

# Arbeitsbelastung von Informatikstudierenden an der Universität Oldenburg

Hans Fleischhack, Sabine Gronewold, Heiko Burchard

7. Mai 2004

Wenn Herr K. einen Menschen liebte

„Was tun Sie“, wurde Herr K. gefragt,  
„wenn Sie einen Menschen lieben?“  
„Ich mache einen Entwurf von ihm“, sagte Herr K.,  
„und Sorge, dass er ihm ähnlich wird.“  
„Wer? Der Entwurf?“  
„Nein“, sagte Herr K., „der Mensch.“

(Bertold Brecht)

## **Zusammenfassung**

Bei der Modularisierung der Informatik-Studiengänge an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg wurde die Kreditpunkteverteilung und damit der studentische Arbeitsaufwand in einem Top-Down-Verfahren festgelegt. Die vorliegende Arbeit präsentiert erste Ergebnisse einer Umfrage zur Arbeitsbelastung der Informatikstudierenden, die das Ziel verfolgt, etwaige Abweichungen zwischen vorgesehenem und tatsächlichem Arbeitsaufwand zu erkennen und Maßnahmen zu ihrer Behebung vorzuschlagen.

# 1 Einleitung

Die durch den Bologna-Prozess angestoßene Modularisierung der Studiengänge an den deutschen Hochschulen wird begleitet durch einen Paradigmenwechsel: Wurde bisher der Umfang von Lehrveranstaltungen immer (Dozenten-zentriert) in Semesterwochenstunden gemessen, so dient als Richtschnur bei der Festlegung des Arbeitsaufwands (‘workload’) die von den Studierenden aufzubringende Arbeitszeit. Zur Festlegung des Workload gibt es dabei zwei prinzipielle Vorgehensweisen.

- **Top down:** Hier wird die Arbeitsbelastung direkt durch Angabe der Arbeitsstunden (‘die Veranstaltung erfordert einen Arbeitsaufwand von ca. 180 Std.’) oder indirekt durch Angabe von Kreditpunkten(‘die Veranstaltung wird mit sechs Kreditpunkten honoriert’) festgelegt. Stoffauswahl und Ablauf der Veranstaltung müssen sich an dieser Vorgabe orientieren.
- **Bottom up:** In diesem Fall wird anhand von Erfahrungswerten oder durch Befragung der Studierenden der tatsächliche durchschnittliche Arbeitsaufwand für eine Veranstaltung ermittelt und die Anzahl der zu vergebenden Kreditpunkte auf dieser Grundlage festgelegt.

Bei der Modularisierung der Informatik-Studiengänge an der Universität Oldenburg, die zeitgleich mit der Einrichtung eines BSc-Studiengangs Informatik im WS 2000/01 stattfand, ist der Fachbereich nach einer gemischten Strategie vorgegangen:

Nach langwierigem, aber konstruktivem und letztendlich auch erfolgreichem Diskurs über ‘learning outcomes’ und deren Umsetzung in den Veranstaltungen fanden sich die Lehrenden bereit, ein Modell mitzutragen, das vorsieht, alle Lehrveranstaltungen in Module mit einem einheitlichen Umfang von 150-180 Arbeitsstunden entsprechend sechs Kreditpunkten (oder einem Vielfachen davon; etwa für die Abschlussarbeit) einzuteilen. Als Name für dieses Vorgehen ist mittlerweile der Begriff „Containermodell“ geprägt worden.

Von Anfang an wurden alle Module durch Befragung der Studierenden evaluiert. Dabei wurde eine quantitative Angabe über die aufgewendete Arbeitszeit nur summarisch erhoben. Der ermittelte Wert schwankt über die verschiedenen Semester hinweg zwischen 36,5 Std. und 37,5 Std. pro Woche und liegt damit exakt in dem angepeilten Intervall. Zu berücksichtigen ist, dass ca. 60-70% der Studierenden neben dem Studium einer Erwerbstätigkeit nachgehen. Der Aufwand beträgt dabei im Durchschnitt ca. 10 Std. je Woche.

