

# Leitfaden

## zur Erstellung einer Bachelorarbeit im Profilmodul Meeresbiologie des Bachelorstudiengangs Biologie der Universität Bremen

### ZUR BESONDEREN BEACHTUNG<sup>1</sup>

Abgesehen von der gültigen Bachelorprüfungsordnung (Allgemeine und Fachspezifische BPO) und der Studienordnung der Universität Bremen gibt es keine allgemein verbindlichen Richtlinien für die Abfassung einer Bachelorarbeit. Einzelne Dozenten<sup>2</sup> können hier unterschiedliche Auffassungen vertreten. Die vorliegende Orientierungshilfe reflektiert unsere Erfahrungen und Auffassungen als Hochschullehrer der Meeresbiologie und dient als Richtlinie im Profilmodul Meeresbiologie, insbesondere Marine Zoologie, der Universität Bremen.

Falls Sie diesen Leitfaden für eine Bachelorarbeit außerhalb der Marinen Zoologie nutzen möchten, informieren Sie sich rechtzeitig, ob der Betreuer Ihrer Bachelorarbeit mit diesen Vorschlägen einverstanden ist, bzw. ob er auf abweichenden Vorgaben besteht. Orientieren Sie sich in diesem Fall an den bereits von ihm betreuten Bachelorarbeiten.

Bremen, den 1.10.2010

Prof. Dr. Wilhelm Hagen  
Marine Zoologie (FB2)  
Universität Bremen (NW2A)  
whagen@uni-bremen.de

<sup>1</sup> stark adaptiert nach einer Vorlage von Prof. H. Möller, ehemals Institut für Meereskunde Kiel

<sup>2</sup> Es gilt immer auch die weibliche Form

## HINWEISE AUS DER FACHSPEZIFISCHEN PRÜFUNGSORDNUNG (sowie Verfahrensweisen im Bachelor Biologie)

### Allgemeines

Die formellen Details zu den Voraussetzungen, zur Anmeldung und Durchführung der Bachelorarbeit finden Sie auch auf der Internetseite des Fachbereichs 2 ([www.fb2.uni-bremen.de](http://www.fb2.uni-bremen.de)). Dort sind auch das Anmeldeformular zur Bachelorarbeit und das Anmeldeformular zum Begleitenden Seminar zum Download abgelegt.

Informationen zu allen Regelungen, besonders bei individuellen Fragen bekommen Sie beim Prüfungsamt Biologie (Frau **Sylvia Köhler**, NW 2 - Raum PAV 03, Tel (0421) 218 – 62803, [skoehler@uni-bremen.de](mailto:skoehler@uni-bremen.de)).

- Die Bachelorarbeit (inkl. Kolloquium 12 CP) soll zeigen, dass der Kandidat in der Lage ist, innerhalb der vorgegebenen Frist von 12 Wochen (in begründeten Fällen ist eine Verlängerung von bis zu 4 Wochen möglich) ein Problem aus dem Gebiet der Biologie selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse verständlich darzustellen (deutsch oder englisch). Zur Bachelorarbeit wird ein begleitendes Seminar (3 CP) durchgeführt. Dieses Seminar beinhaltet die Präsentation (ca. 15 min) und Diskussion (ca. 15 min) insbesondere des Konzeptes und der Methodik möglichst bereits im ersten Drittel der Bachelorarbeit um Anregungen für die Durchführung der Betreuer u.a. noch umsetzen zu können. Über die Bachelorarbeit findet ein abschließendes Kolloquium statt (Präsentation der Ergebnisse: ca. 15 min, Diskussion: ca. 15 min). Aus der Note für die Bachelorarbeit (75%) und für das Kolloquium (25%) wird eine gemeinsame Note gebildet.
- Die Gesamtnote des Bachelorabschlusses wird aus dem CP-gewichteten Durchschnitt der Noten der Modulprüfungen und der Note von Bachelorarbeit und Kolloquium gebildet, wobei Bachelorarbeit und Kolloquium mit 25%, die Modulprüfungen mit 75% gewichtet werden.

### Anmeldung

Die Bachelorarbeit muss im Prüfungsamt angemeldet werden. Die Anmeldung zur Bachelorarbeit setzt den Erwerb von  $\geq 120$  Kreditpunkten voraus. Der Kandidat kann dem selbst ausgewählten Hauptbetreuer Vorschläge für das Thema und die weiteren Gutachter der Bachelorarbeit machen. Der Prüfungsausschuss berücksichtigt diese Vorschläge im Rahmen der Möglichkeiten des Studiengangs. Thema und Gutachter werden mit der Zulassung zur Bachelorarbeit vom Prüfungsausschuss schriftlich bestätigt,

Die Bachelorarbeit sollte spätestens bis zum 15. Mai angemeldet und bis Anfang/Mitte August abgegeben werden, damit bis zum Beginn eines geplanten Masterstudiums Bewertung, Kolloquium und Erstellung der erforderlichen Nachweise noch rechtzeitig durchgeführt werden können. Die Bewertungen der Arbeit sollen bis drei Wochen nach Abgabe der Arbeit vorliegen, das Kolloquium soll innerhalb von zwei Wochen nach Vorliegen der Bewertungen durchgeführt werden. Ein Termin für das Kolloquium sollte frühzeitig mit den Gutachtern abgestimmt werden.

### Prüfer/Betreuer

Mindestens ein Betreuer bzw. Gutachter der Bachelorarbeit sollte ein Hochschullehrer oder Privatdozent der Universität Bremen oder Professoren oder Privatdozenten eines der assoziierten Institute (z.B. AWI, MPI, ZMT) sein.

Auf Antrag an den BPA kann auch ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter mit mindestens dreijähriger, aktiver postdoktoraler Tätigkeit in Forschung und Lehre an den genannten Einrichtungen als Betreuer bzw. Gutachter fungieren, wenn der zweite ein Hochschullehrer ist.

