeit bewältigen kann.

- Verhältnis des Forschungsthemas zu Inhalten von Lehrveranstaltungen
- Umfang des Themas in vorgegebener Zeit bearbeitbar

Note	Bewertungskriterien
1	Ungewöhnliche Fragestellung, sehr hoher Eigenanteil notwendig, neue Methodik notwendig, Arbeit geht über Lehrinhalte deutlich hinaus
2	Hoher Eigenanteil notwendig, umfangreiche selbstständige Arbeit, baut auf Lehrinhalten auf
3	Einfache Routinearbeit, geringer Eigenanteil, Fleißarbeit, deckt Lehrinhalte ab.

4.2 Orthografie, Ausdruck und Stil

Die Definitionen von guter Orthografie, gutem Ausdruck und Stil sind verschieden und sollen daher hier nicht festgeschrieben werden, es sollen allerdings folgende Punkte Beachtung finden:

- Einheitliche Anwendung der neuen dt. Rechtschreibregeln
- Gute und flüssige Lesbarkeit, klare Gedankenführung („Roter Faden“)
- Verwendung neutraler, sachlicher, zielführender und klarer Formulierungen
- Verwendung eines wissenschaftlich korrekten Schreibstils (Verzicht auf Umgangssprache und modische Fremdwörter, Vermeidung eines aufgeblähten Pseudowissenschaftsstils)
- Einbeziehung von Formeln in den Text
- Sparsamer und sinnvoller Einsatz von Zitaten, sachlogische und ggf. kritisch wertende Einarbeitung von Zitaten in den Fließtext (Zitate ersetzen nicht die eigene Argumentation!)
- Korrekte Verwendung von Fachbegriffen/-wörtern
- Vermeidung von Wortwiederholungen
- Definition aller Fachtermini bei erstmaliger Verwendung im Text, ggf. im Anhang

Note	Bewertungskriterien
------	---------------------

- | | |
|---|--|
| 1 | Fehlerfreie und korrekte Umsetzung der Kriterien, sorgfältig geschrieben, flüssig zu lesen, Fachsprache sicher verwendet. |
| 2 | Das Werk ist punktuell nicht zielführend geschrieben, aber noch flüssig lesbar, wissenschaftlich korrekter Schreibstil, keine Umgangssprache, wenige Fehler in Interpunktion und Orthografie, Fachsprache sicher verwendet. |
| 3 | Nicht voll zielführend geschrieben, so dass die Gedanken des Lesers nicht immer klar geführt werden konnten, Mischung von wissenschaftlicher und Umgangssprache, Mängel im Lesefluss, Text künstlich aufgebläht, Fachtermini nicht konsequent bei deren ersten Verwendung definiert, wenige Querverweise innerhalb des Textes, Abbildungen nicht konsequent mit dem Text verknüpft, gehäuft Fehler in Interpunktion und Orthografie. |
| 4 | Zu viele Zitate, keine Querverweise innerhalb des Textes, Abbildungen kaum mit dem Text verknüpft, störend viele Fehler in Interpunktion und Orthografie, umgangssprachlich geschrieben. |
| 5 | Nicht lesbar – sprachlich und stilistisch unzureichend, Inhalt unverständlich |

4.3 Interaktion mit Betreuer

Die Interaktion mit dem Betreuer sollte während der gesamten Bearbeitungszeit der Aufgabenstellung angemessen sein. Die Initiative soll dabei in erster Linie vom Studierenden ausgehen, wobei der Betreuer verpflichtet ist, einen angemessenen Rahmen an Zeit und Betreuungsaufwand zu leisten. Vor allem bei der Zusammenarbeit mit anderen Universitäten oder Unternehmen ist es wichtig, dass es zwischen dem Studierenden und den Betreuern untereinander Absprachen gibt.

- Mindestens zwei Konsultationen mit Betreuer während Bearbeitungszeit empfohlen
- Einhalten von Terminen und Absprachen
- Rückmeldung des Studierenden bei Neuigkeiten oder Problemen
- Eigenständige und angemessene Kontaktaufnahme mit Betreuer
- Vorbereitung zu Besprechungen (Zusammenfassung des bisherigen Arbeiten, neue Ideen, konkrete Fragen, ...)
- Kritikfähigkeit
- Absprache zwischen allen beteiligten Betreuern durch Studierenden initiiert

Note Bewertungskriterien

1	Zu Beginn abgesprochener Kontakt/Termine eingehalten, Betreuer über neue Entwicklungen/Probleme informiert, Studierende gut vorbereitet im Gespräch, offen für Kritik
2	Zu Beginn abgesprochener Kontakt/Termine eingehalten, Kontakt beidseitig, Studierende vorbereitet im Gespräch, offen für Kritik
3	Zu Beginn abgesprochener Kontakt/Termine nur teilweise eingehalten, Kontakt geht hauptsächlich vom Betreuer aus, Studierende schlecht vorbereitet im Gespräch, Studierende nimmt Kritik nur teilweise an
4	Keine/verspätete Reaktion auf Betreueranfragen, keine Information über Neuerungen/Probleme, zu Beginn abgesprochener Kontakt/Termine nicht eingehalten, keine Vorbereitung zu Gesprächen, Studierende nimmt Kritik nur schwer an.
5	Kein Kontakt mit dem Betreuer trotz Absprache, beratungsresistent.

