

Informationen und Tipps zu Diplomarbeiten für Studierende der Medizinischen Informatik mit einem Exkurs für Masterarbeiten für Studierende des Masterstudienganges Informationsmanagement in der Medizin am Fachbereich Medizinische Informatik der Universität Heidelberg und der Fachhochschule Heilbronn (Verfasser: Prof. Dr. Jürgen Boese)

I. Organisatorische Einzelheiten

1. Mit der Diplomprüfung soll u. a. geprüft werden, ob Sie wissenschaftlich arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anwenden können. Durch die Diplomarbeit soll genau diese Fähigkeit unter festen Zeitvorgaben durch selbstständige Arbeit gezeigt werden (vgl. SPO, §§1,17).

Dabei bezieht sich das wissenschaftliche Arbeiten in erster Linie auf die Technik und den Stil. Besonders hervorzuheben sind: Komplexität, Originalität, Wissenschaftliche Arbeitstechnik, Stil und äußere Form. Auch Initiative und Einsatz und Selbstständigkeit können eine Rolle spielen.

2. Sie können sich zur Diplomarbeit anmelden, sobald Sie die Prüfungen Medizinische Informatik, Informatik, das Softwarepraktikum und die Studienarbeit bestanden haben. Die Schwerpunktprüfung benötigen Sie für die Anmeldung jedoch nicht. Auch Scheine können noch offen sein.

3. Themen für Diplom-, Master- und Studienarbeiten (zur Themenwahl vgl. Teil I Tipps) werden grundsätzlich von Dozentinnen¹ und Dozenten des Fachbereichs Medizinische Informatik, im Folgenden Prüfer genannt, gestellt und ausgegeben. Diese Themen können aus Kooperationen mit Instituten der Universität Heidelberg (Medizinische Fakultät), dem Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg und externen Institutionen, z. B. anderen Universitäten und auch Firmen, stammen. Sie müssen sicherstellen, dass mindestens ein Professor aus dem Studiengang Medizinische Informatik Ihre Arbeit als Referent oder Korreferent betreut. Der zweite Betreuer kann ein Professor außerhalb des Studienganges sein, also z. B. ein Professor für das Lehrfach der Medizinischen Informatik an einer in- oder ausländischen Universität oder auch aus einem anderen Fachbereich der Fachhochschule Heilbronn.

4. Die Prüfungsordnung schreibt deutlich vor, dass das „Problem aus der Medizinischen Informatik“ gewählt werden muss (vgl. SPO § 17, Ziffer 1). In verschiedenen Vorlesungen im ersten Studienabschnitt haben Sie den Inhalt Ihres Studienfaches, die Medizinische Informatik, genauer kennen gelernt. Aus diesem Bereich soll das Thema Ihrer Diplomarbeit gewählt werden.

5. Sobald Sie ein Thema für die Diplom- oder Masterarbeit und zwei Betreuer gefunden haben, können Sie die Arbeit im Prüfungsamt der Fachhochschule Heilbronn anmelden. Derzeit sind dafür Frau Sailer und Frau Piegsa zuständig. Diese übergeben Ihnen die entsprechenden Formulare (Sie können sich diese auch aus dem Netz herunterladen, <http://www.mi.fh-heilbronn.de>, Infos für Studierende), die Sie ausfüllen,

¹ Alle in diesem Dokument in männlicher oder weiblicher Form benutzten Personalbegriffe beziehen sich in gleicher Weise auf Frauen und Männer

selbst unterschreiben und von den Betreuern unterschreiben lassen. Frau Sailer und Frau Piegsa prüfen dann, ob Sie die Voraussetzungen für die Zulassung erfüllen. Ist das der Fall, beginnt Ihre sechs Monate dauernde Bearbeitungsfrist. Mit der Anmeldung erhalten Sie die Eidesstattliche Erklärung, die in die Diplomarbeit eingebunden wird.

6. Der Zeitraum (6 Monate) für die Bearbeitung der Diplomarbeiten wird grundsätzlich nicht verlängert. Die Arbeiten können nur aus Gründen, die der Prüfling nicht zu vertreten hat, unterbrochen werden.

Der Zeitraum für Diplomarbeiten kann in Ausnahmefällen um bis zu drei Monaten verlängert werden, wenn Sie dies stichhaltig begründen können. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit ist durch Sie formlos beim geschäftsführenden Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu beantragen.

7. Zum Zeitpunkt der Anmeldung zur Diplomarbeit müssen Sie nicht immatrikuliert sein.

8. Das Binden Ihrer Diplomarbeit erfolgt nach dem Standard, den der Fachbereich festgelegt hat. Orangefarbige Deck- und Rückenblätter können Sie in der Druckerei (Herr Nitsch) gegen Kostenerstattung erhalten. Herr Nitsch kann Ihnen auch Tipps für das Binden nennen.

