



Hinweise für Abschlussarbeiten in der Softwaretechnik

Fachbereich Informatik

MIN-Fakultät, Universität Hamburg

Stand: April 2011

1 Vorbemerkungen

Wenn Sie eine Abschlussarbeit in der Softwaretechnik (SWT) schreiben wollen oder schon schreiben, sollten Sie Bescheid wissen über die Vergabe von Themen, die Modalitäten der Bearbeitung und Betreuung sowie die Grundlagen der Bewertung. Aus zahlreichen Betreuungsgesprächen haben wir gelernt, dass bestimmte Fragen und Unklarheiten immer wieder auftreten. Daher haben wir hier einige Hinweise zusammen gestellt, um Studierende zu orientieren und die Kommunikation mit den Betreuenden zu erleichtern.

Grundlage für alle Abschlussarbeiten sind die Bestimmungen der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung sowie der jeweils geltenden fachspezifischen Bestimmungen. Sie sollten sich diese zuallererst gründlich durchlesen, denn sie stecken den formalen Rahmen Ihrer Arbeit ab. Im Folgenden beziehen wir uns der Einfachheit halber auf diese formalen Regelungen mit dem einheitlichen Begriff *Prüfungsordnung*.

2 Themenvergabe und Betreuungsverhältnis

Studierende sollten sich nur dann um ein Thema für eine Arbeit bewerben, wenn sie die in der Prüfungsordnung genannten Voraussetzungen erfüllen oder absehbar erfüllen werden. Um ein Arbeitsvorhaben zu vereinbaren, sollten sie selbst auf bevorzugte Betreuer oder Betreuerinnen zugehen. Dazu eignen sich individuelle Gespräche (z.B. in der Sprechstunde) am besten.

2.1 Das Themenspektrum bei SWT

2.1.1 Themen aus Projektlehrveranstaltungen

Praxisorientierte Lehrveranstaltungen (insbesondere Projekte) dienen u.a. zur konzeptionellen, methodischen und konstruktiven Einarbeitung in Themen, die im Rahmen einer Abschlussarbeit vertieft werden können. Die Absprache dazu erfolgt in der Regel gegen Ende der Lehrveranstaltung; die Arbeit wird meist durch die Lehrperson betreut, die auch die Projektlehrveranstaltung durchgeführt hat.

2.1.2 Themen aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten

SWT führt sowohl interne als auch drittmittelgeförderte Forschung durch, die sich zum Beispiel in Promotionsvorhaben niederschlägt. Aus diesen Promotionsvorhaben ergeben sich häufig Themenstellungen für weitere Arbeiten, die relevante Ergebnisse für die zugeordnete Dissertation liefern können. Dies betrifft zum Beispiel empirische Untersuchungen, prototypische Entwicklungen, Projekterfahrungen oder die Auswertung von Methoden. Die Promovierenden sind dann in der Regel in die informelle Betreuung der Abschlussarbeit einbezogen.



Im Regelfall werden solche Themen und konkrete Aufgabenstellungen auf den Internetseiten von SWT angekündigt.

2.1.3 Themen in Zusammenarbeit mit der Praxis

SWT betreut auch „externe“ Abschlussarbeiten, die bei externen Organisationen durchgeführt werden. Dabei ist die praktische Tätigkeit in der Organisation meist durch ein Vertragsverhältnis geregelt – häufig im Rahmen eines HITEC-Ausbildungsvertrags. Gegenstand der Abschlussarbeit ist die wissenschaftliche Auswertung der praktischen Tätigkeit. Externe Abschlussarbeiten können durch Studierende vorgeschlagen oder durch SWT an Studierende mit geeigneter Vorerfahrung vermittelt werden. Die Betreuung erfolgt durch Zusammenarbeit zwischen den Verantwortlichen an der Universität und in der jeweiligen Organisation.

2.1.4 Themenvorschläge von Studierenden

Studierende können eigene Themenvorschläge für Abschlussarbeiten entsprechend ihrer speziellen Interessen oder ihrer Berufserfahrung einbringen. Die Lehrenden prüfen dann im Einzelfall, ob das Thema genügend wissenschaftlichen Gehalt hat, ob die Bedingungen zur Bearbeitung vorhanden sind und ob die fachliche Nähe zur Arbeit von SWT genügend groß ist, um eine Betreuung zu gewährleisten.

