

Allgemeiner Ablauf von Bachelor- und Master-Arbeiten in Hydrogeologie

In diesem Dokument wird erläutert, welche Voraussetzungen für die Durchführung einer Bachelor- und Master-Arbeit in Hydrogeologie vorliegen sollen (siehe „Voraussetzungen“), wie sich der Ablauf von der Wahl des Themas bis zur Abgabe der schriftlichen Abschlussarbeit im Allgemeinen gestaltet (siehe „Ablauf“) und welche Kriterien der abschließenden Beurteilung der Arbeit zugrunde liegen (siehe „Beurteilung“). Insbesondere soll dargestellt werden, welche Arbeitsschritte von der/dem Studierenden in verschiedenen Stadien der Arbeit durchzuführen sind und welche Unterstützung von Betreuerseite hierbei zu erwarten ist.

Voraussetzungen

Im Folgenden werden einige allgemeine Voraussetzungen für die Durchführung von hydrogeologischen Bachelor-Projektarbeiten und Master-Arbeiten angesprochen. Zusätzliche Anforderungen können sich aus der Art des gewählten Themas ergeben (z.B. bei Geländearbeiten ausreichende körperliche Fitness, bei Auswertung von Daten ausreichende Kenntnisse in EDV, Mathematik und/oder Statistik) und sollen vor Beginn der Arbeit (i.d.R. bei der Vergabe des Themas) vom Betreuer angesprochen werden. Sofern Ressourcen des Instituts (Laborgeräte, PC-Arbeitsplatz) für die Arbeit beansprucht werden, muss deren Verfügbarkeit vor Beginn der Arbeit durch den Betreuer geklärt werden; soll die Arbeit unter Verwendung des eigenen PCs erstellt werden, muss der/die Studierende in Absprache mit dem Betreuer eigenverantwortlich prüfen, ob die für die Durchführung erforderlichen Ressourcen (z.B. Softwarelizenzen) vorhanden sind. Sowohl für Bachelor- als auch für Master-Arbeiten wird (dem jeweiligen Ausbildungsstand entsprechend) eine eigenständige Arbeitsweise des/der Studierenden erwartet.

Bachelor-Projektarbeit

Für die Durchführung einer hydrogeologischen Bachelor-Projektarbeit werden gute Grundkenntnisse in Hydrogeologie vorausgesetzt, die in Inhalt und Umfang etwa der im Bachelor-Studium angebotenen Vorlesung Hydrogeologie entsprechen. Darüber hinaus wird erwartet, dass Kenntnisse in den für die Arbeit relevanten Themenfeldern im Zuge der Durchführung der Arbeit ggf. auch unter Verwendung englischsprachiger Fachliteratur vorwiegend selbständig vertieft werden.

Master-Arbeit

Für die Durchführung einer hydrogeologischen Master-Arbeit werden vertiefte Kenntnisse in Hydrogeologie vorausgesetzt, wie sie in Lehrveranstaltungen im Master-Studium Erdwissenschaften vermittelt werden. Insbesondere sind dies die Pflichtvorlesung Angewandte Hydrogeologie sowie die in der Vertiefungsrichtung Hydrogeologie und Hydrogeochemie angebotenen Lehrveranstaltungen. Darüber hinaus wird erwartet, dass zusätzliche Kenntnisse in den für die Arbeit relevanten Themenfeldern idealerweise bereits im Vorfeld der Arbeit (z.B. im Rahmen des Hydrogeologischen/Hydrogeochemischen Seminars), spätestens jedoch im Anfangsstadium der Arbeit eigenständig und ggf. auch unter Verwendung englischsprachiger Fachliteratur vertieft werden. Es wird ferner vorausgesetzt, dass die/der Studierende mit grundlegenden

wissenschaftlichen Arbeitsweisen, insbesondere auch den inhaltlichen und formalen Anforderungen an die schriftliche Ausarbeitung vertraut ist.

Ablauf

Bachelor-Projektarbeiten werden im Rahmen der gleichnamigen Lehrveranstaltung durchgeführt und werden daher formal (Anmeldung, Beurteilung) wie andere Lehrveranstaltungen im UniGrazOnline abgewickelt. Master-Arbeiten müssen am Beginn bei der Studien- und Prüfungsabteilung angemeldet und nach Fertigstellung dort eingereicht werden. Die damit zusammenhängenden Formalitäten und Vorschriften sind von der/dem Studierenden bei der Studien- und Prüfungsabteilung oder im Sekretariat des Instituts für Erdwissenschaften zu erfragen und werden im Folgenden nicht beschrieben. Der eigentliche Ablauf der Arbeit hängt im Detail vom jeweiligen Thema und der Art der Arbeit (Schwerpunkt Gelände, Labor, Modellierung oder Literatursauswertung) ab. Im Allgemeinen lassen sich jedoch drei verschiedenen Arbeitsphasen unterscheiden.