Auch Wissenschaftler außerhalb der Universität und ihrer assoziierten Institute können als Gutachter eingesetzt werden, wenn deren erforderliche Qualifikation im Antrag an den BPA nachgewiesen wird.

Individuelle Regelungen müssen mit dem Prüfungsamt besprochen werden (z.B., wenn Sie eine Bachelorarbeit vollständig im Ausland durchführen möchten).

Besonders bei einem externen Betreuer muss die Möglichkeit der technischen Durchführung der Bachelorarbeit schriftlich bestätigt werden. Zu beachten ist, dass bei externen Gutachtern aus dem Ausland die Universität Bremen keine Reisekosten o.ä. übernimmt, wenn die Gutachter am Kolloquium teilnehmen. In diesem Fall muss bei der Abgabe der Thesis ein dritter Gutachter der Universität Bremen benannt werden, der/ den externen Kollegen vertritt und das Kolloquium mitbewertet.

Wenn Sie einen Betreuer eines auswärtigen Instituts oder der Uni Bremen wählen möchten, der nicht Professor oder Privatdozent ist und dem Prüfungsamt bisher noch nicht als anerkannter Betreuer bekannt ist, legen Sie Ihrer Anmeldung zur Bachelorarbeit bitte einen formlosen Antrag auf Zulassung des Gutachters inkl. dessen CV (Lebenslauf) und Publikationsliste bei.

Eine entsprechende Liste der anerkannten Betreuer für den Bereich Meeresbiologie ist bei den Dozenten der Meeresbiologie einsehbar und liegt auch dem Bachelor-Prüfungsausschuss und dem Studienbüro vor (steht im Netz).

### Durchführung und Abgabe der Bachelorarbeit

- Die Bachelorarbeit ist mit einer schriftlichen Erklärung zu versehen, dass sie selbstständig verfasst wurde und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.
- Die Bachelorarbeit ist fristgemäß in drei gedruckten Exemplaren (mit je einer digitalen Kopie auf CD) in der Fachbereichsverwaltung abzugeben (entscheidend ist der Eingangsstempel!). Wenn ein externer Gutachter beteiligt ist, der während des Kolloquiums vertreten werden muss, müssen insgesamt vier Exemplare abgegeben werden.
- Auf Antrag beim Prüfungsausschuss (via Prüfungsamt) und mit der Unterschrift des Erstgutachters kann eine 4-wöchige Verlängerung der Bachelorarbeit gewährt werden (z.B. bei technischen Problemen, die die Durchführung erheblich verzögern etc.). Bei Krankheit muss der Kandidat baldmöglichst ein Attest einreichen. Die Abgabefrist der Bachelorarbeit wird daraufhin automatisch um die attestierte Zeit der Krankheit verlängert.

- Die Prüfer (Hauptbetreuer und zweiter Gutachter) sollen die Bachelorarbeit in der Regel innerhalb von drei Wochen beurteilen. Hierfür wurde vom Studiendekan ein Auswertungsschema erarbeitet, das auch den Bachelorkandidaten bekannt sein sollte, da es die Kriterien für die Bewertung der Arbeit enthält (steht im Netz)?
- Wir empfehlen den Bachelorkandidaten dringend, die Allgemeine Bachelor-Prüfungsordnung und die Fachspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie vollständig durchzulesen! Die aktuellen Ordnungen sind von der Internetseite des Fachbereichs herunterladbar (Studium – downloads).

## WIE KOMME ICH AN EINE BACHELORARBEIT?

Für die Anmeldung zur Bachelorarbeit ist es nicht erforderlich, dass Sie alle anderen Module des Studiums abgeschlossen haben – aber es ist sinnvoll! Für eine Bachelorarbeit im Vollfach Biologie erwarten die Dozenten in der Regel, dass Sie die Profilmodule PM2, PM3 und PM4 absolviert haben. Sie können besonders das PM4-Modul nutzen, um sich frühzeitig Gedanken für ein Thema für Ihre Bachelorarbeit zu machen und sich ggf. mit den theoretischen Grundlagen (Literaturstudium) intensiver vertraut zu machen. Die Projektarbeit (PM4) soll Ihnen Gelegenheit geben, als Vorbereitung auf die Bachelorarbeit erstmals eine wissenschaftliche Fragestellung eigenständig zu bearbeiten und einen entsprechenden Bericht zu verfassen (≤5000 Wörter?). Diese Erfahrungen werden Ihnen die Durchführung der Bachelorarbeit sehr erleichtern. Die Projektarbeit ist eine eigene abgeschlossene Arbeit, Daten aus der Projektarbeit dürfen also nicht für die Bachelorarbeit verwendet werden. Projektarbeit und Bachelorarbeit dürfen jedoch innerhalb desselben Arbeitsgebietes durchgeführt werden.

Für Ihre Bachelorarbeit müssen Sie sich nicht selbst ein Thema suchen – aber Sie können Vorschläge machen. Überlegen Sie sich also, auf welchem Gebiet und mit wem Sie arbeiten möchten. Theoretisch können Sie „Ihren“ Betreuer frei wählen. Vergewissern Sie sich aber in einem Gespräch, dass ihre Wahl auf Gegenseitigkeit stößt. Ihr Hauptbetreuer wird mit Ihnen das Thema der Bachelorarbeit endgültig absprechen, so dass Sie es beim Prüfungsamt anmelden können (inkl. Zeitplan).

Welcher Betreuer gerade für Sie der Richtige sein wird, hängt entscheidend auch von Ihnen selbst und Ihren Interessen ab. Ob Ihre Wahl richtig war, stellt sich meist erst am Ende der Bachelorarbeit heraus. (Während des Profilstudiums werden Sie viele Meeresbiologie-Dozenten kennen lernen.)

