

Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang „Nachhaltige Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“ an der Technischen Universität Braunschweig

Entsprechend § 1 Abs. 2 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelor-, Master-, Diplom- und Magisterstudiengänge an der Technischen Universität Braunschweig (APO), TU-Verkündungsblatt Nr. 908 vom 12.09.2013, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau am 20.12.2017 den folgenden Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang „Nachhaltige Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“ beschlossen:

§ 1 Regelstudienzeit

Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt 4 Semester (Regelstudienzeit).

§ 2 Gliederung und Umfang des Studiums

- (1) Das Studium ist in Modulen organisiert und umfasst insgesamt 120 Leistungspunkte (LP). Das Studium gliedert sich wie folgt:

- A – Pflichtbereich Grundlagen
- B – Pflichtbereich Fachkomplementäre Qualifikationen
- C – Wahlpflichtbereich mit den Vertiefungsrichtungen
 - (Elektro-)Chemische Energietechnik
 - Physikalische Energietechnik
 - Energie- und Ressourceneffiziente Prozesse
- D – Wahlbereich Fachliche Qualifikationen
- E – Überfachliche Profilbildung
- F – Interdisziplinäre Studienarbeit
- G – Abschlussmodul

- (2) Im Pflichtbereich Grundlagen sind Module gemäß Anlage 1 (A – Pflichtbereich Grundlagen) und Anlage 2 (1. Pflichtbereich Grundlagen) im Umfang von insgesamt 15 LP zu absolvieren.
- (3) Im Pflichtbereich Fachkomplementäre Qualifikationen sind Module gemäß Anlage 1 (Bereich B – Pflichtbereich Fachkomplementäre Qualifikationen) und Anlage 2 (2. Fachkomplementäre Qualifikationen) im Umfang von insgesamt 15 LP nach Vorgabe des Prüfungsausschusses zu absolvieren. Der Prüfungsausschuss orientiert sich bei seiner Festlegung daran, welche Kenntnisse nach § 2 Abs. 1 Buchst. b in Verbindung mit der Anlage 1 der Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den konsekutiven Masterstudiengang „Nachhaltige Energietechnik“ (TU-Verkündungsblatt Nr. 1158 v. 22.03.2017), im Folgenden „ZO“, bereits nachgewiesen oder nicht nachgewiesen wurden. Der Prüfungsausschuss wird dabei diejenigen Fachgebiete zum Absolvieren auswählen, die weder im Rahmen der Zulassung nachgewiesen wurden, noch im Zulassungsbescheid Gegenstand einer Nebenbestimmung waren. Sollte eine

solche Festlegung nicht möglich sein, weil alle Bereiche der Anlage 1 ZO abgedeckt sind, wird der Prüfungsausschuss Module aus dem Wahlbereich Fachliche Qualifikationen gemäß Anlage 1 (D – Wahlbereich Fachliche Qualifikationen) und Anlage 2 (12. Wahlbereich Fachliche Qualifikationen) auswählen, die den bisherigen Studienverlauf der oder des Studierenden sinnvoll ergänzen. Sofern die Auswahlkommission nach § 5 Abs. 2 ZO sowohl in der generellen Zusammensetzung als auch bei der konkreten Entscheidung überwiegend mit Mitgliedern der Hochschullehrergruppe besetzt ist, kann der Prüfungsausschuss die Entscheidung nach diesem Absatz widerruflich der Auswahlkommission übertragen, welche dann im eigenen Namen entscheidet. Studentische Mitglieder haben stets nur beratende Stimme.