9. Bevor Sie Ihre Diplomarbeit in der Bibliothek und im Prüfungsamt abgeben, besorgen Sie sich dort bitte das Bestätigungsformular zur Abgabe der Diplomarbeit (Bestätigungsformular des Prüfungsamtes, im Netz: [Formular des Prüfungsamtes](#) und [komplette Entlastungsbescheinigung](#)). Auf diesem wird Ihnen die Abgabe eines Exemplars in der Bibliothek, der Eintrag in die Abstracts-Datenbank (im Assistentenzimmer) und die termingerechte Abgabe Ihrer Arbeit im Prüfungsamt bestätigt. Auf dem Formular finden sich zwei weitere Unterschriften, die aber nur Studierende einholen müssen, die ihre Arbeit am Institut für Medizinische Informatik an der Universität Heidelberg erstellt haben.

10. Zum Abgabezeitpunkt müssen Sie über vier gebundene Exemplare Ihrer Diplomarbeit verfügen. Ein Exemplar geben Sie in der Bibliothek ab. Sie erhalten darüber eine Bestätigung. Dann tragen Sie Ihren Abstract in die Datenbank im Assistentenzimmer ein. Auch darüber erhalten Sie eine Quittung. Danach, also versehen mit den beiden Unterschriften der Bibliothek und einem Assistenten, geben Sie das zweite Exemplar im Prüfungsamt der Fachhochschule Heilbronn ab. Das Prüfungsamt stellt Ihnen ebenfalls eine Bestätigung über die termingetreue Abgabe aus. Die beiden anderen Exemplare erhalten die Betreuer Ihrer Diplomarbeit. Sie erhalten vom Prüfungsamt die sogenannte „4,0 Bescheinigung“, die Sie Ihrem Betreuer zur Unterschrift vorlegen können.

11. Ihre Diplomarbeit wird innerhalb einer Frist von sechs Wochen benotet. Dafür erstellen die Betreuer ein Gutachten. Das Gutachten begründet die Bewertung qualifiziert, d.h. die Bewertung kann nicht nur durch Ausfüllen des Bewertungsschemas, z. B. in EXCEL erfolgen (vgl. Gliederungspunkt III). Sie haben Anspruch, dieses Gutachten einzusehen.

12. Wir empfehlen, folgende Komponenten in die Arbeit aufzunehmen:

1. Titelblatt
2. Zusammenfassung
3. Inhaltsverzeichnis (Gliederung)
4. Abkürzungsverzeichnis
5. Abbildungsverzeichnis
6. Tabellenverzeichnis
7. Text
8. Literaturverzeichnis
9. Anhang oder auch Anhänge
10. Eidesstattliche Erklärung (muss in die Arbeit eingebunden und von Ihnen unterschrieben sein, vgl. Ziffer 16).

13. Das richtige Zitieren ist keine Kunst sondern Handwerk. Sie finden Informationen zu den verschiedenen Techniken in:

Theisen, Manuel R.: Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik - Form,

12. vollständig neubearbeitete Auflage,
München: Vahlen, 2002

Dieses Buch erscheint regelmäßig in neuer Auflage und ist immer in der Bibliothek vorrätig. Sie sollten stets die neueste Auflage als Ratgeber verwenden.

Dieses Werk bietet auch andere gute Hilfen zum wissenschaftlichen Arbeiten, es lohnt sich, es anzuschaffen und vor dem Anfertigen der Diplomarbeit zu lesen.

Besprechen Sie mit Ihrem Betreuer bereits bei der Ausgabe der Diplomarbeit, welche Methode Sie verwenden sollen.

14. Ein besonderes Problem stellen Zitate aus elektronischen Medien, also z. B. aus dem WWW, dar. Das Netz ist nicht zitierfähig, da der Stand nicht gleich bleibt oder der Server ausfallen kann. Auch hier sollten Sie mit Ihrem Betreuer absprechen, wie Sie verfahren wollen. Zu empfehlen ist die Beilage der Kopien der benutzten Inhalte und der URL auf Diskette oder einem anderen Medium als Anlage zu der Diplomarbeit.

15. Bitte vereinbaren Sie ebenfalls mit Ihrem Betreuer, wie Sie mit dem Quellcode umgehen.

16. Wird aufgedeckt, dass Sie Texte nicht zitieren sondern als eigene Meinung ausgeben, wird die Arbeit mit 5,0 bewertet.

Exkurs zu Besonderheiten der Masterarbeiten

Für die Masterarbeiten gelten die organisatorischen Regelungen der Studien- und Diplomarbeiten grundsätzlich auch (vgl. §14, 15 der SPO). Es gibt folgende Abweichungen:

Die Dauer der Masterarbeit beträgt drei Monate, wenn Sie die Masterarbeit studienbegleitend anfertigen, beträgt die Dauer sechs Monate.