4.4 Kreativität

Die Kreativität der Arbeit ist ein weiches Kriterium und verbindet mehrere andere Kriterien der Bewertung. In der Gesamtheit bezieht sie sich auf den Prozess der Problemlösung in der Bearbeitung des Themas. Diese Fähigkeit zur Problemlösung kommt immer dann zum Tragen, wenn unvorhersehbare Probleme in der Bearbeitung des Themas auftreten, welche nicht durch eine Standardlösung behoben werden können. Allerdings ist im Rahmen der Ausarbeitung der Arbeit nicht immer eine solche Art der Problembewältigung notwendig. Dadurch müssen in diesem Sinne auch schon die Reflektion der auftretenden Probleme und deren Lösung durch Standardroutinen als zufriedenstellendes Arbeiten gelten.

- Ansätze der Problemlösung (Standardroutinen, unkonventionelle Ansätze)
- Reflektion auftretender Probleme

Note Bewertungskriterien

- | | |
|---|--|
| 1 | Probleme selbständig erkannt und durch teilweise neue (eigene) Lösungsansätze behoben. Methodik beinhaltet entweder neue laborative oder mathematische Ansätze, welche bisher in dieser Form noch nicht verwendet wurden und trotzdem zielführend hinsichtlich der Problemlösung sind. |
| 2 | Probleme erkannt und durch teilweise neue Lösungsansätze teilweise behoben. Die Methodik beinhaltet entweder neue laborative oder mathematische Ansätze, welche bisher in dieser Form noch nicht verwendet wurden, aber nur bedingt erfolgreich oder umständlich hinsichtlich der Problemlösung sind. Dies kann auch eine Transferleistung bekannter Problemlösungen aus anderen Fachbereichen sein. |
| 3 | Auftretende Probleme meist erkannt und der Versuch neuer Problemlösungen klar erkennbar, aber meist erfolglos. Eine eventuelle Transferleistung bekannter Problemlösungen aus anderen Fachbereichen nur unvollständig vollzogen. |
| 4 | Auftretende Probleme selten erkannt, und Versuch neuer Problemlösungen nur teilweise erkennbar und meist erfolglos. Auch Transferleistung bekannter Problemlösungen aus anderen Fachbereichen ist nur selten vorhanden. |
| 5 | Probleme wurden, selbst wenn sie erkannt wurden, nicht gelöst, und auch der Versuch einer solchen Lösung kaum erkennbar. „Dienst nach Vorschrift“. |

4.5 Engagement

- Positive, erfüllende und arbeitsbezogene Haltung in drei Dimensionen: Elan, Hingabe und Integration
- Innere Einstellung, die gelebt wird
- Grad des Bemühens
- Intensität der Auseinandersetzung mit der Arbeitsaufgabe
- Aktivität, Fleiß, Sorgfalt, Kreativität, Qualität als Ausdruck des Engagements

Note	Bewertungskriterien
1	Überdurchschnittlicher Einsatz bei der Bearbeitung des Themas, hoher eigener Anspruch, hohe Identifikation, intensives bis leidenschaftliches Eintreten für die Erfüllung der Aufgabe.
2	Beachtlicher Einsatz bei der Bearbeitung des Themas, eigener Anspruch und Identifikation spürbar ausgebildet, Fleiß als Ausdrucksform
3	Mäßiger Einsatz bei der Bearbeitung des Themas, eigener Anspruch und Identifikation steigerungsfähig, kann sich beispielsweise in einer schleppenden Bearbeitung des Themas äußern
4	Mangelhafter Einsatz bei der Bearbeitung des Themas, eigener Anspruch und Identifikation kaum erkennbar, Desinteresse am Fortgang der Arbeit kann sich beispielsweise darin äußern, dass der Studierende einen sehr hohen Betreueraufwand und viel Druck benötigt
5	Nicht erkennbarer Einsatz bei der Bearbeitung des Themas, Desinteresse an der Arbeit überhaupt, hoher und nicht vertretbarer Grad an Unzuverlässigkeit

Literatur

- [DIN83] Deutsches Institut für Normung; DIN: *Gliederung und Benummerung in Texten Abschnitte, Absätze, Aufzählungen*. Jan. 1983.
- [DIN88] Deutsches Institut für Normung; DIN: *Formelzeichen für die Elektrotechnik – Teil 6: Steuerungs- und Regelungstechnik*. Apr. 2088.
- [DIN89] Deutsches Institut für Normung; DIN: *Formelzeichen - Formelzeichen für die Strömungsmechanik*. Sep. 1989.
- [DIN91] Deutsches Institut für Normung; DIN: *Graphische Symbole und Kennbuchstaben für die Prozeßleittechnik, Darstellung von Einzelheiten*. Feb. 1991.
- [DIN94a] Deutsches Institut für Normung; DIN 1304-1: *Formelzeichen - Allgemeine Formelzeichen*. März 1994.
- [DIN94b] Deutsches Institut für Normung; DIN: *Formelzeichen - Formelzeichen für Stromrichter mit Halbleiterbauelementen*. Feb. 1994.
- [DIN95] Deutsches Institut für Normung; DIN: *Titelangaben von Dokumenten Teil 3: Verzeichnisse zitierter Dokumente (Literaturverzeichnisse)*. Dez. 1995.
- [Dre16] TU Dresden. *Das Corporate Design der TU Dresden*. 4. Aug. 2016. URL: https://tu-dresden.de/intern/services_und_hilfe/kommunizieren_und_publizieren/cd/.
- [Els14] Elsevier. *Conducting a review*. 5. Sep. 2014. URL: <http://www.elsevier.com/reviewers/%20reviewer-guidelines>.
- [For13] Deutsche Forschungsgemeinschaft. *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA., 2013.
- [Norm89] Deutsches Institut für Normung; Norm: *Formelzeichen - Formelzeichen für Meteorologie und Geophysik*. Sep. 1989.
- [Pro15] Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. W. Krause Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig. *Empfehlungen für die Ausarbeitung wissenschaftlicher Arbeiten*. Technische Universität Dresden, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, 1. Mai 2015.