- (4) Im Wahlpflichtbereich sind in der gewählten Vertiefung gemäß Anlage 1 (C – Wahlpflichtbereich mit den Vertiefungsrichtungen) und Anlage 2 (Bereiche 3. bis 11.) Module im Umfang von insgesamt 22 LP zu absolvieren, wobei mindestens ein Simulationsmodul und genau ein Labormodul, sowie höchstens 2 Module aus dem Profilbereich gewählt werden müssen
- (5) Im Wahlbereich Fachliche Qualifikationen sind Module im Umfang von insgesamt 15 LP zu absolvieren. Diese können aus allen Modulen des Wahlpflichtbereichs mit einem Modulumfang von 5 LP gemäß Anlage 1 (C – Wahlpflichtbereich mit den Vertiefungsrichtungen) und Anlage 2 (Bereiche 3., 5., 6., 8., 9., 11.) und zusätzlich aus einem eingeschränkten Katalog gemäß Anlage 1 (D – Wahlbereich Fachliche Qualifikationen) und Anlage 2 (12. Wahlbereich Fachliche Qualifikationen) gewählt werden.
- (6) Im Bereich Überfachliche Profilbildung sind Module im Umfang von 8 LP zu absolvieren, die vorrangig zum Erwerb von Methoden- und Sozialkompetenzen (überfachliche Qualifikation mit Professionalisierung) dienen und sich aus den entsprechenden Modulen mit interdisziplinären und handlungsorientierten Angeboten zur Vermittlung von überfachlichen Qualifikationen bzw. Kompetenzen zusammensetzen. Diese Module sind aus dem Lehrveranstaltungsangebot der Technischen Universität Braunschweig zu wählen. Leistungen die im Curriculum des Masterstudiengangs „Nachhaltige Energietechnik“ aufgeführt sind (Anlagen 1, 2) können nicht im Bereich Überfachliche Profilbildung eingebracht werden. Die Module im Bereich Überfachliche Profilbildung werden durch Studienleistungen abgeschlossen.
- (7) Die Interdisziplinäre Studienarbeit umfasst 15 LP. Näheres regelt § 9.
- (8) Das Abschlussmodul umfasst 30 LP. Näheres regelt § 4.
- (9) Eine Lehrveranstaltung, die mehreren Modulen zugeordnet ist, darf nur im Rahmen eines Moduls eingebracht werden.

§ 3 Prüfungs- und Studienleistungen

- (1) Die Module, Qualifikationsziele, Art und Umfang der zugeordneten Prüfungs- oder Studienleistungen und die Anzahl der zugeordneten Leistungspunkte sind in Anlage 2 festgelegt. Die Prüfungsinhalte ergeben sich aus den Zielbeschreibungen der Module.
- (2) Laborpraktika innerhalb von Modulen können durch Prüfungs- oder Studienleistungen abgeschlossen werden. Als Prüfungs- oder Studienleistungen können Kolloquien (mündlich) und/oder Protokolle (schriftlich) vorgesehen werden. Ein Kolloquium oder Protokoll umfasst die

theoretische Vorbereitung und die Entwicklung bzw. Planung sowie die Darstellung der Arbeitsschritte und der Durchführung des Laborpraktikums und deren kritische Würdigung.

- (3) Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss bis zu zwei Module genehmigen, die bislang nicht in den Anlagen 1 oder 2 enthalten sind, sofern diese Module während eines Studienaufenthalts im Ausland erbracht werden und sie den bisherigen Studienverlauf der oder des Studierenden sinnvoll ergänzen. Dies gilt nicht für den Pflichtbereich Grundlagen gemäß § 2 Abs. 1 Buchst. A und den Pflichtbereich Fachkomplementäre Qualifikationen gemäß § 2 Abs. 1 Buchst. B.
- (4) Bei Modulen, in denen neben Prüfungsleistungen auch Studienleistungen benotet werden, gehen die Noten für die Studienleistungen nicht in die Benotung des Moduls ein.
- (5) Die Prüfungen der Masterprüfung werden studienbegleitend abgelegt. Mit Ausnahme der in Abs. 2 genannten Prüfungen werden die Prüfungen in jedem Semester angeboten.
- (6) Die zum Bestehen eines Moduls notwendigen Prüfungs- und Studienleistungen sind in Anlage 2 aufgeführt.
- (7) Durch eine Klausur soll der Prüfling nachweisen, dass er über ein dem Studium entsprechendes Grundlagenwissen verfügt. Ferner soll festgestellt werden, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Aufgaben und Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu lösen vermag. Dem Prüfling können Themen und Prüfungsaufgaben zur Auswahl gegeben werden.