Kinderkrankheiten wie zu hohe Arbeitsbelastung der Studierenden in einzelnen Veranstaltungen wurde im Rahmen von so genannten Lehr-/Lerngesprächen fest- und in der Folge abgestellt. Nachdem das System also einigermaßen stabil lief, schien es angemessen, den zeitlichen Aufwand für das Studium differenzierter zu analysieren. Im Wintersemester 2003/04 wurde daher unter den Studierenden eine Umfrage zum Workload durchgeführt, über deren Durchführung und erste Ergebnisse im folgenden berichtet wird. Mit der Befragung wurden die nachstehenden Ziele verfolgt:

1. Erfassung des zeitlichen Arbeitsaufwandes (Istwert).
2. Vergleich des Istwertes mit dem Sollwert gemäß Kreditpunktzuzuordnung.
3. Verteilung der Arbeitsbelastung Zwischen Sommer- und Wintersemester.
4. Erfassung der subjektiven Arbeitsbelastung.
5. Einfluss auf die Arbeitsbelastung durch
  - Arbeit neben dem Studium,

- Kindererziehung sowie
  - Berufsausbildung vor dem Studium.
6. Zusammenhang zwischen Notenspiegel und empfundener Arbeitsbelastung, regelmäßigem Besuch der Veranstaltungen und Notenbefragung in Oldenburg.
  7. Erfassung der allgemeinen Studiensituation.

Mit den erhobenen Daten soll zugleich die Basis für eine regelmäßige Befragung gelegt werden. Es ist dann die Aufgabe der zuständigen Gremien, ggf. einen Abgleich herzustellen, indem entweder die Arbeitsbelastung seitens der betroffenen Module dem Sollwert angepasst oder umgekehrt die Kreditpunktvergabe entsprechend verändert wird.

Der vorliegende Bericht enthält erste Ergebnisse der Befragung, insbesondere über die Arbeitszeitverteilung in den ersten beiden Studienjahren. Entsprechende Ergebnisse für das dritte und vierte Studienjahr sowie über Zusammenhänge zwischen Lebens- bzw. Studiensituation und Arbeitsaufwand folgen in einem späteren Papier.

## 2 Frühere Workload-Befragungen

Im BLK Projektverbund „Entwicklung und Erprobung eines integrierten LPS in der Weiterentwicklung modularisierter Studiengänge am Beispiel der Ingenieurwissenschaften“ (siehe auch [4], [5]) wurde eine Onlineerfassung eines festen Fragebogens, basierend auf Arbeit der FH Aachen, entwickelt. Diese Software wurde von allen Verbundpartnern für eine Workloaderfassung des SS 03 und des WS 03/04 genutzt. Im SS war der Rücklauf trotz intensiver Werbung mäßig. Der Fragebogen erfasst studiums- und nicht-studiumsbezogene Zeit, zeitlich aufgliedert in Vorlesungszeit, Prüfungszeit und sonstige Zeit, unterteilt in unterstütztes und nicht-unterstütztes Lernen. Zusätzlich wurde abgefragt, ob das Modul erfolgreich abgeschlossen und zum wievielten Mal daran teilgenommen wurde. Der Fragebogen soll Rückschlüsse liefern auf:

- das Verhältnis zwischen Studium und Arbeit, Vollzeit- oder Teilzeitstudium,
- das Verhältnis zwischen unterstütztem und nicht-unterstütztem Lernen,
- die Verteilung der Arbeitsbelastung auf die verschiedenen Lehr- und Lernformen,
- Identifikation von Wiederholungsfächern,
- die Arbeitsbelastung zum Abschluss eines Faches auch über mehrere Semester,
- Arbeitsbelastung pro Semester,
- Arbeitsbelastung pro Fach,
- Arbeitsbelastung während der Semester-/Studienjahrsabschnitte,
- Arbeitsbelastung des gesamten Studiums und
- zusätzliche Informationen über Zusammenhänge zwischen Arbeitsbelastung und Vorbildung u.ä.