Um z. B. weitere Kosten zu vermeiden (Langzeitgebühren) müssen Sie folgende Termine beachten: Die Regelstudienzeit dauert drei Semester. Ihr Anspruch auf Ausgabe einer Masterarbeit bleibt bis zu sechs Monaten nach Erlöschen der Zulassung zum Masterstudiengang bestehen, wenn Sie alle zum Studium vorgeschriebenen Leistungsnachweise und Scheine bei Erlöschen der Studienzulassung erbracht haben. Dies soll an folgendem Beispiel erläutert werden:

Studienbeginn war der Oktober des Jahres n

Erlöschen der Zulassung ist der 31. März des Jahres $n + 2$ (zu diesem Termin müssen alle Leistungen erbracht worden sein)

Späteste Anmeldung einer Masterarbeit von drei Monaten: 30. Juni des Jahres $n + 2$

Späteste Abgabe des gebundenen Exemplars: 30. September des Jahres $n + 2$

Es ist unwahrscheinlich, dass Sie nach dem Studium von drei Semestern noch eine studienbegleitende Masterarbeit anmelden. Sollte dies dennoch gewünscht und möglich sein, so wäre der späteste Anmeldetermin der 30. März des Jahres $n + 2$, die späteste Abgabe der 30. September des Jahres $n + 2$.

II. Tipps

Die Themenwahl

Zu den wichtigsten Schritten bei der Vorbereitung Ihrer Diplomarbeit² gehört die Wahl des Themas. Diese Entscheidung ist mit Bedacht zu treffen und dies sollte in Ruhe geschehen und nicht übereilt werden. Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, ein Thema für eine Diplomarbeit zu finden. Es empfiehlt sich, sich frühzeitig im Fachbereich und den entsprechenden Abteilungen in Heidelberg umzuhören und auszuloten, an welchen Projekten und Aufgaben gerade gearbeitet und geforscht wird, um ein Bild davon zu bekommen, in welchem Gebiet Themen für Diplomarbeiten anfallen.

Die Teilnahme an vertiefenden Lehrveranstaltungen und Seminaren verschafft einen guten Überblick und hilft, eigene Ideen und Interessen an Themengebieten festzustellen.

² bzw. der Master- oder Studienarbeit

Wer sich für eine gewisse Problematik oder Grundfrage interessiert, kann am besten unter den entsprechenden Professoren Ausschau halten. Dabei ist es sinnvoll, die Schwarzen Bretter und anderen Aushänge im Auge zu behalten, denn dort werden häufig Ankündigungen gemacht, welche Arbeiten zurzeit anstehen und bei wem sie absolviert werden sollen.

Eine weitere Quelle ist das WWW. Wer jedoch eigene Vorstellungen von einem Thema hat und auch eigene Ideen und Interessen umsetzen möchte, wird sich ein Thema selbst aussuchen und damit zu potenziellen Betreuern gehen.

Bei der Entscheidung, welches Thema für die Diplomarbeit gewählt wird, können eine Reihe von Quellen wichtige Informationen liefern:

Kommilitonen, die bereits Diplomarbeiten schreiben oder geschrieben haben. Deren einschlägige Erfahrungen mit ihren eigenen Themengebieten können einen guten Überblick bieten.

Lesen Sie andere Diplomarbeiten, sie sind alle in der Bibliothek vorhanden. Diplomarbeiten von Kommilitonen sind eine gute Quelle, denn häufig werden hier Ideen für weiterführende Arbeiten präsentiert. Arbeiten mit ähnlichen Themen können neue Ideen anregen oder konkretisieren.

Führen Sie Gespräche mit den potenziellen Betreuern: Was ist der Inhalt und der Zweck der Arbeit? Welche Voraussetzungen sind mitzubringen (z. B. die Beherrschung einer bestimmten Programmiersprache, gewisse Vorlesungen im Vertiefungsfach, u. ä.)? Hierbei lässt sich auch in Erfahrung bringen, wie intensiv die Betreuung sein wird.

Eine Arbeit mit interessantem Thema liefert die Motivation, sich sechs Monate lang damit zu beschäftigen, deshalb ist die Wahl eines Themas so wichtig.

Der Betreuer

Die Frage, welcher Betreuer in Frage kommt, ist zwar nicht so wichtig, wie die nach dem Thema der Arbeit, aber keineswegs zweitrangig.

Oftmals gehen Thema und Betreuer einher, denn gewisse Mitarbeiter im Fachbereich arbeiten an bestimmten Projekten, bei denen auch Themen für Diplomarbeiten anfallen.