Versuchen Sie sich möglichst gründlich über die Arbeiten des potenziellen Betreuers und der jeweiligen Arbeitsgruppe zu informieren, bevor Sie einen Termin mit ihm vereinbaren. Überlegen Sie sich vorher, was Sie wollen, bzw. sagen Sie ihm deutlich, wenn Sie noch keine klaren Vorstellungen haben. Einige Dozenten begrüßen es, wenn Sie ihnen einen eigenen durchdachten Themenvorschlag unterbreiten. Im Rahmen des Profilmoduls „Meeresbiologie“ werden Sie einige dieser Dozenten kennen lernen, anteilig werden diese Ihnen Themenvorschläge für die Bachelorarbeit und auch für die sinnvollerweise vor der Thesis durchzuführende Projektarbeit (Profilmodul PM4) machen.

## WELCHES THEMA IST DAS RICHTIGE FÜR MICH?

Nach der Prüfungsordnung sollen Sie mit Ihrer Bachelorarbeit zeigen, dass Sie in der Lage sind, eine Fragestellung wissenschaftlich zu bearbeiten. Es gibt unendlich viele Themen,

anhand derer man diesen Nachweis erbringen kann. Drei Kriterien sollten Sie bei Ihrer Wahl besonders berücksichtigen:

- Ihre speziellen Interessen und Begabungen
- die Rahmenbedingungen, unter denen Sie Ihre Arbeit durchführen können (Zeitbegrenzung, Ressourcen, Betreuungsmöglichkeiten)
- inwieweit Ihnen das spezielle Thema für Ihre angestrebte Karriere nützlich sein kann (falls Sie bereits klare Vorstellungen darüber haben, was Sie nach dem Bachelorabschluss machen wollen. Falls Sie ein auf den Bachelor aufbauendes Masterstudium planen, ist die spezifische Thematik eher von untergeordneter Bedeutung, nicht jedoch die Wahl des Profilmoduls.)

Seien Sie selbstkritisch und wägen Sie ab, ob Ihre Vorbildung auf mathematischem, technischem, biochemischem, molekularbiologischem, physiologischem, ökologischem, taxonomischem oder anderem Gebiet, aber auch die zur Verfügung stehenden Ressourcen ausreichen, das Thema in der vorgegebenen Zeit ohne Qual zu bewältigen. Innerhalb der 12-wöchigen Arbeit muss die Vorbereitungsphase, praktische Phase, Auswertung und schriftliche Abfassung der Arbeit gewährleistet sein.

Umgekehrt liegt es in der Verantwortung der beteiligten Betreuer, bei der Festlegung des Themas der Bachelorarbeit die limitierte Zeit, die Vorbildung der Kandidaten und die für die Arbeit notwendigen Ressourcen zu berücksichtigen. „Riskante“ Fragestellungen, deren Bearbeitung in der gegebenen Zeit nicht sicher gewährleistet ist, eignen sich nicht für eine Bachelorarbeit.

Wenn Sie aufmerksam studiert haben (inkl. Profilstudium Meeresbiologie, 5. Semester) und sich vielleicht schon an Kolloquien und Fachtagungen beteiligt haben, werden Sie auf vielfältige aktuelle Fragestellungen gestoßen sein. Im Rahmen einer Bachelorarbeit werden Sie ein derartiges Problem kaum lösen können, aber Sie werden möglicherweise zu seiner Lösung beitragen.

## DIE WÜRFEL SIND GEFALLEN - WAS NUN?

Zur Vorbereitung der Bachelorarbeit dient eine kurze schriftliche Gedankensammlung (Konzeptentwurf):

- Thema
- Einbettung der Thematik in den größeren wissenschaftlichen Zusammenhang
- Besondere Bedeutung des Themas in diesem Zusammenhang
- Wer wird sich warum für diese Arbeit interessieren?
- Welche Arbeitshypothese(n) wollen Sie prüfen?
- Welches „Material“ (Organismen) wird benötigt?
- Wie werden diese Organismen beschafft (Probennahme, Hälterung)?
- Was wird damit gemacht (ggf. Statistik-Voraussetzungen rechtzeitig abklären)?
- Welche Geräte und Verbrauchsmittel sind erforderlich?
- Zeitplan?

Legen Sie dieses Konzept Ihrem Betreuer vor und sprechen Sie das Vorhaben mit ihm durch.

## ERST INFORMIEREN – DANN LOSLEGEN

Grundlage einer jeden guten wissenschaftlichen Arbeit ist ein solider Kenntnisstand der bereits publizierten Arbeiten auf dem jeweiligen Spezialgebiet (Stand der Forschung). Meist wird Ihr Betreuer Sie auf wichtige Literaturstellen hinweisen, was Sie jedoch keinesfalls von eigenen Recherchen entbindet.

Informieren Sie sich über die in ihrer Universitätsbibliothek bzw. in Instituten (MPI, ZMT, UFT, AWI etc.) vorhandenen und neu eingehenden Fachbücher und -zeitschriften. Für fast jedes Fachgebiet gibt es regelmäßig erscheinende Abstract-Sammlungen. Wissenschaftliche Bibliotheken besitzen elektronische Datenbanken, in denen Sie anhand von Schlagwörtern aktuelle Literaturstellen abfragen können. Es gibt z.B. auch „Scencedirect“ oder „Web of Science“, deren Benutzung natürlich nur mit einer (oft sehr teuren) Lizenz möglich ist (z.T. in der SuUB verfügbar). (Informieren Sie sich in der Bibliothek. Auch das Internet ist eine reichhaltige Informationsquelle. Beachten Sie jedoch, dass es sich im Gegensatz zu anerkannten wissenschaftlichen Zeitschriften bei Internet-Hinweisen häufig nicht um begutachtete, „zitierfähige“ Informationen handelt.)

Beschaffen Sie sich die Ihnen wichtig erscheinende Literatur. Falls Sie in den örtlichen Bibliotheken nicht fündig werden, gibt es zwei Möglichkeiten: Sie können die Artikel gegen eine geringe Gebühr über das Fernleihsystem der Bibliothek (SUBITO) bestellen, müssen aber u.U. mit einer längeren Wartezeit rechnen. Sie können auch die Autoren direkt anschreiben und per email um einen pdf file des gewünschten Artikels bitten. Nachteil: Gelegentlich erhält man keine Antwort (insbesondere bei älteren Artikeln). Vorteil: Manchmal schicken die Autoren auch weitere Arbeiten, die man noch nicht kennt.