Die Bearbeitungsdauer für eine Klausurprüfung beträgt – soweit in Anlage 2 nicht anders angegeben – mindestens 15 Minuten für jeden Leistungspunkt eines Moduls, insgesamt jedoch nicht mehr als vier Stunden. Leistungspunkte, die im Rahmen eines Labors erbracht werden, sind von dieser Regelung ausgenommen. Klausuren sind in der Sprache der Lehrveranstaltung zu erbringen. In begründeten Ausnahmefällen kann die bzw. der Prüfende eine andere Prüfungssprache zulassen.

- (8) Durch mündliche Prüfungen soll der Prüfling nachweisen, dass er über ein dem Studium entsprechendes Grundlagenwissen verfügt. Ferner soll festgestellt werden, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Aufgaben und Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu lösen vermag.

Im Rahmen der mündlichen Prüfungen können auch Aufgaben in angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfung nicht aufgehoben wird. Die mündlichen Prüfungen dauern – soweit in Anlage 2 nicht anders angegeben – je Prüfling mindestens 5 Minuten für jeden Leistungspunkt eines Moduls, insgesamt jedoch nicht mehr als 90 Minuten. Leistungspunkte, die im Rahmen eines Labors erbracht werden, sind von dieser Regelung ausgenommen.

Ein im Rahmen eines Seminars gehaltenes Referat ist ebenfalls eine mündliche Prüfungsleistung. Das Ergebnis der Prüfung ist in der Regel dem Prüfling jeweils im Anschluss an die Prüfung bekannt zu geben.

Mündliche Prüfungen sind in der Sprache der Lehrveranstaltung zu erbringen. In begründeten Ausnahmefällen kann die bzw. der Prüfende eine andere Prüfungssprache zulassen.

- (9) Eine Präsentation beinhaltet zwei Teile. Erstens einen in der Regel 20-minütigen Vortrag über das zu behandelnde Thema und zweitens ein wissenschaftliches Gespräch mit

Prüfungscharakter über das Thema des Vortrages. Sowohl in der Präsentation als auch im wissenschaftlichen Gespräch hat der Prüfling nachzuweisen, dass sie bzw. er in einer Auseinandersetzung mit der entsprechenden Arbeit die Fähigkeit erworben hat, problembezogene Fragestellungen aus dem Bereich der gewählten Fachrichtung selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und die Arbeitsergebnisse zu vertiefen; im Übrigen gilt § 9 Abs. 4 der APO entsprechend. Die Präsentation von Studienarbeiten (§ 9) kann im Rahmen eines Seminars durchgeführt werden.

§ 4 Abschlussmodul

- (1) Das Abschlussmodul setzt sich aus der schriftlichen Bearbeitung der Aufgabenstellung (Masterarbeit, 28 LP) inklusive Literaturrecherche und einer Präsentation (2 LP) der erarbeiteten Ergebnisse gemäß § 3 Abs. 9 zusammen. Beide Teile müssen getrennt voneinander bestanden werden. Ist die schriftliche Bearbeitung nicht bestanden, so ist das gesamte Abschlussmodul zu wiederholen. Für die Modulnote werden die Masterarbeit und die Präsentation gemäß der Leistungspunkte gewichtet.
- (2) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer
 - die Prüfungsleistungen in allen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen bestanden hat,
 - die Studienarbeit erfolgreich abgeschlossen hat,
 - das Bestehen in allen Studienleistungen nachgewiesen hat.
- (3) Der Prüfungsausschuss kann Studierende auf schriftlichen Antrag auch dann zur Masterarbeit zulassen, wenn noch nicht alle Fachprüfungen oder Studienleistungen bestanden sind. Für eine Zulassung unter solchen Bedingungen wird vorausgesetzt, dass ein Nachholen dieser Prüfungs- oder Studienleistungen ohne Beeinträchtigung der Masterarbeit innerhalb eines Semesters erwartet werden kann.
- (4) Die Präsentation darf bis zu vier Wochen vor dem festgesetzten Abgabedatum der Masterarbeit durchgeführt werden.
- (5) Die Bewertung der Masterarbeit sowie der Präsentation ist in der Regel innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Masterarbeit vorzunehmen.