Dennoch sollte kein beliebiger Betreuer gewählt werden. Mit dieser Person muss der Diplomand die nächsten sechs Monate lang auskommen und sich - nach Möglichkeit - einmal alle ein bis zwei Wochen treffen. Dabei spielt natürlich eine große Rolle, dass keine persönlichen Antipathien im Wege stehen. Sollte dies der Fall sein, ist es empfehlenswert, einen anderen Betreuer zu suchen.

Der Betreuer wird eine gute Betreuung für eine Arbeit liefern, wenn er selbst ein Interesse an dem Thema zeigt. Deshalb sollte ein Gespräch mit dem potenziellen Betreuer dessen Motivation und Einsatzbereitschaft klären. Sind diese hoch, ist mit viel Hilfestellung und Bereitschaft zum Treffen zu rechnen.

Wer sich selbst ein Thema aussucht, sollte sich einen dazu passenden Betreuer auswählen. Hierbei wäre es angebracht, mit den Mitarbeitern des Fachbereiches persönliche Gespräche zu führen, ob diese eine Diplomarbeit zum ausgesuchten Thema überhaupt und in welchem Umfang betreuen möchten und können.

Die Erstellung einer Diplomarbeit in einem Unternehmen kann sich positiv auf Ihre erste Anstellung, also bei diesem Unternehmen, auswirken. Bitte denken Sie aber daran, dass die Betreuung in Unternehmen, besonders kleinen, sichergestellt sein muss. Häufig haben diese Unternehmen nicht die erforderlichen Kapazitäten für eine kontinuierliche Betreuung. Auf keinen Fall kann ein Vertreter eines Unternehmens Referent oder Korreferent Ihrer Diplomarbeit sein, auch in diesem Fall müssen beide der FH Heilbronn oder der Universität Heidelberg angehören.

Wie Sie Ihre Arbeit planen

Sie sollten zunächst einen Zeitplan anlegen, um eine Vergleichsmöglichkeit und einen Maßstab zu haben, an dem man sieht, ob man noch gut in der Zeit liegt. Dabei sollten auch persönliche Termine eingeplant werden, die nicht direkt mit der Diplomarbeit zu tun haben. Am besten spricht man den Plan mit seinem Betreuer ab, dieser kann abschätzen, ob die Zeiteinteilung realistisch ist.

Die Arbeit beginnt gewöhnlich damit, dass man viel Literatur liest, dann einen eigenen Anteil erarbeitet und zuletzt die Ergebnisse seiner Arbeit darstellt. Das sind nicht drei völlig voneinander getrennte Schritte, sie gehen ineinander über.

Es bringt Vorteile, sich regelmäßig mit seinem Betreuer zu treffen. Sind die Treffen regelmäßig, so können sich beide (Betreuer und Kandidat) darauf vorbereiten. Man kann sich Tipps von dem Betreuer holen, dieser kann darauf hinweisen, welche Teilgebiete genauer betrachtet werden sollten und für welche Bereiche man nicht zuviel Zeit investieren sollte. Das hat unter anderem den Vorteil, dass man die Chance hat, die knapp bemessene Zeit besonders gut zu nutzen.

Was und wie Sie lesen sollten

Der erste Arbeitsschritt zu Ihrer Diplomarbeit ist eine Literaturrecherche. Bitte gehen Sie diese mit Ihrem Betreuer durch, wahrscheinlich wird Ihr Betreuer diese Liste mit relevanter Literatur ergänzen. Diese Literatur wird Ihnen die Bibliothek der FH besorgen. Nun muss man entscheiden, welche Literatur gesichtet werden soll. Man sollte nicht versuchen, wirklich alles zu lesen, was zum Thema angeboten wird.

Man kann zum Beispiel nach folgendem Schema vorgehen:

- a. den Titel ansehen
- b. Zusammenfassung und Einleitung durchlesen
- c. Inhaltsverzeichnis ansehen. (Dieses zeigt, welche Schwerpunkte der Artikel hat)

d. den Artikel überfliegen (querlesen)

e. den Artikel genau durchlesen und unbekannte Begriffe irgendwo nachschlagen, statt sie zu überlesen

Man geht die Punkte pro Artikel der Reihenfolge nach durch und bricht ab, sobald der Artikel uninteressant wird.

Zu dem Gelesenen sollten Notizen gemacht werden, nicht (nur) direkt an dem Text (falls das überhaupt erlaubt ist), sondern auch in eine „Das-hab'-ich-gelesen“-Liste, dann ist auch eine genaue Quellenangabe wichtig. Die Quellenangabe sollte so genau sein, dass man die Textstelle jederzeit wieder finden kann.

Vorschlag: Man stellt eine neue Literaturliste auf, in die neben den Angaben zum Artikel (Autor, Titel, Journal, Erscheinungsjahr, Auflage...) Notizen zum Eindruck, den der Artikel macht, eingetragen werden. Hier kann man auch besonders interessante Zitate hinzufügen, das hilft später beim Wiederfinden der wichtigen Textstellen.