Beachten Sie, dass Sie für die Bachelorarbeit nur drei Monate zur Verfügung haben. Daher sind eine effiziente Literatursuche und -auswertung sowie die Unterstützung durch den Betreuer essentiell (Notieren Sie sich wichtige Zitate mit Quelle!).

Beispiel für die Anforderung einer Arbeit von englischsprachigen Autoren:

Dear Sir / Madam,

I would greatly appreciate to receive a copy of your paper ... (Titel der Publikation), published in (Zitat, z.B.: Adv. Mar. Biol. 26: 201-222, 1990). This and related papers would be very helpful for me, since I am preparing my thesis on ... (Thema Ihrer Arbeit).

Sincerely yours,

(Unterschrift)

Englisch- sowie Computerkenntnisse werden heute von jedem Kandidaten erwartet.

Im Literaturverzeichnis des Artikels können Sie nach dem „Schneeballsystem“ auf weitere interessante Titel stoßen. Es existiert auch ein Schneeballsystem, mit dem Sie von älteren Arbeiten ausgehend an Publikationen jüngeren Datums gelangen. In jeder größeren Universitätsbibliothek gibt es z.B. das „Web of Science“ (WoS). Hier können Sie alle Autoren recherchieren, deren Publikationen in dem betreffenden Zeitraum in den wichtigsten naturwissenschaftlichen und medizinischen Fachzeitschriften zitiert wurden. Sie können hier feststellen, in welcher Arbeit ein Ihnen bekannter und wichtig erscheinender Artikel später zitiert wurde - diese Arbeit könnte auch für Sie von Bedeutung sein. Das WoS ist damit ein ausgezeichnetes Werkzeug, um die internationale Resonanz eines Wissenschaftlers oder einer

Arbeit zu beurteilen, da ihm auch zu entnehmen ist, wie häufig einzelne Artikel weltweit zitiert worden sind. Das WoS bietet noch viele andere Informationsquellen. So enthält es eine große Zahl von über- und nachgeordneten Stichworten (z.B. übergeordnet „fish“, nachgeordnet: „distribution“, „reproduction“, „biochemistry“ etc.), denen unlängst erschienene Artikel zugeordnet werden. Nehmen Sie sich einen halben Tag Zeit und machen Sie sich mit diesem lohnenden und sehr komfortablen System vertraut!

## ES EILT DIE ZEIT IM SAUSESCHRITT ...

Es ist eine häufige Erfahrung vieler Betreuer, dass ihre Kandidaten Probleme mit der ursprünglichen Zeitplanung bekommen. Von einem guten Wissenschaftler wird aber erwartet, dass er auch in der Lage ist, seine Arbeiten erfolgreich und zielgerichtet zu planen.

Zur groben Orientierung kann die Thesis zeitlich folgendermaßen gegliedert werden:

- Vorbereitung mit Recherche (2-4 Wochen)
- Durchführung und Auswertung (4-6 Wochen)
- Abfassen und Überarbeiten der Arbeit (4 Wochen)

Wichtig ist, dass Sie diese Phasen überlappen lassen und z.B. bereits während der praktischen Durchführung den Material- & Methoden-Teil schreiben. Bereiten Sie auf Ihrem Computer Ordner für die jeweiligen Kapitel (siehe unten: „Gliederung“) vor und „füllen“ Sie diese kontinuierlich.

Legen Sie möglichst vier Wochen vor dem letzten Abgabetermin Ihrem Betreuer die Kapitel *Material & Methoden* und *Ergebnisse* vor und spätestens zwei Wochen vor dem Abgabetermin dann die (Ihrer Meinung nach) endgültige Fassung der gesamten Arbeit. Bereiten Sie Ihre/n Betreuer rechtzeitig auf diese Termine vor (wegen Konferenzen, Expeditionen, Urlaub etc.) und halten Sie sich selbst unbedingt daran. Sie haben dann die Chance, Verbesserungen und Kommentare Ihres Betreuers zu berücksichtigen. Dies wird sich positiv auf die Bewertung der Thesis auswirken.

Lassen Sie bei der vorläufigen Fassung am rechten Rand hinreichend Platz für Korrekturen und verwenden Sie einen mindestens 1 1/2-fachen Zeilenabstand (bewährte Schrift: z.B. Arial, 12 Punkt). Bedrucken Sie die Blätter grundsätzlich nur einseitig. Versehen Sie das erste Blatt mit Ihrem Namen, e-mail-Adresse und Datum und nummerieren Sie alle Blätter durch. (Verzichten Sie auf eine aufwändige Formatierung. Dies bleibt der Endversion vorbehalten!).

Lassen Sie die Arbeit möglichst schon vorher von Freunden und Studienkollegen auf grammatikalische und stilistische Mängel sowie auf unverständliche Textpassagen durchsehen (Daumenregel: kein Satz länger als drei Zeilen). Ihr Betreuer soll in erster Linie den wissenschaftlichen Gehalt Ihrer Arbeit bewerten und Ihnen keinen Nachhilfeunterricht im Aufsatz schreiben geben müssen. Mängel in der äußeren Form wirken sich ungünstig bei der Benotung aus. Überprüfen Sie rechtzeitig die Korrektheit aller in ihren Tabellen und Abbildungen verwendeten Daten. Dort gehäuft auftretende Rechenfehler lassen vermuten, dass Sie auch auf anderen Gebieten nachlässig gearbeitet haben. Ähnliches gilt auch für das Literaturverzeichnis, das die verwendete Literatur vollständig enthalten muss.