2.2 Ebenen der Betreuung

Abschlussarbeiten dürfen nur von prüfungsberechtigten Lehrpersonen des Fachbereichs betreut werden. Das sind neben den Professoren und Professorinnen auch bestimmte promovierte Angehörige des wissenschaftlichen Mittelbaus sowie ggf. Externe mit Lehraufträgen. Ob und unter welchen Bedingungen dies möglich ist, unterscheidet sich je nach Prüfungsordnung. Bitte informieren Sie sich entsprechend.

2.2.1 Zuständigkeit der Betreuenden

Nach der Themenvergabe begleiten die Betreuenden den Bearbeitungsprozess und bewerten die fertige Arbeit. Abschlussarbeiten werden benotet, die Note wird zusätzlich in einem Gutachten begründet.

2.2.2 Erst- und Zweitbetreuung von Abschlussarbeiten

Bei einer Abschlussarbeit ist zwischen *Erstbetreuung* und *Zweitbetreuung* zu unterscheiden. Erstbetreuende sind zuständig für die grundlegenden Entscheidungen über Orientierung und Verlauf der Arbeit.

Die *Zweitbetreuung* erfolgt in der Regel durch eine Professorin oder einen Professor eines anderen Arbeitsbereichs, auch Externe (z.B. aus Firmen) sind zugelassen. Zweitbetreuende werden in der Regel von den Studierenden in Absprache mit den Erstbetreuenden gesucht und nehmen meist nur wenig Einfluss auf die Bearbeitung. Sind meist eher *Zweitgutachter* als Zweitbetreuer.

2.2.3 Informelle Betreuung

Findet die *Erstbetreuung* durch einen Professor oder eine Professorin statt, so wird häufig eine wissenschaftlicher Mitarbeiterin oder ein wissenschaftliche Mitarbeiter mit einschlägi-



gem Promotionsinteresse in die *informelle Betreuung* einbezogen, um den Studierenden eine regelmäßige Rücksprache während der Bearbeitung zu ermöglichen.

2.2.4 Begleitung des Bearbeitungsprozesses

(Informell) Betreuende unterstützen den Bearbeitungsprozess durch regelmäßige Arbeitsbesprechungen, durch Ratschläge zu Literatur und Methoden sowie durch Hilfe bei organisatorischen und technischen Schwierigkeiten. Die wichtigste Grundlage für die Kommunikation sind Vorversionen der Arbeit, beginnend mit einem Exposé. Die Rückkopplung darauf soll den Studierenden helfen, ihre Fragestellung zu konkretisieren, ihre Vorgehensweise nach bewährten Maßstäben auszurichten und die Qualität ihrer Ergebnisse zu erhöhen. Diese Form der Betreuung ist mit hohem Aufwand verbunden. Daher erwarten die Betreuenden, dass sich die Studierenden an Absprachen, Termine und gemeinsam getroffene Entscheidungen halten.

2.2.5 Oberseminar

Das SWT-Oberseminar ist der Ort für die Diskussion über softwaretechnische Themen insbesondere im Kontext von Abschlussarbeiten. Daher wird von allen Studierenden, die ihre Arbeit bei SWT schreiben wollen, erwartet, dass sie regelmäßig an diesem Oberseminar teilnehmen und dort zumindest einen Werkstattbericht und den offiziellen Vortrag über ihre Abschlussarbeit halten. Über Termine und die Organisation informiert der Eintrag zu dieser Lehrveranstaltung im KVV und in STINE.

