

Richtlinien und Erläuterungen für das Grundpraktikum und Fachpraktikum im Bachelor- und Masterstudiengang Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen

1 Allgemeines

Das Praktikum soll die Teilnehmer dazu führen, ein gestelltes Problem gedanklich zu durchdringen. Im Falle der experimentellen Praktikumsversuche heißt das, erforderliche Messreihen selbständig vorzubereiten, die Messungen sorgfältig durchzuführen und die Ergebnisse in übersichtlichen Versuchsberichten auszuwerten. Im Falle der Praktika am Computer sollen Grundfertigkeiten im Umgang mit den Systemen erlangt werden und das für die Verfahrenstechnik relevante Hintergrundwissen über die Systeme erworben werden. Dabei soll der in den Vorlesungen behandelte Stoff auf ein praktisches Beispiel angewendet werden.

Weiterhin liegt der Sinn der experimentellen Versuche darin, die Auswirkungen verschiedener, gleichzeitig wirkender Einflußgrößen auf das stationäre und dynamische Verhalten eines Prozesses kennenzulernen. Das Praktikum verfolgt außerdem den Zweck, den Studenten eine Entscheidungshilfe für die Wahl der Schwerpunktfächer und der Themen für die Abschlussarbeit zu geben.

2 Umfang des Praktikums

Es werden folgende Versuche im **Grundpraktikum** für den **Bachelorstudiengang im Sommersemester** angeboten:

Siehe Homepage der TU Clausthal:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/maschinenbau-und-verfahrenstechnik/verfahrenstechnik-chemieingenieurwesen-bachelor/>

Rechts unter „Wahlpflichtkataloge“.

Es werden folgende Versuche im **Fachpraktikum „Chemische Prozesse“** für den **Masterstudiengang im Wintersemester** angeboten:

Siehe Homepage der TU Clausthal:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/maschinenbau-und-verfahrenstechnik/verfahrenstechnik-chemieingenieurwesen-master/>

Rechts unter „Wahlpflichtkataloge“

Es werden folgende Versuche im **Fachpraktikum „Energie“** für den **Masterstudiengang im Wintersemester** angeboten:

Siehe Homepage der TU Clausthal:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/maschinenbau-und-verfahrenstechnik/verfahrenstechnik-chemieingenieurwesen-master/>

Rechts unter „Wahlpflichtkataloge“

Es werden folgende Versuche im **Fachpraktikum „Neue Materialien“** für den **Masterstudiengang im Wintersemester** angeboten:

Siehe Homepage der TU Clausthal:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/maschinenbau-und-verfahrenstechnik/verfahrenstechnik-chemieingenieurwesen-master/>

Rechts unter „Wahlpflichtkataloge“

Die Institute bieten wechselnde, zusätzliche Versuche an, die für jeden der Schwerpunkte „Chemische Prozesse“, „Energie“ und „Neue Materialien“ gewählt werden können.

Siehe Homepage der TU Clausthal:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/maschinenbau-und-verfahrenstechnik/verfahrenstechnik-chemieingenieurwesen-master/>

Rechts unter „Wahlpflichtkataloge“

Beschreibungen der Praktika finden sich in den Modulhandbüchern.

3 Ansprechpartner und Betreuer

Die Betreuer der einzelnen Versuche werden vor Beginn des Praktikums per Aushang im jeweiligen Institut bekannt gegeben.

4 Voraussetzungen und Empfehlungen

Zur Teilnahme am Fachpraktikum für den Masterstudiengang sind Studierende mit bestandener Bachelorprüfung berechtigt. Sowohl für die Bachelor- wie auch die Masterstudierenden gilt: Die Studierenden sollten sich durch Teilnahme an den entsprechenden Grundlagen- und Fachvorlesungen der im Studiengang beteiligten Institute das für die Versuche erforderliche theoretische Grundwissen aneignen.

5 Zeitlicher Ablauf

Das Fachpraktikum (Masterstudiengang) wird in jedem Wintersemester veranstaltet. Das Grundpraktikum (Bachelorstudiengang) wird in jedem Sommersemester veranstaltet.

Die Ausgabe der Versuchsanleitungen erfolgt durch die Betreuer der einzelnen Versuche, die Zeiten dafür werden auf der Vorbesprechung oder durch Aushang bekanntgegeben.

6 Allgemeine Vorbesprechung

Die angebotenen Praktikumsversuche werden den Studierenden durch die Betreuer zu Beginn des jeweiligen Semesters in einer gemeinsamen Veranstaltung vorgestellt. Dabei wird auch der grundlegende Ablauf des Praktikums erläutert. Auf diese Vorbesprechung wird rechtzeitig durch Aushang in den beteiligten Instituten hingewiesen.