## SO KANN DER AUFBAU EINER ARBEIT AUSSEHEN

Bachelorarbeiten sind in der Regel nicht über den öffentlichen Fernleihverkehr der Universitätsbibliotheken zu beziehen und gelten deshalb vielerorts nicht als Bestandteil des wissenschaftlichen Schrifttums. Sie sollten auf jeden Fall die Gelegenheit nutzen, hier die Technik des Publizierens zu üben. Mit Unterstützung des Betreuers kann eine sehr gute Bachelorarbeit später sogar publiziert werden - meist allerdings in stark gekürzter Form, üblicherweise in englischer Sprache. (Übrigens darf die gesamte Bachelorarbeit in englischer Sprache verfasst werden, wenn die beiden Prüfer dem zugestimmt haben – eine deutsche Zusammenfassung nicht vergessen!)

Bevor Sie zu schreiben beginnen, seien Sie sich darüber im Klaren, dass es keinen Leser interessiert, was Sie im Laufe Ihres Studiums alles gelernt haben. Sie schreiben für Leser, bei denen man ein solides Grundwissen voraussetzen kann. Von ihnen wird nicht nur die wissenschaftliche Analyse eines Problems und möglichst auch seine Lösung erwartet, sondern auch eine präzise und übersichtliche Form der Darstellung, deren Lektüre nicht ermüdet.

Die Qualität einer Bachelorarbeit sollte nicht an ihrer Seitenzahl gemessen werden. „Seitenschinden“ durch überbreiten Rand oder übergroße Abbildungen macht keinen guten Eindruck. Als grober Richtwert für den Umfang der Thesis seien hier 40 Seiten genannt.

### GLIEDERUNG:

- Titelseite
- Danksagung (oder ans Ende)
- Inhaltsverzeichnis (mit Seitenzahlen)
- deutsche Zusammenfassung sowie englische Summary
- (optional: Übersicht über Tabellen und Abbildungen, ggf. Liste der Abkürzungen)
- 1 Einleitung (beginnend mit Seite 1)
- 2 Material und Methoden (u.U. eigenes Kapitel für Untersuchungsgebiet, Versuchstiere)
- 3 Ergebnisse
- 4 Diskussion
- 5 Literaturverzeichnis
- 6 ggf. Anhang (u.U. mit Übersichtsseite; Tabellen und Abbildungen mit eigener Nummerierung, z.B. A1 bis A20)
- Erklärung über selbstständige Arbeit

Abweichungen von diesem Schema können im Einzelfall angebracht bzw. erforderlich sein, bitte stimmen Sie dies rechtzeitig mit Ihrem Betreuer ab.

### TITELSEITE

Nachdem der Titel einer Bachelorarbeit beim Prüfungsausschuss angemeldet worden ist, kann er nur noch in Ausnahmefällen verändert werden. Er sollte so kurz und präzise wie möglich gewählt sein. Die Namen der Erstbeschreiber von Tier- und Pflanzennamen gehören nicht in den Titel (die Herausgeber einiger wissenschaftlicher Zeitschriften bestehen allerdings darauf). Auch auf lateinische Bezeichnungen allgemein bekannter Arten kann verzichtet werden. Andererseits sollte bei weniger geläufigen Arten oder Gattungen die Zuordnung zu bekannten Großtaxa erfolgen, z.B. *Eukrohnia hamata* (Chaetognatha).



Diese Seite sollte folgende Angaben enthalten: Titel, Bachelorarbeit, Autor, Institut/Arbeitsgruppe, Fachbereich Biologie/Chemie (?), Universität Bremen, Ort (?), Monat und Jahr der Abgabe, Betreuer (?);

(?): optional, Reihenfolge variabel

## EINIGE TECHNISCHE TIPPS

An den Rändern jeweils hinreichend (2 cm, einheitlich!) Platz frei lassen, Bundseite 2,5 cm. Die Formatierung hat für die gesamte Arbeit Gültigkeit (inkl. Abbildungen und eventueller Tabellenanhänge). Im aufgeschlagenen Heft trägt die rechts liegende Seite immer eine ungerade Zahl. Trennen Sie Absätze durch eine (ggf. engere) Freizeile. Viele technische Details (Form der Überschriften, Absatztrennung, Zitate, Herausheben lateinischer Artnamen) werden unterschiedlich gehandhabt. Wichtig ist jedoch, dass diese Handhabung innerhalb einer Arbeit einheitlich erfolgt (siehe auch die speziellen Formatvorgaben der Marinen Zoologie, Extrablatt).

Hier einige Beispiele für das Zitieren von Autorennamen im Text:

Meyer (1990) beobachtete ..... (1 Autor)

Meyer & Müller (1990) beobachteten ... (2 Autoren)

Meyer et al. (1990) beobachteten .... (mehr als 2 Autoren; im Literaturverzeichnis natürlich alle Autoren nennen)

Dies wurde bereits vorher nachgewiesen (Schulz 1910).

Wenn Meyer (pers. Mitt.) im Text zitiert wird, gehört in das Literaturverzeichnis seine vollständige Adresse. Beim Zitat mehrerer Autoren Reihenfolge chronologisch ordnen: (Schulz 1910, Meier 1916a, b, Meier et al. 1921, Adams 1980). Wenn Organisationen oder ungenannte Autoren zitiert werden: FAO (1985) ... oder: Anonymus (1903) ... Wenn ausnahmsweise eine Originalarbeit nicht aufzufinden ist: Meier (1905, zitiert von Müller 1990), hat gefunden ... Im Literaturverzeichnis wird dann neben Müller (1990) auch Meier (1905) zitiert. Bemühen Sie sich, Originalzitate aufzufinden. Lehrbücher sollten nur zitiert werden, wenn daraus Originalinformationen vorgestellt werden oder wenn dort nachvollziehbare Anleitungen erwähnt werden. Akzeptables Beispiel: Die Anwendung des ANCOVA-Tests erfolgte nach Meier (1988). Schlechtes Beispiel: Cadmium ist giftig für die Umwelt (Meyer 1988).

Natürlich müssen alle Zitate (auch aus Tabellen und Abbildungen!) vollständig im Literaturverzeichnis erscheinen!