§ 5 Wiederholung von Prüfungen

Mündliche Ergänzungsprüfungen nach zweiter Wiederholung einer Prüfungsleistung sollen frühestens fünf Werktage nach Klausureinsicht, die wiederum mindestens fünf Werktage im Voraus anzukündigen ist, erfolgen.

§ 6 Bewertung der Prüfungsleistung und Bildung der Gesamtnote

Für die Masterprüfung wird gem. der jeweils aktuellen Fassung des § 17 Abs. 2 APO eine Gesamtnote gebildet, die sich aus dem Durchschnitt der mit den Leistungspunkten gewichteten Prüfungsnoten der einzelnen Module errechnet.

§ 7 Hochschulgrad und Zeugnis

- (1) Nach bestandener Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) im Studiengang Nachhaltige Energietechnik verliehen. Über die Verleihung wird gemäß § 18 Abs. 1 APO eine Urkunde in deutscher und englischer Sprache nach dem Muster in Anlage 2 der APO ausgestellt. Außerdem wird ein Zeugnis mit Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache nach dem Muster in den Anlagen 1 und 3 der APO ausgestellt. Im Diploma Supplement werden dabei die durch das Studium zu erreichenden Lernergebnisse gemäß Anlage 3 dieser Ordnung ausgewiesen.
- (2) Das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ wird verliehen, sofern bei der Berechnung der Gesamtnote gemäß § 6 ein Notenschnitt bis einschließlich 1,3 erreicht wird.
- (3) Die Geschäftsstelle der Fakultät für Maschinenbau kann statistische Auswertungen der Prüfungsnoten durchführen. Wenn zu einem Modul die entsprechenden Daten verfügbar sind, kann auf Antrag des Prüflings die Häufigkeitsverteilung der Noten gemäß § 18 Abs. 2 APO im Diploma Supplement angegeben werden.
- (4) Das Zeugnis über die bestandene Masterprüfung trägt die Namen bzw. die Unterschrift von der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät für Maschinenbau und von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Außerdem wird es mit dem Siegel der Technischen Universität Braunschweig versehen.
- (5) Die Urkunde über die bestandene Masterprüfung trägt die Namen bzw. die Unterschrift von der Präsidentin oder dem Präsidenten der Technischen Universität Braunschweig und der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät für Maschinenbau. Außerdem wird sie mit dem Siegel der Technischen Universität Braunschweig versehen.

§ 8 Abweichungen und Ergänzungen zum Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung

- (1) Abweichend von § 5 Abs. 3 APO gilt, dass die Namen der Prüfenden mindestens eine Woche vor dem Termin der jeweiligen Prüfung bekannt gegeben wird.
- (2) Abweichend von § 8 Abs. 2 APO gilt:
Studierende, die nach dem zweiten Semester nicht mindestens 30 Leistungspunkte erworben haben, sollen an einem Beratungsgespräch teilnehmen. Die Teilnahme ist allerdings nicht verpflichtend und die Zulassung zu weiteren Prüfungs- und Studienleistungen hängt nicht davon ab.
- (3) Ergänzend zu § 9 Absatz 4 S. 7 APO wird vorgegeben, dass beide Prüfer aus unterschiedlichen Instituten kommen müssen.
- (4) Ergänzend zu § 13 Abs. 3 APO gilt:
Sofern der Freiversuch in einem Wahl- oder Wahlpflichtbereich abgelegt wurde, ist ein Wechsel des Prüfungsfachs möglich. Dieser Wechsel ist dem Prüfungsamt vor dem Prüfungsanmeldungszeitraum schriftlich mitzuteilen. Das ausgewechselte Prüfungsfach kann auf Antrag als Zusatzfach eingestuft werden. Ein erneutes Einbringen des ausgewechselten Prüfungsfachs in den Wahl- oder Wahlpflichtbereich ist ausgeschlossen.