An der FHTW Berlin wurden zur Workloaderfassung vier Fragen bei der allgemeinen Lehrevaluation aufgenommen. Gefragt wurde:

- Wieviel Prozent der angebotenen Termine der Veranstaltung haben Sie besucht [bis zu ...% ]?
- Wie viele Stunden pro Woche verwendeten Sie bisher in der Regel für die Vor- und Nachbereitung dieser Lehrveranstaltung?
- Wie viele Stunden pro Woche würden Sie gern für diese Lehrveranstaltung zusätzlich aufwenden?
- Wie viele Stunden pro Woche verwenden Sie in der Regel für Ihr Studium [bis zu ...Stunden ]?

Durch die anonymisierte Umfrage können Fragebögen verschiedener Veranstaltungen für einen Studierenden nicht in Zusammenhang gebracht werden. Dies lässt zwar Schlüsse auf die durchschnittliche Arbeitszeit pro Veranstaltung zu, macht es aber unmöglich, die Arbeitszeit pro Student zu ermitteln und so weitere Aussagen zu treffen (siehe auch [3]).

### 3 Befragung in Oldenburg

Die Befragung in Oldenburg unterscheidet sich von vorhergehenden Befragungen an anderen Universitäten durch folgende Faktoren: Sie erfolgt nach abgeschlossener Modularisierung und dient zum Abgleich und zur Absicherung der Kreditpunktevergabe. Mit der Befragung soll der „Status quo“ im Studiengang Informatik an der Universität Oldenburg erhoben werden; dies beinhaltet die Erfassung der allgemeinen gegenwärtigen Studiensituation. Die Befragung der einzelnen Personen war sehr ausführlich: Die Studierenden haben, je nach Anzahl der besuchten Veranstaltungen, einen bis zu 50seitigen Fragebogen ausgefüllt. Die Länge der Befragung erklärt sich durch das Ziel, möglichst alle für den Arbeitsaufwand eines Studierenden relevanten, Faktoren zu erfassen. Wie in einigen anderen Hochschulen bereits geschehen, soll diese Befragung die Basis für eine regelmäßige Befragung (in verkürzter Form) zur Ermittlung des Arbeitsaufwandes für einzelne Veranstaltungen werden.

#### 3.1 Aufbau des Fragebogens

Die von uns ausgeteilten Fragebögen setzten sich aus mehreren einzelnen Fragebögen zusammen: Der erste auszufüllende Fragenbogen umfasste Fragen zur Erfassung persönlicher Daten, wie:

- Alter,
- Geschlecht,
- angestrebter Studienabschluss,
- Einstellung zum Studium,
- Wohn- und Arbeitssituation.

Es folgten Fragen zur Selbsteinschätzung der Studierenden, d.h. die Studierenden wurden aufgefordert, ihren durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitsaufwand für ihr Studium zu schätzen. Danach waren Fragebögen zu den besuchten Veranstaltungen auszufüllen. Dazu wurden die Studierenden gebeten, alle Veranstaltungen anzugeben, die sie in den vorhergehenden zwei Semestern besucht haben. Ihnen wurden dann auf die jeweiligen Veranstaltungen speziell zugeschnittene Fragebögen ausgeteilt. Diese Fragebögen stellten zum einen Fragen zum zeitlichen Arbeitsaufwand der jeweiligen Veranstaltung, zum anderen aber auch zu deren Qualität.

## 3.2 Durchführung

In der Zeit vom 8.12.2003 bis 19.12.2003 hatten die Studierenden die Möglichkeit an der Befragung teilzunehmen: Es wurde ein Raum zur Verfügung gestellt, für das leibliche Wohl gesorgt und versucht, durch Ankündigung in den Lehrveranstaltungen und Posteraktionen auf die Befragung hinzuweisen. Der Fragebogen konnte als Papierfragebogen oder online ausgefüllt werden, wobei der Papierfragebogen wahlweise direkt vor Ort oder zu Hause ausgefüllt werden und dann später wieder abgegeben werden konnte. Um an der Online-Befragung teilzunehmen, war es aus datenschutzrechtlichen Gründen notwendig, dass sich die Studierenden eine TAN als Zugangsberechtigung abholten und eine Einverständniserklärung unterschrieben.