Man sollte sich, schon während man die Literatur liest, eigene Gedanken und entsprechende Notizen machen.

Wie Sie Ihre wissenschaftlichen Gedanken dokumentieren

Beim Entwickeln eigener Gedanken ist es nützlich, ein Tagebuch zu führen. Dort werden chronologisch Gedanken, die Literatur, die einen auf die Gedanken gebracht hat und die in dem Zusammenhang interessanten Zitate mit Quellenangabe eingetragen.

Erreicht man einen Punkt, an dem man nicht weiterkommt, ist das Tagebuch nützlich. Man kann versuchen, die notierten Gedanken auf einem anderen Blatt thematisch zu sortieren. Dann fallen einem hoffentlich neue Zusammenhänge auf oder man bemerkt, in welche Richtung man seine Anstrengungen lenken muss, um weiterzukommen.

Was Sie sonst noch beachten sollten

Man sollte eigene Vorstellungen von dem haben, was man in seiner Diplomarbeit erreichen will. Es wirkt sich positiv auf die Bewertung der Diplomarbeit aus, wenn man eigene Ideen unabhängig vom Betreuer entwickelt und in der Diplomarbeit dokumentiert.

Wie Sie Ihre Diplomarbeit schreiben

Ihr eigener Beitrag

Eine Diplomarbeit sollte einen Eigenbeitrag enthalten - etwas, das es vorher nicht gab. Die Art des Eigenbeitrags kann ganz unterschiedlich sein: Eine neue Technologie; die Erprobung einer schon vorhandenen neuen Technologie; die Entwicklung und erste Erprobung eines Prototyps; die Evaluierung von Produkten und/oder Techniken; eine Marktübersicht; eine kritische Literaturübersicht zu einem Gebiet, zu dem es noch keine Übersicht gab; eine neuartige Darstellung einer vorhandenen Technik - das sind nur einige Beispiele. Achten Sie darauf, gut erkennbar darauf hin zu weisen, welche Teile /Aspekte Ihrer Diplomarbeit Ihren Eigenbeitrag darstellen. Das ist das wichtigste an Ihrer Arbeit; deshalb helfen Sie Ihren Lesern, indem Sie klar darauf hinweisen - und nicht zuletzt helfen Sie Referenten und Korreferenten bei der Beurteilung.

Form und Layout

Der Inhalt der Diplomarbeit ist erheblich wichtiger als die äußere Form. Das Hauptkriterium für gutes Layout ist die Lesbarkeit. Entsprechend früh sollte die Beschäftigung mit dem Layout eingeplant werden.

Wie wichtig sind Abstract, Einleitung und Literaturverzeichnis

Abstract, Einleitung und Literaturverzeichnis sind das „Aushängeschild“ der Diplomarbeit und sind oft der meistgelesene Teil vieler Diplomarbeiten.

Anhand des Abstracts und der Einleitung können sich Gutachter (und andere Leserinnen und Leser) einen ersten Eindruck von der Diplomarbeit verschaffen und das Literaturverzeichnis kann als Einschätzung der Qualität der wissenschaftlichen Arbeit dienen.

Dabei soll das Literaturverzeichnis einer Diplomarbeit genau die zitierten Arbeiten verzeichnen, also nicht um weiterführende, aber in der Arbeit nicht zitierte Literatur ergänzt sein.

Stilfragen

„Ich“, „wir“ oder „man“?

Anders als in englischsprachigen wissenschaftlichen Texten, in denen die Wir-Form üblich ist, hat man im Deutschen die Wahl zwischen verschiedenen Formen: Die Ich-Form (oder die Wir-Form für eine Gruppe), die für „der Autor und der Leser“ stehende Wir-Form, die Man-Form und die passive Form („Es wird gezeigt, dass ...“). Deininger et al. [3, S. 48 f.] stellen gegenüber, welche Form wann angemessen sein kann, ohne eine Form für den Haupttext zu bevorzugen. Beutelspacher [1, S. 70 f.] gibt die Regeln, „man“ sei zwar nicht schön, aber auch nicht falsch, „ich“ sei nur für persönliche Aussagen des Autors zu verwenden und bevorzugt die Wir-Form für den Haupttext.

„Guter“ Stil

Die Diplomarbeit ist in einem wissenschaftlichen Stil zu verfassen, also klar, präzise, eindeutig, ohne unnötige Füllwörter.

Diplomarbeiten in der Informatik können die Formulierung von Definitionen, Sätzen und Beweisen erfordern. Hinweise zur „richtigen“ Formulierung geben Beutelspacher [1] und Knuth et al. [6].