2.2.6 Betreuung externer Arbeiten

Studierende, die in Firmen und anderen Organisationen neben ihrem Studium arbeiten, möchten oft ihre Abschlussarbeit auf der Basis ihrer dortigen Tätigkeit und Themen machen. Diese sog. externen Arbeiten müssen so angelegt sein, dass ein regelmäßiger Austausch mit den Betreuenden über den Fortschritt der praktischen Tätigkeit in der Organisation stattfindet. Die fachliche Betreuung in der Organisation erfolgt vor Ort. Der direkte Austausch zwischen der Organisation und den Betreuenden an der Universität ist wünschenswert, aber nicht zwingend. Wir empfehlen Studierenden, sich über die Möglichkeiten eines entsprechenden HITeC Ausbildungsvertrags zu informieren, der eine zusätzliche rechtliche Absicherung darstellen kann. Nähere Informationen gibt gerne der SWT-Beauftragte für HITeC, aktuell Christian Späh (spaeh at informatik.uni-hamburg.de)

3 Der Bearbeitungsprozess

3.1 Erstellung der Abschlussarbeit

Bei der Anfertigung einer Abschlussarbeit lassen sich folgende logische Schritte oder Etappen unterscheiden:

1. **Vorlauf:** Er dient dazu, die aus der Themenvergabe resultierende Aufgabenstellung zu konkretisieren und abzugrenzen. Dazu sind meist praktisch-konstruktive Vorarbeiten und ein Studium der relevanten Literatur nötig. Ergebnis des Vorlaufs ist ein *Exposé*, das Ziele und Inhalt, das geplante Vorgehen sowie die zur Klärung anstehenden Fragen beschreibt. Dieses sollte auch schon erste Literaturreferenzen sowie einen vorläufigen Zeitplan für die anstehenden Tätigkeiten enthalten.



2. **Anmeldung:** Nach Abstimmung des Exposés mit den Betreuenden melden Sie ihre Arbeit offiziell an. Wie dies im Einzelnen erfolgen muss, regelt die jeweilige Prüfungsordnung. Damit beginnt der für die entsprechende Arbeit festgelegte *Bearbeitungszeitraum*, in dem Sie alle im Folgenden genannten Einzelschritte leisten müssen.
3. **Bearbeitung:** Je nach Thema sind verschiedene Tätigkeiten nötig, wie etwa: *empirische* (z.B. Interviews), *analytische* (z.B. Untersuchung vorhandener Systeme), *konstruktive* (z.B. Entwurf und Programmierung) oder *konzeptionelle* (z.B. Klärung von Begriffen). Sie müssen diese Tätigkeiten geeignet protokollieren, um die Ergebnisse in der Arbeit verwenden zu können.
Ergebnisse können z.B. aufbereitete Interviews, tabellarische Übersichten über Systemleistungen, kommentierter Programmcode oder ein Glossar sein. Ein *Tagebuch*, das festhält, wer was wann, mit wem, wie, wozu und mit welchen Schwierigkeiten getan hat, liefert wertvolle Grundlagen zur Reflexion und Auswertung. Die Auswertung der Ergebnisse muss sich auf die im Exposé dargestellten Fragen beziehen.
4. **Niederschrift:** Sie sollten möglichst bald nach der Anmeldung mit dem Schreiben beginnen. So können Ihre Betreuenden einzelne Kapitel vorab lesen und bewerten. Dies erleichtert Ihnen die Überarbeitung und die Erstellung der weiteren Kapitel. Sie werden den Text in der Regel in mehreren Versionen niederschreiben.
5. **Überarbeitung:** Nach Rückkopplung mit den Betreuenden werden Sie den Text mehrfach möglicherweise überarbeiten müssen.
6. **Abgabe:** Das Studienbüro erhält je nach Prüfungsordnung zwei bis vier gedruckte und gebundene Exemplare. Betreuende und informell Betreuende sollten darüber hinaus je ein persönliches gedrucktes Exemplar erhalten, das sie behalten und in dem sie Notizen vornehmen können. Das Sekretariat von SWT erhält ein elektronisches Exemplar im PDF-Format.

3.2 Weitere Aktivitäten

Teilnahme am SWT-Oberseminar: Die Lehrenden und Betreuenden von SWT erwarten, dass Sie als Abschlussarbeiterin oder Abschlussarbeiter regelmäßig am Oberseminar SWT teilnehmen. Dies dient der Rückkopplung über Ihre Arbeit, der Orientierung über andere Vorhaben in der Softwaretechnik sowie dem Austausch mit Kommilitoninnen und Kommilitonen.

Werkstattbericht: Sie sollten möglichst bald nach der offiziellen Anmeldung der Arbeit im Oberseminar einen Vortrag über den Stand Ihres Vorhabens halten. Die Erkenntnisse aus Kritik und Diskussion des Vortrags können dann in die weitere Bearbeitung der Arbeit einfließen.