Zitate zu Daten aus dem Internet sind problematisch, da die Angaben häufig nicht fachgerecht begutachtet sind (z.B. Wikipedia) und die entsprechenden Internetseiten schnell verändert werden können (von Experten und Laien!). Hier ist im Einzelfall zu entscheiden, ob es sich um eine zuverlässige Quelle handelt, die zitierfähig ist (www-Zitat mit Datum, Angaben u.U. durch Ausdruck im Anhang dokumentieren).

Wenn sich lateinische Artnamen in einem Absatz (oder im selben Kapitel) mehrfach wiederholen, sollte der Gattungsname im Wiederholungsfall abgekürzt werden (Anfangsbuchstabe), sofern es dadurch im Einzelfall nicht zur Verwirrung kommt. Gattungs- und Artnamen werden immer kursiv gedruckt. Wenn eine *Gadus*-Art unbekannt ist, handelt es sich um *Gadus* sp. Wenn es um mehrere *Gadus*-Arten geht, schreibt man *Gadus* spp. (bei einer unsicher bestimmten Art: *Clupea* cf. *harengus*).

Zahl und Dimension sollen durch eine Freitaste getrennt werden, also 5,3 cm und nicht 5,3cm. (Im Fließtext folgt nach einem Komma und Punkt natürlich grundsätzlich eine Freitaste.) Wägen Sie kritisch ab, wie viele Dezimalstellen bei Ihren Messungen und Berechnungen gerechtfertigt sind und vermeiden Sie es, eine nicht vorhandene Genauigkeit vorzutäuschen. Beachten Sie, dass Zahlen wie z.B. 5 und 5,0 unterschiedliche Aussagen beinhalten – 5 umfasst die Spanne von  $>4,5$  bis  $<5,5$  und 5,0 nur die Spanne von  $>4,95$  bis  $<5,05$ .

## TABELLEN UND ABBILDUNGEN

Tabellen haben Überschriften, Abbildungen haben Unterschriften. In der Regel sollen sie im Text zitiert sein und selbsterklärende Legenden tragen, d.h. auch ohne Lesen des Gesamttextes verständlich sein (auch im Anhang!). Missachtung dieser Forderung ist ein häufiger Kritikpunkt bei Bachelorarbeiten. Für den/die Autoren/in ist es meist völlig klar, was die Punkte und was die Quadrate zu bedeuten haben, bzw. warum die Kurve rechts durchgezogen und links gestrichelt ist – gilt das aber auch für den Leser? Wenn Sie eine Vielzahl von Datenlisten in Tabellenform aufnehmen wollen, können Sie diese in einem Tabellenanhang nachstellen. Auch dieser Tabellenanhang ist ein wichtiger Teil der Bachelorarbeit und wird dementsprechend, aber unabhängig vom Hauptteil, durchnummeriert (Seiten und Tabellen).

Empfehlenswerte Abkürzungen in Abbildungen und Tabellen sind für die Monate z.B. Jan, Feb, Mär ... (jeweils 3 Buchstaben) oder wenn es sehr eng wird: J, F, M ... Wenn Sie Ortsnamen erwähnen, sollte die Lage der Orte auch für Uneingeweihte nachvollziehbar sein.

Tabellen und Legenden können durch ein vom Text abweichendes Schriftbild abgehoben werden. Halten Sie grundsätzlich zwischen Tabellen, Abbildungen und Legenden einerseits und dem Text andererseits einen einheitlichen Abstand ein. Strichzeichnungen sollten möglichst großformatig angefertigt und dann verkleinert werden, um unsichere Strichführungen zu verbergen. Achten Sie darauf, dass Strichstärke und Zeichengrößen der vorgesehenen Verkleinerungsstufe angepasst sind. Die Beschriftungen in den Abbildungen sollten nicht wesentlich kleiner oder größer als die Schriftzeichen im Text sein. Vergessen Sie nicht, ggf. einen Maßstab oder Längen- und Breitenangaben anzuführen. Tabellen und Abbildungen sollten im Text z.B. als Tab. 3 oder Abb. 9-11 aufgeführt werden und jeweils durchgehend nummeriert sein. Den Satzanfang sollte man nie mit einem abgekürzten Wort beginnen. Unterteilungen (Abb. 2A-D) sollten Ausnahmen bleiben und nur gewählt werden, wenn eine Abbildungstafel aus mehreren Einzelabbildungen besteht.

## ZUSAMMENFASSUNG und SUMMARY

Beide Teile sollten vom Umfang her in der Regel höchstens jeweils zwei Seiten ausmachen. Diese Seiten sollen in knapper Form auswärtige Wissenschaftler über den Inhalt der Arbeit informieren. Am Anfang sollte das bibliographisch korrekte Zitat stehen:

Ramp C. (2001) Zur Populationsdynamik und Ökologie kanadischer und mexikanischer Blauwale. Diplomarbeit, Fachbereich Biologie/Chemie, Universität Bremen, 79 S.

- Was wurde wann wo wie untersucht?
- Welches sind die wichtigsten Ergebnisse?
- Welche Bedeutung haben die Ergebnisse, Schlussfolgerungen?

Der englischen Summary geht der ins Englische übersetzte Titel voraus (Wörter mit mehr als drei Buchstaben groß schreiben):

Ramp C. (2001) On the Population Dynamics and Ecology of Canadian and Mexican Blue Whales. M.Sc. Thesis, Faculty of Biology/Chemistry, University of Bremen, 79 pp.

Beachte: Die Zusammenfassung bzw. Summary ist der meistgelesene Teil einer Bachelorarbeit/Publication und ein wichtiges Entscheidungskriterium dafür, ob es sich lohnt, diese Arbeit genauer zu studieren.

## EINLEITUNG

Die *Einleitung* soll deutlich machen, wozu diese Arbeit angefertigt wurde und in welchem Maße die Thematik die Wissenschaft voran bringen kann (ob sie nun erfolgreich bearbeitet wurde oder nicht). (Daumenregel: Einleitung ca. 5 Seiten).