Eine Möglichkeit, den „richtigen“ Stil für die Diplomarbeit zu finden, besteht darin, Literatur zu suchen, deren Stil einem selbst gut gefällt und sich daran zu orientieren [7, S. 29]; ein Ausgangspunkt können etwa Arbeiten der Betreuer oder Diplomarbeiten mit ähnlichem Thema sein.

Eine andere Perspektive

Eine Möglichkeit, die Qualität eines (eigenen) Textes einzuschätzen, besteht darin, die Perspektive eines Gutachters einzunehmen und den Text systematisch anhand fester Kriterien zu „zerpflücken“ (vgl. [5]). Eine gute Grundlage bietet das Papier „A Guide for New Referees“ von Ian Parberry [9].

Techniken beim Schreiben

Auf die Frage, mit welchen Techniken man der Masse an aufzuschreibender Information am besten begegnet, geben u. a. desJardins [4], O'Leary [7] und Raibert [12] Antworten. Die wesentlichen Tipps sind, mit einem Entwurf der Gliederung zu beginnen und diese schrittweise zu füllen und zu verfeinern, zunächst nur Stichpunkte zu notieren, wenn eine „schöne“ Formulierung nicht sofort gelingt, sowie schon während des Arbeitens mit dem Schreiben zu beginnen.

Was ist sonst noch zu beachten

Es ist der Qualität einer Diplomarbeit üblicherweise zuträglich, wenn sie von einer Person Korrektur gelesen wird, die nicht so sehr mit dem Thema vertraut ist, wie es der Autor und der Betreuer sind, da mit mehr „Abstand“ vergessene Definitionen, mehrdeutige Formulierungen oder unklare Erklärungen eher erkannt werden können (vgl. [4]). Die Geduld einer solchen Person sollte aber nicht mit vielen, sich nur marginal unterscheidenden Versionen strapaziert werden.

Besonders negativ fallen leicht vermeidbare Fehler auf, z. B. Rechtschreibfehler, die von automatischen Rechtschreibprüfungen in der Regel erkannt werden und Fehler wie etwa Überreste von Copy-and-Paste-Aktionen, die erkannt werden können, indem betreffende Abschnitte noch einmal zusammenhängend korrektur gelesen werden (vgl. [3, S. 36 f.]).

Literatur

- [1] Beutelspacher, Albrecht: „Das ist o.B.d.A. trivial!“ Tips und Tricks zur Formulierung mathematischer Gedanken. Vieweg, Braunschweig, 5. Auflage, 1999.
- [2] Chinneck., John W. How to organize your thesis, 1999.
<http://www.sce.carleton.ca/faculty/chinneck/thesis.html>.
- [3] Deininger, Marcus, Lichter, Horst, Ludewig, Jochen und Schneider, Kurt: Studienarbeiten: Ein Leitfaden zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik. Teubner, Stuttgart, 1993.
- [4] DesJardins, Marie: How to be a good graduate student, 1994.
<http://www.cs.indiana.edu/how.2b/how.2b.html>.
- [5] Ibbeken, Hillert: Die Schwarzwälder Kirschtorte und das Problem eines wissenschaftlichen Textes. In Wolf-Dieter Narr and Joachim Stary, editors, Lust und Last des wissenschaftlichen Schreibens, Seite 176-190. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1988.
- [6] Parberry, Ian: A guide for new referees in theoretical computer science. SIGACT News, 20(4):92-109, 1989.
- [7] Peyton Jones, Simon L., Hughes, John and Launchbury, John: How to give a good research talk. SIGPLAN Notices, 28(11), 1993.
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/mleone/web/how-to.html>.
- [8] Pratt, Wanda: Graduate school survival guide.
<http://www.smi.stanford.edu/people/pratt/smi/advice.html>.
- [9] Knuth, Donald E., Larrabee, Tracy and Roberts, Paul M.: Mathematical Writing. The Mathematical Association of America, 1989.
- [10] Parberry, Ian: How to present a paper in theoretical computer science: A speaker's guide for students. SIGACT News, 19(2):42-47,

III. Die Beurteilung Ihrer Diplomarbeit

Beurteilung von Diplomarbeiten im Studiengang Medizinische Informatik Universität Heidelberg / Fachhochschule Heilbronn

1. Verfahren

Eine Diplomarbeit wird unter verschiedenen Aspekten bewertet, denen jeweils ein eigenes Gewicht zugeordnet wird. Jedem Aspekt ist ein Standard-Punktfaktor 10 zugeordnet, der einer guten Leistung entspricht.

Aspekt	Gewicht	Standard-Punktfaktor
Komplexität	2,0	10
Originalität	2,5	10
Wissenschaftliche Arbeitstechnik	3,5	10
Stil	1,0	10
Äußere Form	1,0	10

Dieser Punktfaktor kann aspektspezifisch erhöht oder erniedrigt werden.