Themenfindung und Konzepterstellung

Die/der Studierende kann Themen selbst vorschlagen oder aus gegebenen Themenvorschlägen auswählen. In jedem Fall soll die/der Studierende nach ein bis zwei orientierenden Gesprächen, in denen die Voraussetzungen und zeitlichen Vorstellungen zum Ablauf der Arbeit besprochen und das Thema weiter eingegrenzt wird, ein ein- bis zweiseitiges Kurzkonzzept ausarbeiten und dem Betreuer vorlegen (Word- oder pdf-Datei per E-Mail). Darin sollen Angaben zu folgenden Punkten gemacht werden:

- Angaben zur Person, E-Mail-Adresse
- Arbeitstitel
- Kurze Einführung in den allgemeinen Themenbereich
- Forschungsfrage und Ziele der Arbeit
- Geplante Vorgehensweise (Methoden), ggf. Benennung der erforderlichen Ressourcen und/oder Kooperationen (z.B. Zugang zu Geräten oder Software, Bereitstellung von Daten durch Dritte, etc.)
- Eventuell Literaturangaben zur Forschungsfrage und/oder Methoden
- Zeitplan: Geplanter Fertigstellungstermin, ggf. geplante Geländeaufenthalte und/oder Nutzung von Laborgeräten, ggf. „Auszeiten“ für Job, Ferien oder noch ausstehende Prüfungen; beachten Sie hierbei den zeitlichen Gesamtumfang der Arbeit entsprechend der Vorgabe des Studienplans (1 ETCS = 25 Arbeitsstunden)

In der Regel wird sich daran eine Phase der intensiven Einarbeitung in das Thema und die relevanten Methoden anschließen. Bei Bachelor-Projektarbeiten wird jedenfalls das gezielte Studium einiger (meist vom Betreuer vorgeschlagenen) Fachbücher und/-oder –artikel erwartet, im Falle von Master-Arbeiten dagegen eine umfassende, eigenständige Recherche und Aufbereitung der Fachliteratur. Nach der vertiefenden Beschäftigung mit der Fachliteratur soll das vorliegende Kurzkonzzept (unter Berücksichtigung der vom Betreuer erhaltenen Rückmeldung) überarbeitet und insbesondere die Vorgehensweise und der Zeitplan detaillierter ausgearbeitet werden. Dabei sollen „Meilensteine“ definiert werden (Zwischenergebnisse und geplanter Zeitpunkt, an dem diese erreicht werden sollen). Bereits in dieser Phase soll auch ein vorläufiges Inhaltsverzeichnis erstellt werden, aus dem die logische Gliederung der Arbeit ersichtlich wird. Der die Studierende soll das ausgearbeitete

Konzept und das vorläufige Inhaltsverzeichnis dem Betreuer vorlegen und erhält Rückmeldung ggf. mit Vorschlägen zur Überarbeitung.

Datenerhebungen und -auswertung

In dieser Phase finden die eigentlichen Gelände- oder Laborarbeiten, Datenauswertungen, Modellierungen oder weitergehenden Literaturlauswertungen statt. Der/die Studierende arbeitet selbständig auf die vereinbarten Meilensteine hin und meldet sich beim Betreuer, falls sich inhaltliche Fragen ergeben, Problem bei der Durchführung auftreten oder Abweichungen von der geplanten Vorgehensweise oder vom Zeitplan absehbar sind. Falls erforderlich, wird das bestehende Konzept in Absprache mit dem Betreuer angepasst (dokumentiert in Word- bzw. pdf-Datei). Zu den für die Erreichung der Meilensteine vorgesehenen Zeitpunkten, sendet der/die Studierende die in angemessener Form aufbereiteten und zusammengefassten Zwischenergebnisse per E-Mail an den Betreuer und vereinbart einen Termin, um die vorliegenden Ergebnisse und das weitere Vorgehen zu besprechen. Die Ergebnisse dieser Besprechung sind von der/dem Studierenden in einem Kurzprotokoll festzuhalten (per E-Mail an Betreuer).

Schriftliche Ausarbeitung

Vor Beginn der eigentlichen schriftlichen Ausarbeitung muss die/der Studierende die geplante Gliederung vorlegen (Word- oder pdf-Datei) und mit dem Betreuer abstimmen. Daraus sollen sowohl die vorgesehenen Inhalte der einzelnen Kapitel als auch der ungefähre Umfang und die Strukturierung in Unterkapitel ersichtlich werden. Im Zuge der Ausarbeitung können einzelne, ausgewählte Abschnitte (z.B. Einleitung) dem Betreuer zur Durchsicht vorgelegt werden, etwa um Rückmeldung bezüglich sprachlicher und formaler Aspekte zu erhalten. Eine genauere Kommentierung und Besprechung erfolgt jedoch erst nach Vorlage einer vollständig und sorgfältig ausgearbeiteten Rohfassung der Arbeit. Nach entsprechender Überarbeitung wird die Arbeit von der/dem Studierenden bei der Studien- und Prüfungsabteilung (Master-Arbeit) bzw. beim Betreuer (Bachelor-Arbeit) eingereicht. Bitte beachten Sie bei Ihrer persönlichen Planung (Studienabschluss) die für die Begutachtung erforderliche Zeit und (im Falle von Master-Arbeiten) formale Fristen.

Beurteilung

Die Beurteilung der Arbeit stützt sich in erster Linie auf die eingereichte schriftliche Fassung, berücksichtigt aber darüber hinaus auch den Entstehungsprozess. Der Beurteilung liegen folgende Kriterien zugrunde:

- Schwierigkeit der Aufgabe (z.B. Vorkenntnisse und Aufwand für selbständiges Einarbeiten)
- Eigenständigkeit der Bearbeitung
- Technisch korrekte Umsetzung (z.B. Richtigkeit von Berechnungen, Methodenbeschreibungen, etc.)
- Nachvollziehbarkeit der Vorgehensweise und der aus den Ergebnissen abgeleiteten Interpretationen
- Erreichung der Ziele (ggf. unter Berücksichtigung etwaiger unvorhergesehener Schwierigkeiten in der Durchführung)
- Formale Gestaltung der vorgelegten Arbeit (z.B. Aufbau, Sprache, Layout)