Also: Zunächst den größeren wissenschaftlichen Zusammenhang darstellen und auf die wissenschaftliche Lücke hinführen, die mit dieser Arbeit ggf. geschlossen werden soll. Wie ist die historische Entwicklung des Problems. Gibt es einen Bezug zur Praxis? Manchmal ergibt sich die Thematik aus gegensätzlichen Meinungen verschiedener Wissenschaftler/innen. Dann muss der derzeitige (kontroverse) Stand der Diskussion ausführlich beschrieben werden.

Die *Einleitung* schließt in der Regel mit der Ausformulierung konkreter Fragestellungen ab, möglichst in Form von (statistisch) überprüfbaren Arbeitshypothesen.

## MATERIAL UND METHODEN

Anhand der hier aufgeführten Informationen muss es jedem Kollegen möglich sein, die durchgeführten Arbeiten nachzuvollziehen und zu wiederholen. In diesem Zusammenhang muss das Kapitel *Ergebnisse* nach seiner Fertigstellung später noch einmal durchgesehen werden und das Kapitel *Material und Methoden* ggf. entsprechend ergänzt werden.

*Es ist zwar üblich, Tiere und Pflanzen, mit denen experimentiert oder die gefangen und untersucht wurden, als „Material“ zu bezeichnen. Diese Bezeichnung drückt in gewisser Weise aber auch eine Gedankenlosigkeit bzw. fehlende Wertschätzung gegenüber anderen Lebewesen aus. Nehmen Sie dies einmal zum Anlass, nach einer besseren Formulierung zu suchen und sich selbst zu fragen, ob es wirklich erforderlich ist, so viele Tiere zu töten, wie sie es im Rahmen Ihrer Bachelorarbeit u.U. planen. Sprechen Sie auch mit Ihren Studienkollegen über dieses Problem und seien Sie sich Ihrer Verantwortung gegenüber den anderen Mitbewohnern unseres Planeten bewusst.*

## ERGEBNISSE

Hier wird eine sachliche Darstellung der eigenen Ergebnisse ohne Wertung, aber ggf. mit Fehlerabschätzung erwartet (eine Methodenkritik erfolgt üblicherweise in einem eigenen Kapitel zu Beginn der *Diskussion*). Vergleiche mit den Ergebnissen anderer Autoren gehören in die Diskussion. Der Ergebnisteil ist der wichtigste Grundstock für die Diskussion.

Falls Sie Probleme haben sollten, Ergebnisse und Diskussion inhaltlich zu trennen, verfahren Sie folgendermaßen: Bringen Sie zunächst Ihre Ergebnisse in Tabellen- und/oder Graphikform. Ordnen Sie diese dann sinnvoll. Beschreiben Sie den Inhalt von einzelnen Tabellen oder Abbildungen, ohne zunächst an größere Sachzusammenhänge zu denken.

(Vermeiden Sie bei der Darstellung Ihrer Ergebnisse möglichst die Verwendung von Farben in den Abbildungen, sie sind in der Regel nicht notwendig und lassen sich schlecht kopieren.)

## DISKUSSION

Die Gliederung der *Diskussion* hängt natürlich von der Thematik ab, sie sollte aber nicht zu eng am Aufbau des Ergebnisteils kleben, sondern eine Synthese der Ergebnisse anstreben.

Oft beginnt die Diskussion dort, wo die Einleitung aufhörte (Arbeitshypothesen).

Denken sie immer daran: Eine Bachelorarbeit sollte, wie die meisten anderen wissenschaftlichen Arbeiten auch, ein Schritt auf einem langen Weg von Erkenntnissen sein. Man baut also auf einem Grundstock von Wissen auf, sollte in der Einleitung zeigen, dass man diesen überblickt, dann den eigenen aufbauenden Beitrag beschreiben und einordnen und sich anschließend Gedanken darüber machen, wie man selbst oder wie andere Wissenschaftler an dem Problem weiter arbeiten können, falls dies sinnvoll erscheint.

Stellen Sie Ihre eigenen Ergebnisse in den Vordergrund. Nennen Sie dann solche Literaturangaben, die Ihre Befunde stützen und erst danach gegenteilige Literaturangaben. Diskutieren Sie dann, warum andere Autoren zu anderen Aussagen gekommen sind. Berücksichtigen Sie beim Satzbau, dass nicht der Autor, sondern sein Forschungsergebnis von vorrangiger Wichtigkeit ist. Gutes Beispiel: „Hauptnahrung des Schweinswals in der Ostsee sind Hering und Dorsch (Lick 1991). Schlechtes Beispiel: „Lick (1991) fand heraus, dass die Hauptnahrung des .....“.

Von einem Wissenschaftler wird Kritikfähigkeit erwartet. Wenn andere Autoren aufgrund von Unzulänglichkeiten zu anderen Ergebnissen als Sie selbst gekommen sind, so kann dies deutlich geschrieben werden. Hüten Sie sich aber davor, Gift zu verspritzen. Frühere Autoren hatten vielleicht sehr viel schlechtere Arbeitsbedingungen als Sie. Wenn solch ein Autor für Sie persönlich erreichbar ist, diskutieren Sie ihre abweichenden Ergebnisse mit ihm, bevor Sie publizieren. Auch Sie machen Fehler. Es muss daher auch auf Unzulänglichkeiten der eigenen Arbeit hingewiesen werden. Ein Mangel in der eigenen Arbeit, der vom Autor selbst zugegeben wird, wiegt nur halb so schwer wie ein übersehener oder gar vertuschter Mangel, der von einem Gutachter aufgedeckt wird. Es sollten hier jedoch nur solche Mängel angesprochen werden, die für die Bewertung der Ergebnisse von Bedeutung sind. Für den Leser ist es meist wenig interessant, was Sie alles hatten machen wollen und was Sie dann aus verschiedensten Gründen doch nicht getan haben. Kennzeichnen Sie deutlich, was auf Vermutungen beruht, was Hypothese und was abgesicherte Tatsache ist.