7 Anmeldung zum Praktikum

Die Versuche werden in Arbeitsgruppen von drei bis vier Studenten durchgeführt. Die Anmeldung erfolgt auf der Vorbesprechung.

8 Ablauf eines Praktikumsversuchs

8.1 Versuchsanleitung

Es wird für jeden Versuch pro Gruppe eine Versuchsanleitung ausgegeben, die Bestandteil der später abzugebenden Versuchsausarbeitung ist. Wie die Anleitung zu erhalten ist, wird in dem durchführenden Institut durch Aushang bekannt gemacht. Die Anleitung enthält insbesondere die Beschreibung der Versuchseinrichtungen und eine detaillierte Aufgabenstellung. Sie er-

setzt jedoch nicht den Besuch der Vorlesung oder die eigenständige Erarbeitung der theoretischen Grundlagen, die für das Verständnis und die Durchführung des Versuchs notwendig sind.

8.2 Vorkolloquium

Das Vorkolloquium wird in der Regel eine Woche vor Durchführung des Versuchs abgehalten. Es dient zur Kontrolle der Vorbereitung der Versuchsteilnehmer und entscheidet über die Zulassung eines jeden Teilnehmers zum Versuch. Die Leistungen im Zulassungsgespräch haben keinen Einfluss auf die abschließende Praktikumsnote. Es wird vor allen Dingen überprüft, inwieweit die Teilnehmer den Versuchsaufbau und die durchzuführende Auswertung verstanden haben. Die Betreuer sind angewiesen, die Studierenden auf die Unfallverhütungsvorschriften des Gemeinde-Unfallversicherungsverbandes, die Brandschutzordnung der TU Clausthal und die Betriebsanweisungen nach der Arbeitsstoffverordnung hinzuweisen und eine Einweisung in die sicherheitstechnischen Verhaltensmaßnahmen während des Praktikums durchzuführen und durch Unterschrift der Praktikanten auf dem Formblatt der TU Clausthal bestätigen zu lassen. .

Zum Zulassungsgespräch soll der Entwurf eines Meßprotokolls und ein Ablaufplan für die Auswertung vorgelegt werden. Wird die Leistung eines Studierenden im Zulassungsgespräch als nicht ausreichend bewertet, so wird vor Versuchsbeginn eine zweite Möglichkeit für den Nachweis der Versuchsvorbereitung gegeben. Sollte auch in diesem Gespräch keine ausreichende Vorbereitung erkennbar sein, gilt dieser Versuch als nicht bestanden.

8.3 Versuchsablauf

Die Versuche sind so angelegt, daß sie während eines Tages durchgeführt werden können. Die Versuchseinrichtungen stehen fertig aufgebaut und angeschlossen den Teilnehmern zur Verfügung. Während der Versuchsdurchführung ist ein Betreuer anwesend. Schon während des Versuches sollte mit der Auswertung begonnen werden, um die im Institut vorhandenen Hilfsmittel (Diagramme, Rechner usw.) ausnutzen zu können und um laufend die Plausibilität der Meßergebnisse zu überprüfen.

8.4 Schriftliche Ausarbeitung der Versuchsergebnisse

Die schriftliche Ausarbeitung besteht aus der Versuchsanleitung und der Versuchsauswertung der Gruppe. Sie soll enthalten:

- Versuchsdurchführung
- Gang der Auswertung
- Darstellung der Ergebnisse
- Einfluß vorhandener Fehlerquellen und deren quantitative Abschätzung
- Diskussion (z.B. Vergleich mit der Theorie bzw. Literaturangaben. Vorschläge zur Verbesserung der Versuchsdurchführung und -auswertung. Vergleich zwischen vereinfachenden Annahmen aus der Versuchsauswertung und den Versuchsbedingungen).

Es wird insbesondere auf eine umfassende und sorgfältig durchgeführte Diskussion Wert gelegt. Es können ein Gruppenprotokoll oder Einzelprotokolle je Versuchsteilnehmer abgegeben

werden. Die Beurteilung der Ausarbeitung resultiert aus der separaten Bewertungen folgender Punkte.