Vorversion: Sie sollten eine komplette Fassung der Arbeit rechtzeitig (in Abstimmung mit Ihrem Betreuer) vor der offiziellen Abgabe vorlegen. Diese Vorversion sollte alle vorgesehenen Kapitel im geplanten Umfang besitzen. So kann der Betreuer bei Bedarf noch eingreifen.

Abschlussarbeitsvortrag: Der Abschlussarbeitsvortrag ist eine vorgeschriebene Prüfungsleistung. Er sollte in Gegenwart der Betreuenden gehalten werden und über die Ergebnisse der Arbeit berichten. Der Vortrag findet in der Regel innerhalb von zwei Monaten vor oder nach der Abgabe in einem der vom Arbeitsbereich SWT veranstalteten Seminare statt. Auch hier sind die genauen Vorgaben der verschiedenen Prüfungsordnungen zu beachten.



3.3 Zeitrahmen

Der Zeitrahmen richtet sich nach den dafür festgelegten Bestimmungen in der jeweiligen Prüfungsordnung. Eine Bachelorarbeit sollte in Vollzeit innerhalb von drei Monaten abgeschlossen sein, eine Diplom- oder Masterarbeit innerhalb von sechs Monaten.

3.4 Tipps zum Prozess

Der Prozess ist wichtig. Sorgen Sie selbst dafür, dass er gut verläuft. Besorgen Sie sich rechtzeitig die benötigte Information und Rückkopplung.

- Nochmals: Informieren Sie sich über die für Sie gültigen Bestimmungen der Prüfungsordnung.
- Kümmern Sie sich selbst um die Anmeldung der Arbeit bei der Verwaltung und die ggf. notwendigen Unterschriften der Betreuenden.
- Schreiben Sie bald eine Einleitung und ein Inhaltsverzeichnis. Bereiten Sie sich darauf vor, diese Erstversion mehrfach zu revidieren.
- Geben Sie Texte ausgedruckt ab. Lesen Sie die Texte vorher mindestens einmal komplett durch und korrigieren Sie Formatierungs-, Tipp- und sprachliche Fehler.
- Bedenken Sie, dass Ihre Arbeit auch als wissenschaftlicher *Text* bewertet wird - Lesbarkeit, Aufbau und Stil sind Bewertungskriterien (siehe 4.4).
- Versehen Sie alles, was Sie abgeben, mit Ihrem Namen, dem Datum, der Überschrift und der aktuellen Version von Inhaltsverzeichnis und Einleitung.
- Bedenken Sie, dass Betreuende immer viel zu tun haben. Erwarten Sie nicht, dass sie 50 Seiten „mal eben übers Wochenende“ lesen.
- Wenn Sie eine überarbeitete Version der Arbeit vorlegen, legen Sie auch die kommentierte Vorversion bei. Dann können Betreuende sich auf die Änderungen beschränken.

4 Die schriftliche Arbeit

Schriftliche Arbeiten sollten wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Was dies bedeutet, wird in diesem Abschnitt konkretisiert. Weitere Ausführungen gibt das Duden-Taschenbuch ([Frie97]) für den technisch-naturwissenschaftlichen Bereich.

4.1 Formales

- *Bestandteile der fertigen Arbeit* sind: Deckblatt, Danksagung, Inhaltsverzeichnis, Inhaltstext, Literaturverzeichnis sowie die Bestätigung, dass die Arbeit selbstständig angefertigt wurde.
- Auf das *Deckblatt* gehören: Art der Arbeit (Bachelor-/Diplom-/Masterarbeit), Titel, Ort (Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, ggf. Arbeitsbereich Softwaretechnik), Autor(en) bzw. Autorin(nen) mit Adresse (ggf. E-Mail-Adresse) und Matrikelnummer, Betreuende.
- Der *Inhaltstext* umfasst alle Kapitel der Arbeit (*Haupttext*) sowie ggf. Anhänge und Glossare. Die Seiten des Inhaltstextes müssen nummeriert sein.