Gesichtspunkte, die eine mögliche Erhöhung beinhalten, sind im Folgenden durch + bzw. ++, solche, die auf eine mögliche Erniedrigung hinweisen, durch - bzw. -- gekennzeichnet. Die Punktzahl pro Aspekt ergibt sich aus dem Produkt von Gewicht und Punktfaktor; die Gesamtpunktzahl ergibt sich durch Addition der einzelnen Punktzahlen. Die Note wird folgendermaßen festgesetzt:

- (1) Arbeiten, bei denen für die wissenschaftliche Arbeitstechnik ≤ 15 Punkte oder für die wissenschaftliche Arbeitstechnik, den Stil und die Form zusammen ≤ 30 Punkte vergeben wurden, erhalten die Note 5.0 (nicht bestanden).

(2) Alle anderen Arbeiten werden nach der folgenden Tabelle benotet:

Punktezahl	Note
≥ 120	1
100 - 119	2
80 - 99	3
60 - 79	4
≤ 59	5

Das bedeutet z. B.:

- Wird für jeden Aspekt der Standard-Punktfaktor 10 erreicht, so lautet die Note: 2.
- Erhöht sich pro Aspekt der Punktfaktor um 2 auf 12, so lautet die Note: 1.
- Erniedrigt sich pro Aspekt der Punktfaktor um 2 auf 8, so lautet die Note: 3.

Es folgen nun zu den verschiedenen Aspekten Einzelhinweise, die als exemplarisch, aber nicht als vollständig angesehen werden können.

1. Komplexität

Die Komplexität einer Arbeit wird durch verschiedene Faktoren bestimmt, wie z. B. Schwierigkeitsgrad der Arbeit, Abgeschlossenheit des Themas, Umfang der Problemlösungen, Struktur der Aufgabenstellungen und Problemlösungen.

Sie lässt sich erst nach dem Abschluss der Arbeit beurteilen, wobei zu untersuchen ist, ob die Problemlösungen mit der durchschnittlichen Ausgangsqualifikation erbracht werden können oder nicht.

Einzelhinweise:

- ++ Zielsetzung und Ablauf der Arbeit sind nicht eindeutig vorgezeichnet; die Abgrenzung der Aufgabe gehört selbst zur Aufgabenstellung.

- + Neben theoretischen Methoden ist Programmieraufwand erforderlich, der entweder einen erheblichen Umfang ausmacht oder der Art nach deutlich außerhalb der üblichen Programmierungspraxis der Bearbeitergruppe liegt.
- + Die durchschnittliche Ausgangsqualifikation der Bearbeitergruppe genügt nicht, weil zur Bearbeitung Kenntnisse erforderlich sind, die nicht oder nicht in der erforderlichen Tiefe in Standardlehrveranstaltungen gebracht werden.
- + Die verfügbare Literatur oder andere Information (z. B. Vorarbeiten programmtechnischer Art) bietet wenig Unterstützung bei der Behandlung der gestellten Aufgabe.
- + Umfangreiche Literatur muss gesichtet und bearbeitet werden.
- Die Lösung erfordert weder tiefgehende theoretische Methoden noch erheblichen oder der Art nach außerhalb der üblichen Programmierpraxis liegenden Programmieraufwand.

2. Originalität

Bei der Beurteilung der schöpferischen Originalität ist nicht nur davon auszugehen, inwieweit der Bearbeiter der Anleitung und Führung durch den Betreuer bedarf. Es ist vielmehr selbstverständlich, dass der Bearbeiter Initiative entwickelt, d. h. aus eigenem Antrieb Schwierigkeiten aufgreift und mit dem Betreuer diskutiert.

Einzelhinweise:

- ++ Ein bisher ungelöstes Problem wurde gelöst oder ein grundsätzlich neuer Lösungsweg für ein bereits gelöstes Problem angegeben.
- ++ Eine für die Aufgabenstellung typische Programmtestmethode oder Beweistechnik wurde entwickelt.
- + Während der Arbeit sich ergebende oder sich andeutende neue Probleme wurden erkannt und verfolgt, auch wenn sie nicht unmittelbar zur Aufgabenstellung gehörten.
- + Die Arbeit kann als Grundlage für Publikationen dienen.

- Der Bearbeiter geht sich ergebenden Schwierigkeiten aus dem Weg.
- Die Initiativen und Lösungsvorschläge des Bearbeiters sind bzgl. ihrer Durchführbarkeit nicht durchdacht.
- der Bearbeiter lässt es an eigener Initiative mangeln und bewegt sich ausschließlich in den durch den Betreuer vorgezeichneten Bahnen.