(5) Die Regelung in §14 Abs. 9 APO wird wie folgt modifiziert:

Zur Masterarbeit wird nur zugelassen, wer die in § 4 der Besonderen Prüfungsordnung festgelegten Voraussetzungen erfüllt.

(6) Ergänzend zu § 19 Abs. 2 APO wird vorgegeben:

Das Ergebnis der Zusatzprüfungen und die erreichte Zahl der Leistungspunkte wird in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

Auf Antrag können Zusatzprüfungen bei der Aufführung auch unberücksichtigt bleiben. Der Antrag hierzu ist schriftlich spätestens vor dem Bestehen der letzten Prüfungs- oder Studienleistung an den Prüfungsausschuss zu stellen.

(7) Ergänzend zu § 22 APO gelten die folgenden Unterpunkte:

- Unabhängig von Absatz 1 wird der Termin zur Einsicht in die bewerteten Klausurarbeiten in der Regel von den Prüfenden festgelegt und mit einem Vorlauf von mindestens fünf Werktagen bekannt gegeben.
- Die Einsichtnahme ist zu einem angemessenen Zeitpunkt und in angemessenem Umfang, mindestens jedoch 30 Minuten, zu gewähren.
- Musterlösungen müssen in ausreichender Anzahl bei der Klausureinsicht vorhanden sein und können zur Begründung der Note gemäß § 9 Abs. 11 APO mit herangezogen werden.

§ 9 Interdisziplinäre Studienarbeit

Durch die Studienarbeit wird die Fähigkeit zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Hierbei soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann.

Eine Studienarbeit hat einen Umfang von 15 Leistungspunkten. Sie ist in schriftlicher Form anzufertigen (13 LP) und in einer mündlichen Präsentation (2 LP) nach § 3 Abs. 9 vor den Prüfern vorzustellen. Die Bearbeitungsdauer der Studienarbeit beträgt in der Regel 3 Monate. Eine Verlängerung der Bearbeitungsdauer der Studienarbeit ist möglich, wenn die Gründe hierfür nicht durch die Studierende oder den Studierenden zu verantworten sind. Die Verlängerung muss aktenkundig gemacht werden. Wird die Bearbeitungsdauer überschritten, so ist die Arbeit mit „nicht ausreichend“ zu bewerten.

Die Studienarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit durchgeführt werden. Es muss dabei eine eindeutige und deutlich erkennbare Abgrenzung der einzelnen Prüfungsleistungen der Teammitglieder gegeben sein, die eine Einzelbewertung möglich macht. Eine Abgrenzung kann zum Beispiel anhand der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien erfolgen.

Die Studienarbeit kann an jedem Institut der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik (Lehreinheit Elektrotechnik), der Fakultät für Lebenswissenschaften (Lehreinheit Chemie) sowie der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät (Department Wirtschaftswissenschaften) angefertigt werden. Die Studienarbeit wird bei dem betreuenden Institut angemeldet. Dort werden auch Anmelde- und Abgabezeitpunkt aktenkundig gemacht.

§ 10 Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

Anlagen

- 1 Modulkatalog
- 2 Module des Studiengangs Nachhaltige Energietechnik Master
- 3 Darstellung der durch das Studium zu erreichenden Lernergebnisse