- Der Haupttext sollte in etwa folgenden *Umfang* haben: 40-50 Seiten für Bachelorarbeiten, 60 bis 80 Seiten für Diplom- und Masterarbeiten.
- Bei *Gruppenarbeiten* erhöht sich der Textumfang entsprechend der Anzahl der Beteiligten. Zudem muss geklärt sein, wer für welchen Teil des Inhaltstextes verantwortlich ist.

4.2 Aufbau der Arbeit

Hier ist ein beispielhafter Aufbau für den Inhaltstext einer Arbeit:

1. Eine *Einleitung*, die einen Überblick über die Arbeit gibt und in klarer Weise Ziele und Hintergrund beschreibt, insbesondere die zentralen Probleme und die bearbeitete Fragestellung. In die Einleitung sollte die Darstellung der angewandten Methodik (Beispiel: Konstruktion oder Empirie) integriert sein.
2. Ein Kapitel, in dem der *wissenschaftliche Diskussionsstand* im Themengebiet der Abschlussarbeit dargestellt wird.
3. Ein Kapitel, in dem *die Hauptthese der Abschlussarbeit* vertreten wird oder die zentrale Problemlösungsidee der Arbeit beschrieben ist. In der Arbeit sollten auch Alternativen zu den getroffenen Aussagen und Entscheidungen dargestellt und bewertet werden.
4. Ein Kapitel, welches die *Vorgehensweise* (z.B. Implementationstechniken, Versuchsaufbau, Projektbericht als Grundlage) beschreibt.
5. Wenn angemessen: Ein Kapitel, das die formulierte These oder *Problemlösung auswertet* (z.B. Darstellung der Ergebnisse beim Einsatz eines Programms).
6. Ein Kapitel, das eine *abschließende Bewertung* der Arbeit vornimmt und auf folgende Fragen eingeht: Was wurde erreicht oder herausgefunden, was nicht? Warum ist das Erreichte / Herausgefundene relevant? Welche Fragen und Anknüpfungspunkte ergeben sich für weitere Arbeiten in diesem Themenbereich (Ausblick)?

4.3 Literaturreferenzen

In diesem Abschnitt werden einige Hinweise zur Literaturarbeit gegeben. Eine ausführliche Behandlung liefert Lorenzen in [Lore97].

- In einer wissenschaftlichen Arbeit müssen Behauptungen durch Begründung oder seriöse Literaturreferenzen abgesichert werden (*nicht* durch die Computerbild!).
- Das Literaturverzeichnis enthält alle verwendeten Bücher, Artikel oder Websites. Die Angaben variieren nach Art der Quelle. Sie enthalten immer Autor(innen), Titel und Jahr.
- Bei Büchern werden Erscheinungsort, Verlag und Auflage angegeben, bei Artikeln das jeweilige Buch bzw. Journal mit Bandnummer und Seitenangabe.
- Referenzen auf Websites sind möglich, aber problematisch, weil weder Qualitätssicherung noch langfristige Verfügbarkeit gewährleistet sind. Als Quelle ist die URL sowie ein Datum anzugeben, an dem der Link zuletzt überprüft wurde.
- Wo im Text die Ideen aus der Literatur aufgegriffen werden, zeigen Referenzen nach dem Schema [Lore97] oder [Lorenzen 97] auf die Angabe im Literaturverzeichnis.



- Eine Referenz steht für das Werk, nicht für den Autor oder die Autorin. Also: „Lorenzen definiert den Begriff ... (vgl. [Lore97])“ statt „[Lore97] definiert den Begriff...“.
- Wörtliche Zitate sollten kurz gehalten werden. Zu einem Zitat gehört auch die Angabe der Seitennummer.
- Indirekte Referenzen („xyz hat gesagt, dass abc gesagt hat“) sollten vermieden werden. Es ist stets vorzuziehen, die Primärquellen direkt anzugeben.
- Eine wissenschaftliche Arbeit muss ausreichend durch Literatur abgesichert sein, insbesondere bei Diplom- und Masterarbeiten. 15 Referenzen in einer Masterarbeit sind in der Regel zu wenig.

4.4 Zu Sprache und Stil

Wer sich allgemein mit gutem Schreibstil beschäftigen will, sollte das Buch „Deutsch für Profis – Wege zu gutem Stil“ von Wolf Schneider ([Schn84]) lesen. Hier sind einige Merkmale zu Sprache und Stil in wissenschaftlichen Arbeiten.