## LITERATURVERZEICHNIS

Bezüglich der Formatierung von Literaturverzeichnissen hat jede wissenschaftliche Zeitschrift ihren eigenen Stil. Im Prinzip soll es so kurz und so einfach wie möglich angelegt sein und es doch jedem Kollegen gestatten, die Quellen der zitierten Arbeiten eindeutig zu identifizieren. Achten Sie dabei auf Vollständigkeit der Literaturliste!

Abkürzungen sollten entsprechend der “World List of Scientific Periodicals“ vorgenommen werden. Sie kann in jeder Universitätsbibliothek bzw. im Internet eingesehen werden. Aus den Abkürzungen muss der volle Titel eindeutig hervorgehen. Kürzel wie “ICES“ sind daher nicht zulässig, stattdessen heißt es richtig: Int. Counc. Explor. Sea.

Vermeiden Sie nach Möglichkeit das Zitieren von Examensarbeiten und von Berichten, die nicht öffentlich zugänglich sind („graue“ bzw. nicht im „Peer Review“-Verfahren durch unabhängige Experten begutachtete Literatur"). Falls Sie dennoch auf solche Arbeiten zurückgreifen müssen, vergewissern Sie sich, ob sie nicht unlängst publiziert worden sind oder sich im Druck befinden.

Ein korrektes Zitat besteht aus: Autor(en), Jahr der Publikation, Titel der Publikation, Quelle der Publikation. Bei Publikationen in Zeitschriften setzt sich die Quelle zusammen aus: Name der Zeitschrift, Bandnummer, Seitenzahlen, bei Publikationen in Büchern oder Symposiumsberichten: Herausgeber des Buches, Titel des Buches, Seitenzahlen, Ort der Publikation, publizierende Institution. Bei den meisten Zeitschriften besteht ein Band aus mehreren Heften. Wenn Bandzahl und Seitenzahlen die Publikation eindeutig identifizieren, sollte auf die Angabe der Heftnummer verzichtet werden.

Die Reihenfolge der Zitate im Literaturverzeichnis erfolgt alphabetisch, *Anonymus* wird oft vorangestellt. Wenn mehrere Arbeiten eines Autors zitiert werden, zuerst jene aufführen, die er allein gemacht hat. Dann folgen jene mit einem Koautoren, danach die Publikationen mit mehr als zwei Autoren (Meyer et al. ....), die weitere Reihenfolge ergibt sich aus den Anfangsbuchstaben des Zweitautors, Drittautors etc.

Beispiel für die Reihenfolge:

Meyer H. (1965)

Meyer H. (1991)

Meyer H. (im Druck)

Meyer H., Zwiebel D. (1959)

Meyer H., Müller H.B. von (1964)

Meyer H., Müller H.B. von, Abel C. (1961)

Meyer H., Müller H.B. von, Braun S. (1954)

Beispiel für Einzelzitate (in wissenschaftlichen Publikationen werden häufig die Abkürzungspunkte weggelassen, um Platz zu sparen, z.B. in der Zeitschrift Marine Biology Mar Biol):

Lennel W. (1952) Epipelagische Aale in der Unterelbe. Arch. Fisch Wiss. 28: 123-146  
oder

Lennel W (1952) Epipelagische Aale in der Unterelbe. Arch Fisch Wiss 28: 123-146

Paulsen E. (1984) Muschelzucht. In: Meyer H., Müller A. (Hrsg.): Aquakultur, S. 217-345.  
Parey, Hamburg

Pepers N. (in press) On the migratory behaviour of the European eel *Anguilla anguilla*. Mar. Biol.

Wasserkann O. (1983) Fertilization of coastal waters by eutrophication. Baller & Rainfall, London, 234 pp.

Yoshino Y.B. (1964) On the distribution of whales in the northern Pacific. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 18: 267-270 (Japanisch mit englischem Abstract)

## CHECK-LISTE FÜR DIE FORMALE ABSCHLUSSKORREKTUR

Diese letzte Überprüfung soll erst nach der allerletzten Änderung im Text erfolgen:

- Reihenfolge der Seitenzahlen
- Reihenfolge der Abbildungen
- Reihenfolge der Tabellen
- Legenden selbsterklärend? (besser vorher klären)
- Vergleich der Nummerierungen von Tabellen und Abbildungen im Text mit den entsprechenden Legenden
- Nummerierung der Kapitel, Vergleich mit Inhaltsverzeichnis, Seitenzahlen hier korrekt?
- Abgleich aller Literaturzitate im Text (inkl. Tabellen) mit dem Literaturverzeichnis und umgekehrt!
- vollständiges Literaturverzeichnis in alphabetischer Reihenfolge?
- Trennprogramm (bei Blocksatz zu große Abstände zwischen einzelnen Wörtern vermeiden)?
- Gesamtwerk noch einmal anschauen (alles gut lesbar, richtig formatiert?)

**VERSÄUMEN SIE ES NICHT, IHR GESAMTES OPUS (DATEN, AUSWERTUNGEN, ABBILDUNGEN, TABELLEN, TEXTE ETC.) REGELMÄSSIG, BEI BEDARF TÄGLICH, AUF UNABHÄNGIGEN SPEICHERMEDIEN (STICK, EXTERNE FESTPLATTE, CD, ETC.) ZU SICHERN UND AN GEEIGNETER STELLE (UNI UND ZUHAUSE?) ZU VERWAHREN!!!**

**Geben Sie 100%!**

**VIEL ERFOLG!**

Zum Schluss noch die sechs erfahrungsgemäß auftretenden Stadien eines jeden Projektes, zu überprüfen im Verlaufe Ihrer Bachelorarbeit (Scherz):

- 1. Enthusiasmus**
- 2. Desillusionierung**
- 3. Panik**
- 4. Jagd nach dem Schuldigen**
- 5. Bestrafung der Unschuldigen**
- 6. Belohnung für die, die nichts damit zu tun hatten**

Anlagen:

- Leitfaden zur Begutachtung von Bachelorarbeiten
- Formatvorgaben Marine Zoologie