- Inhaltliche Gliederung 10%
Folgerichtige Zusammenstellung der Gedanken in Gliederung und Text, folgerichtige und exakte Begriffsbildung, zweckmäßige Versuchsdurchführung, Beschränkung auf das Wesentliche.
- Sachliche Richtigkeit 30%
Sachlich richtige Formulierungen, Benutzung der jeweiligen Fachbegriffe, Korrekte Berechnungen/Ergebnisse/Auswertungen zum Versuch.
- Tieferes Verständnis 30%
Klarheit über die Voraussetzungen und den Wert von eigenen und aus dem Schrifttum übernommenen Aussagen (Gleichungen, Schlußfolgerungen, Meßwerte und deren graphische Darstellung usw.). Aufzeigen der inneren Zusammenhänge. Die eigene kritische Durcharbeitung des Problems muß erkennbar sein.
- Formale Darstellung 20%
Konsequente Anwendung von Formelzeichen, Anfertigung eines Formel-, Literatur- und Inhaltsverzeichnisses, Deckblatt, Darstellung formelmäßiger Zusammenhänge durch Größengleichungen, Wahl des SI-Einheitensystems, vollständige Beschriftung von Diagrammen und Zeichnungen, sinnvolle Diagrammdarstellung.
- Visueller und sprachlicher Gesamteindruck 10%
Sauberkeit der schriftlichen Ausarbeitung, der Diagramme und Zeichnungen, Verständlichkeit der Ausführungen.

Anmerkung:

Die Seitenzahl der eigenen schriftlichen Ausarbeitung sollte bei etwa 20 Seiten liegen. Bei leserlicher Handschrift braucht keine maschinen- oder druckergeschriebene Version abgegeben zu werden.

8.5 Abschlußkolloquium

Zu jedem Praktikumversuch findet ein Abschlußkolloquium statt. Schwerpunkt des Abschlußkolloquiums ist die kritische Stellungnahme zu den Versuchsergebnissen unter Berücksichtigung des erworbenen Fachwissens. Die Leistungen im Abschlußkolloquium werden vom Betreuer für jedes Gruppenmitglied individuell bewertet.

Wird ein Abschlußkolloquium nicht bestanden, so gilt der betreffende Versuch ebenfalls als nicht bestanden.

9 Bewertung und Abschluss des Praktikums

Die Gesamtnote für das Praktikum setzt sich zusammen aus den Noten für die Einzelversuche. Jede Note für einen Einzelversuch beruht zur einen Hälfte auf dem Ergebnis für die schriftliche Ausarbeitung und zur anderen auf den mündlichen Leistungen im Abschlusskolloquium. Die Noten für die einzelnen Versuche werden von den jeweiligen Betreuern beim Bachelorstudiengang für das Grundpraktikum an das Institut für Mechanische Verfahrenstechnik (K. Legenhausen) gemeldet. Die Noten für die einzelnen Versuche werden von den jeweiligen Betreuern beim Masterstudiengang für das Fachpraktikum an das Institut für Energieverfah-

renstechnik und Brennstofftechnik (G. Mißling) gemeldet. In diesen beiden Instituten erfolgt die Ermittlung der Gesamtnote für das Praktikum und die Weiterleitung dieser Note an das Prüfungsamt. Ein Praktikum ist erst dann bestanden, wenn alle Versuche, die zum jeweiligen Praktikum gehören, bestanden wurden! Erst dann erfolgt eine Mittelwertbildung der Noten aus den einzelnen Versuchen als Gesamtnote für das Praktikum. An das Prüfungsamt werden - unabhängig davon ob das Praktikum bestanden wurde oder nicht – jedes Semester die Noten der einzelnen Versuche gemeldet, damit diese Information dort ebenfalls vorliegt.

10 Termine

Nach der Anmeldung und der Versuchswahl der Studierenden für das Grund- oder Fachpraktikum werden von den durchführenden Instituten rechtzeitig die Termine für das Vorkolloquium der Versuche vergeben.

Die schriftliche Ausarbeitung der Versuchsergebnisse ist spätestens zwei Wochen nach dem jeweiligen Versuchstermin abzugeben. Das Abschlusskolloquium erfolgt spätestens 14 Tage nach Vorlesungsbeginn des folgenden Semesters. Bei Nichteinhaltung der Termine ohne triftigen Grund werden die betreffenden Praktikumversuche mit „nicht bestanden“ bewertet.

11 Wiederholung

Ein nicht bestandener Versuch kann im nächsten Semester, in dem der Versuch angeboten wird (Grundpraktikum im Sommersemester, Fachpraktikum im Wintersemester), nachgeholt werden. Das gesamte Praktikum muß wiederholt werden, wenn mehr als ein Versuch mit „nicht bestanden“ gewertet wurde. Das gilt sowohl für das Grundpraktikum im Bachelorstudiengang wie auch für das Fachpraktikum im Masterstudiengang. Dabei wird im Masterstudiengang der Gemeinschaftsversuch an der Verbundanlage der drei beteiligten Institute als drei Einzelversuche gewertet.