1. **Achten Sie auf ein geeignetes sprachliches Niveau:** Der Schreibstil einer wissenschaftlichen Arbeit unterscheidet sich in Wortwahl und Satzbau deutlich von schriftstellerischer Prosa. Andererseits sind flapsige, etwa in Computerzeitschriften übliche Formulierungen wie „das Produkt xyz hat ein paar nette Ideen“ fehl am Platz.
2. **Geben Sie deutschen Wörtern den Vorzug:** Unnötige Anglizismen, sperrige Fremdwörter und viele Abkürzungen machen einen Text schlecht lesbar. Übersetzen Sie nach Möglichkeit fremdsprachliche Begriffe, andernfalls kennzeichnen Sie sie bei der Erstnennung als *terminus technicus* (etwa kursiv). Führen Sie Abkürzungen bei der Erstnennung ein.
3. **Führen Sie eindeutige Begriffe ein:** Synonyme („Dickhäuter“ statt „Elefant“) und Umschreibungen („großes graues Tier“) sind nicht erwünscht. Setzen Sie die Bedeutung von Begriffen nicht voraus. Erläutern Sie, wie Sie bekannte Begriffe verwenden. Erklären Sie sorgfältig Ihre Schlüsselbegriffe. Erstellen Sie ggf. ein Glossar und/oder einen Index.
4. **Drücken Sie klare Gedanken in kurzen Sätzen aus:** Sätze sollten maximal 2-3 Zeilen lang und im Indikativ (meist Präsens) formuliert sein. Jeder Satz braucht ein Verb. Ellipsen (Kurzsätze, reduzierte Satzkonstruktionen) haben keinen Platz in einer wissenschaftlichen Arbeit. Das gleiche gilt für weitschweifige, kunstvoll gedrechselte Sätze.
5. **Verwenden Sie aussagekräftige Verben in der Aktiv-Form:** Beschränken Sie sich nicht auf Hilfsverben wie „sein“, „haben“ oder „sollen“. Vermeiden Sie unnötige Substantivierungen (statt „Das Programm wird zur Ausführung gebracht“ lieber „Das Programm wird ausgeführt“). Die aktive Form ist kürzer als die passive und zeigt, wer oder was hinter der Aktion steht. Dies hilft, eigene Arbeiten von den Ergebnissen anderer zu unterscheiden.
6. **Formulieren Sie so straff wie möglich:** Texte sollten sich flüssig lesen lassen, aber Floskeln, die nichts zum Inhalt beitragen, sind ärgerlich. Füllwörter wie „jetzt“, „hier“, „also“, „deshalb“ oder „auch“ sind daher sparsam zu verwenden.
7. **Schreiben Sie für Männer und Frauen:** Die deutsche Sprache macht dies nicht leicht. Fußnoten wie „Mit männlichen Rollenbezeichnungen sind auch Frauen mitgemeint“ sind für viele Frauen ärgerlich, andererseits wirkt die wiederholte Aufzählung von männlichen und weiblichen Formen sperrig. Hier ist stilistisches Feingefühl nötig.



