

Hinweise zum Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten

Schmiedecke

Stand Oktober 2011

Für die meisten von Ihnen ist die Abschlussarbeit nicht nur die erste wissenschaftliche Arbeit, sondern auch der erste lange Text, den Sie schreiben. Deswegen sollten Sie ein paar grundsätzliche Hinweise zum Verfassen solcher Texte beachten.

Wissenschaftliches Arbeiten bedeutet, dass Sie **ausgehend von einem aktuellen Stand der Technik** einen Bereich systematisch und **nachvollziehbar weiterentwickeln**, theoretisch-konzeptionell, empirisch oder praktisch. Eine wissenschaftliche Arbeit beginnt also immer mit einer Fragestellung, und sie beginnt nie „auf der grünen Wiese“, sondern am Anfang stehen Arbeiten und Ergebnisse anderer, auf die Sie aufsetzen. Diese Arbeiten müssen Sie als Quellen belegen und bezogen auf Ihr Thema referieren. Dazu dient der erste Teil der Arbeit, meist theoretische, fachliche oder auch technische Grundlagen genannt. **Hierbei besteht Ihre erste fachliche Leistung darin, die geeigneten Grundlagen auszuwählen und im Hinblick auf Ihre Ziele zu bewerten.**

Daraus ergibt sich auch die Wichtigkeit **korrekter Zitate und Quellenangaben**. Es ist eine wissenschaftliche Leistung, gute Quellen und Grundlagen zu finden und darauf zu verweisen. Das tut man durch korrektes Kennzeichnen wörtlich übernommener Textpassagen (in Anführungszeichen mit nachfolgender Quellenangabe) sowie Quellenangaben zu allen Inhalten, die man aus den Arbeiten anderer entnimmt, z.B. Entwurfsprinzipien, Bewertungen oder Aussagen über aktuelle Trends. Im Normalfall wird in technischen Arbeiten **kaum wörtlich zitiert**, sondern die Inhalte einer Vorarbeit werden geeignet zusammengefasst und dazu die Quellen angegeben, typischerweise mit dem Hinweis „s.“ oder „vgl.“. Es ist ein Verstoß gegen das Urheberrecht und ein Betrugsversuch, Texte anderer unzitieren zu verwenden, d.h. sie als eigene Leistung zu präsentieren: Man spricht dann von **Plagiat**. Ein nachgewiesenes Plagiat führt mindestens zum Nichtbestehen der Arbeit, kann aber auch mit Zwangsexmatrikulation geahndet werden! Nicht nur ein wörtliches Zitat ohne Beleg, **auch die Übernahme von Ergebnissen anderer ohne Quellenverweis ist ein Plagiat**, es sei denn, das Wissen kann als wissenschaftliches Allgemeingut betrachtet werden, z.B. weil es sich bereits in mehreren Lehrbüchern findet.

Für Informatikarbeiten ist es wichtig, dass Wiederverwendung von Code begrüßt wird, dieser aber **als fremder Code kenntlich bleiben bzw. gemacht werden muss**, d.h. die Autorenanzeige im Codekommentar muss erhalten bleiben bzw. ggf. ergänzt werden. Es versteht sich von selbst, dass jeder eigene Code mit einem Kommentarkopf versehen wird, der den Autor ausweist.

Für Quellenangabe hat sich die **Harvard-Zitierweise** durchgesetzt: Es erscheint ein **Quellenkürzel im Text**, das dann am Ende des Dokuments im Literaturverzeichnis näher ausgeführt wird. Fußnoten sind nicht zu empfehlen, sondern sollten für eingeschobene kurze Erläuterungen reserviert werden. Als Quellenkürzel üblich ist ein Ausdruck in eckigen Klammern, der sich aus dem Namen des (ersten) Autors oder einer Abkürzung davon und dem Erscheinungsjahr zusammensetzt, ggf. gefolgt von einer Kapitel- oder Seitenangabe, z.B. **[Erl 07] S.42**. Im Literaturverzeichnis werden dann die folgenden Angaben gemacht: **Autor(en), Titel, ggf. Untertitel, Verlag, ggf. Auflage, Erscheinungsort, Erscheinungsjahr**. Die Angabe des Verlags ist optional – aber manchmal recht nützlich.

Für **Internetquellen** gilt grundsätzlich, dass sie sich im Laufe der Zeit verändern – oder ganz verschwinden – können. Die Quellenangabe besteht dann aus **URL und Datum**. Für Abschlussarbeiten gilt, dass die Seiten immer heruntergeladen und auf Datenträger der Arbeit beigelegt werden müssen.

Nicht alle Quellen haben die gleiche **Qualität**: Grundsätzlich **zitierfähig** sind Veröffentlichungen, die einem fachkundigen Publikum zugänglich sind. Als **zitierwürdig** oder **zuverlässig** werden nur solche Veröffentlichungen angesehen, die einen **qualifizierten Redaktionsprozess** durchlaufen haben, also Bücher und Beiträge in (Fach-)Zeitschriften, und auch E-Books und Online-Zeitschriften. Durch dieses Raster fallen **Wikipedia**-Artikel; denn auch wenn es einen offenen Review-Prozess dafür gibt, können dort zumindest eine Zeitlang ungeprüfte Behauptungen aufgestellt werden. D.h. sie dürfen sich Ihre Orientierung und Anregungen aus der Wikipedia holen, müssen aber alle Aussagen, die sie verwerten wollen, selbst anhand der (oft dort genannten) Quellen überprüfen und belegen.

Außerdem unterscheidet man zwischen **Primär- und Sekundärquellen**. Die Primärquelle einer Aussage ist die Originalveröffentlichung des Autors. Sekundärquellen sind Quellen, die die Aussage zitieren und mit der Primärquelle belegen. Grundsätzlich soll mit Primärquellen gearbeitet werden; denn die Auswahl des Zitats, seine Paraphrasierung oder Übersetzung stellt bereits einen Filter, also eine Verfremdung dar. Wenn Sie ausnahmsweise eine Sekundärquelle nutzen, weil Sie die Primärquelle nicht mit angemessenem Aufwand auffinden können oder der zitierte Sachverhalt einen Randaspekt darstellt und deshalb den Aufwand nicht rechtfertigt, dann zitieren Sie bitte korrekt: [Erl 07] S.24-25, **zitiert nach** [Berg 10]

Im Technischen Bereich spielen **Internetquellen** eine große Rolle, z.B. weil sie laufend aktualisiert werden und oft gar nicht als Printmedium vorliegen. Hier lässt sich die **Zitierwürdigkeit** nicht so formal festlegen, versuchen Sie die Kriterien analog anzulegen: Wenn z.B. die Firma Apple ein bestimmtes Handbuch als PDF-Datei veröffentlicht und dieses mit Autor, Datum und Versionsnummer versehen ist, so können sie einen Redaktionsprozess unterstellen. Wenn ich auf meiner Homepage eine Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten einstelle, dann ist dies keine redaktionelle Quelle, also nicht zitierwürdig.

Schließlich noch ein Hinweis für Informatiker: Für die Nachvollziehbarkeit des Ergebnisses ist es zwingend erforderlich, dass zu einem erstellten System der **kommentierte Quellcode** sowie möglichst eine **unmittelbar ausführbare Version** der Arbeit beigelegt wird.

Diese Zusammenstellung wird laufend ergänzt – für Hinweise bin ich dankbar!