3. Wissenschaftliche Arbeitstechnik

Bei der Beurteilung der wissenschaftlichen Arbeitstechnik ist nicht nur vom Grad der Fehlerfreiheit (Funktionstreue, formale Richtigkeit der Aussagen und eventueller Programme) auszugehen, die vielmehr als selbstverständlich vorausgesetzt werden muss. Daneben fällt sehr stark das Ausmaß der Ergebnisverifikation ins Gewicht, das sich bei formalen Aussagen in der Beweisgründlichkeit, bei Programmen im Nachweis der Funktionstreue zeigt. Bezüglich der Programmrichtigkeit darf davon ausgegangen werden, dass bei hinreichend modularem Programmaufbau eine durchdachte Menge von Testprogrammen genügt. Schließlich gehört zur wissenschaftlichen Arbeitstechnik eine entsprechende Arbeitsplanung, die sich in einer sinnvollen Strukturierung des Aufgabenkomplexes und vor allem auch in der Termintreue der Arbeit niederschlägt.

Einzelhinweise:

- ++ Die Arbeit enthält eine kurze, übersichtliche, vollständige und vergleichende Würdigung bekannter Ergebnisse oder Techniken, soweit sie für die vorliegende Arbeit von Bedeutung sind. Eigene Ergebnisse sind von bekannten abgegrenzt.
- ++ Die Arbeit zeigt, dass der Bearbeiter sowohl in der Lage ist, einzelne Gesichtspunkte nach der ihnen im Rahmen des Ganzen zukommenden Wichtigkeit einzuordnen und mit dem jeweils angemessenen Aufwand zu bearbeiten, als auch durch sorgfältiges Abwägen verschiedener Argumente diejenigen Aspekte auswählen kann, die eine genaue Bearbeitung verdienen.
- ++ Die erzielten Ergebnisse werden interpretiert. Hierzu gehört, dass die Relevanz theoretischer Ergebnisse anhand praktischer Beispiele dargelegt wird, oder umgekehrt, praktische Ergebnisse mit eventuell bekannten theoretischen verglichen werden.
Weiterhin sind die Ergebnisse und die verwendeten Methoden mit denen anderer Arbeiten in Beziehung gesetzt.

- + Zur Lösung der Aufgabenstellung wurden benachbarte oder fremde Gebiete herangezogen.
- Die Arbeit enthält weitschweifige Wiederholungen ganzer Abschnitte des Standardwissens anstelle einer kurzen Darstellung der charakteristischen Gesichtspunkte unter gleichzeitiger Klarlegung etwaiger Unterschiede in der Zielsetzung.
- Die Arbeit ist (stellenweise) nicht logisch aufgebaut; die eingeschlagenen Lösungswege sind nicht hinreichend begründet.
- Die Arbeit ist nicht termintreu.
- Die Arbeit enthält keine Zusammenfassung, in der sich der Leser schnell und zuverlässig über Zielsetzung und wichtigste Ergebnisse der Arbeit informieren kann. (Diese kann auch als Schluss der Einleitung auftreten.)
- Die Arbeit zeigt, dass das durch die Fragestellung abgegrenzte Stoffgebiet nicht vollständig durchdrungen wurde oder beim Bearbeiter Lücken in den vorausgesetzten Kenntnissen vorliegen.

4. Stil

Bei der Beurteilung des Stils ist von der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit auszugehen, die sich dem Leser in der vorgelegten Arbeit bietet. Diese zeigt sich insbesondere in der Klarheit und Kürze des Ausdrucks; auch schwierige Probleme müssen verständlich dargelegt, triviale Zusammenhänge nicht hinter einem formalen Apparat verborgen sein. Die Gedankenführung muss eindeutig sein.

Einzelhinweise:

- + Die Länge der einzelnen Kapitel bzw. Abschnitte orientiert sich an der Wichtigkeit des Inhalts.
- + Komplizierte Zusammenhänge werden durch geschickt ausgewählte Beispiele interpretiert.
- Unnötige Wiederholungen, Weitschweifigkeiten, Gedankensprünge.

- Holprige Sprache, Rechenzentrumsjargon, ungenaue Formulierungen.

5. Äußere Form

Bei der Beurteilung der äußeren Form fällt neben der Sorgfalt der Ausführung, insbesondere der Zeichnungen und Tabellen, die Klarheit der Gliederung und des Inhaltsverzeichnisses ins Gewicht. Es wird erwartet, dass vollständig und richtig zitiert wird und ein Literaturverzeichnis vorhanden ist.

Einzelhinweise:

- + Zusammenstellung der Abkürzungen (bei Programmen der verwendeten Bezeichnungen), Stichwortverzeichnis.
- + Optische Gliederung von Programmen.
- Unvollständigkeit oder Unverständlichkeit von Bild- oder Tabellenunterschriften.
- Mangelhafte Rechtschreibung.