4.5 Tipps zur schriftlichen Arbeit

1. **Orientieren Sie den Text an der Zielsetzung:** Überlegen Sie für jedes Kapitel, jeden Abschnitt und jeden Absatz, was dort ausgesagt werden soll und was diese Aussage zur Arbeit beiträgt. Wenn Ihnen dazu nichts einfällt, lassen Sie den Textteil weg.
2. **Trennen Sie deskriptive, analytische, konzeptionelle und konstruktive Textteile:** Idealerweise hat Ihre Arbeit eine Mischung davon. Überlegen Sie, wie die Teile aufeinander aufbauen. Machen Sie sich bereit, einen vorläufig gewählten Aufbau zu revidieren.
3. **Streben Sie nach ausgewogener Gliederung:** Die Arbeit sollte circa 5-7 Kapitel haben, die einzelnen Hauptkapitel sollten ungefähr gleich lang sein und aus circa 3-5 Unterkapiteln bestehen. Schachteln Sie Überschriften nicht zu tief: Drei Ebenen sollten ausreichen.
4. **Vermeiden Sie extensive Zitate:** Machen Sie deutlich, dass Sie sich mit der Literatur befasst haben, aber argumentieren Sie in Ihren eigenen Worten. Wörtliche Wiedergabe fremder Texte ist nur sinnvoll, wenn die Wortwahl für die Arbeit bedeutsam ist.
5. **Erzählen Sie existierende Ansätze nicht nach:** Versuchen Sie zum Beispiel nicht, den Werkzeug&Material-Ansatz (WAM) komplett zu präsentieren, sondern konzentrieren Sie sich auf die für Ihre Arbeit relevanten Elemente eines solchen Ansatzes.
6. **Trennen Sie Beschreibung von Bewertung:** Gehen Sie auf die Ansätze, Konzepte und Produkte anderer möglichst sachlich ein. Bewerten Sie nicht aus dem Bauch heraus, sondern anhand von explizit aufgestellten und begründeten Kriterien.
7. **Berichten Sie interessant über empirische und konstruktive Arbeit:** Was war die Problemstellung, der Kontext, das Vorgehen, die Schwierigkeiten? Was haben Sie daraus gelernt? Erläutern Sie dies im Haupttext. Verlegen Sie umfassende Beschreibungen von Fallstudien, umfangreichen Quellcode u.ä. in den Anhang.
8. **Beschreiben Sie Ergebnisse und nicht Erlebnisse:** Stellen Sie dar, was Sie herausgefunden haben und weshalb Sie etwas in bestimmter Weise konstruiert haben. Schildern Sie aber nicht, wie Sie im Laufe der Arbeit zu diesen Einsichten gekommen sind. Eine Abschlussarbeit sollte Ergebnisse darstellen und ist kein Tagebuch.
9. **Gehen Sie nicht in die Breite, sondern in die Tiefe:** Grenzen Sie Ihr Thema ab und fokussieren Sie auf einen Punkt. Leuchten Sie den dafür relevanten theoretischen, methodischen und technischen Hintergrund genau aus.
10. **Erden Sie die Arbeit:** Arbeiten Sie mit Beispielen, die aus der Praxis motiviert sind und nicht mit Hirngespinnsten. Überlegen Sie sich sorgfältig, welche Beispiele Sie verwenden wollen und wie sie Ihre Argumentation stützen.
11. **Machen Sie Ihre Ergebnisse deutlich:** Nur wenn eigene Ergebnisse als solche erkennbar sind, können sie Ihnen positiv angerechnet werden. Dazu hilft eine entsprechende Kapitelgliederung, die Formulierung in der Ich-Form, ggf. auch ein spezielles Absatzformat.
12. **Binden Sie Abbildungen sorgfältig in den Text ein:** Der Text muss auch ohne Abbildungen verständlich sein. Abbildungen müssen im Text referiert und erläutert werden. Abbildungen müssen in sich verständlich sein: Achten Sie auf aussagekräftige Bild-Überschriften und lesbare Beschriftungen; erläutern Sie die grafischen Elemente („was bedeuten die Pfeile?“).



5 Grundlagen der Bewertung

In die Bewertung gehen folgende Aspekte ein, wobei die Gewichtung fallweise unterschiedlich ist: Aufgabenstellung, Schwierigkeit, Aufarbeitung des Standes der Kunst, Originalität des Lösungsansatzes, Begriffsbildung, Sorgfalt der Bearbeitung, Tragweite der Ergebnisse, sprachliche Ausarbeitung, äußere Form und Layout.

6 Literatur

- [Frie97] Christoph Friedrich: *Duden-Taschenbuch: Schriftliche Arbeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Studium*. 1. Auflage, Mannheim (u.a.): Dudenverlag, 1988.
- [Lore97] Klaus F. Lorenzen: *Das Literaturverzeichnis in wissenschaftlichen Arbeiten – Erstellung bibliographischer Belege nach DIN 1505, Teil 2*. FH Hamburg, FB Bibliothek und Information, Januar 1997.
- [Schn84] Wolf Schneider: *Deutsch für Profis – Wege zu gutem Stil*. München: Goldmann Verlag, 1984.