## 3.3 Repräsentativität der Stichprobe

Der Wert einer Stichprobenuntersuchung leitet sich daraus ab, wie gut die zu einer Stichprobe zusammengefassten Untersuchungsobjekte die Population, die es zu beschreiben gilt, repräsentieren.

Gute Stichproben zeichnen sich dadurch aus, dass sie hinsichtlich vieler Merkmale und Merkmalskombinationen der Population gleichen, d.h. dass sie repräsentativ sind. Stichproben, die bezüglich der „relevanten“ Merkmale anders zusammengesetzt sind als die Population führen zu falschen Schätzungen der interessierenden Merkmale und damit zu einer Verzerrung der Ergebnisse. Man sollte daher darauf achten, dass die Stichprobe der Population zumindest bezüglich der für die Untersuchung relevanten Merkmale entspricht, d.h. dass die Stichprobe (merkmals-)spezifisch repräsentativ ist. Im Idealfall ist eine Stichprobe global repräsentativ, d.h. die Stichprobe entspricht der Population in möglichst allen Merkmalen.

Wir sind bei der Planung unserer Erhebung davon ausgegangen, dass es uns aus Gründen mangelnden Interesses und der Praktikabilität nicht möglich sein würde, alle Studierenden der Informatik zu befragen. Daher haben wir versucht, bei der Konstruktion des Fragebogens verschiedene Faktoren zu berücksichtigen, die uns später Aufschluss darüber geben können, welchen „Typ“ Studierender wir befragt haben.

Es wurden insgesamt 117 Fragebögen ausgegeben, davon 102 als Papierfragebogen und 15 TANs für die Online-Befragung. Der Rücklauf dieser Befragung liegt bei 88 Fragebögen, davon 78 Papierfragebögen und 10 ausgefüllte Online-Fragebögen. Damit wurden von uns circa 8% der Studierenden der Informatik erfasst.

Personenbezogene Fragen nach Alter, Geschlecht, Familienstand, Wohnsituation, finanziellen Verhältnissen, Arbeit neben dem Studium und Freizeitaktivitäten geben die Möglichkeit, ein „Studierendenprofil“ zu erstellen und sich ein Bild über die in der Stichprobe Befragten zu machen.

Wie in Abbildung 1 zu sehen umfasst die Stichprobe einen Anteil von 16 Frauen und 62 Männern. Dies entspricht einer prozentualen Verteilung von 21% Frauen zu 79% Männern.

Die Altersverteilung (siehe Abbildung 2) ergibt folgendes Bild: Die befragten Personen umfassen eine Altersspanne von 19 bis 37 Jahren; es gibt einen besonders hohen Anteil im Bereich von 22 Jahren.

Studienbezogene Fragen zu Fachsemester, Abschluss, Schwerpunkt bzw. Anwendungsfach, zu bisheriger Durchschnittsnote und zur Einstellung zum Studium sollen einen Eindruck über die Zufriedenheit der Studierenden im Studium vermitteln.

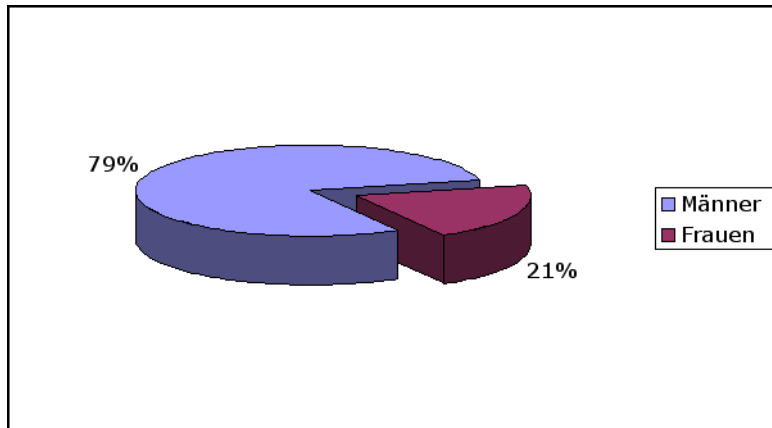


Abbildung 1: Geschlechterverteilung

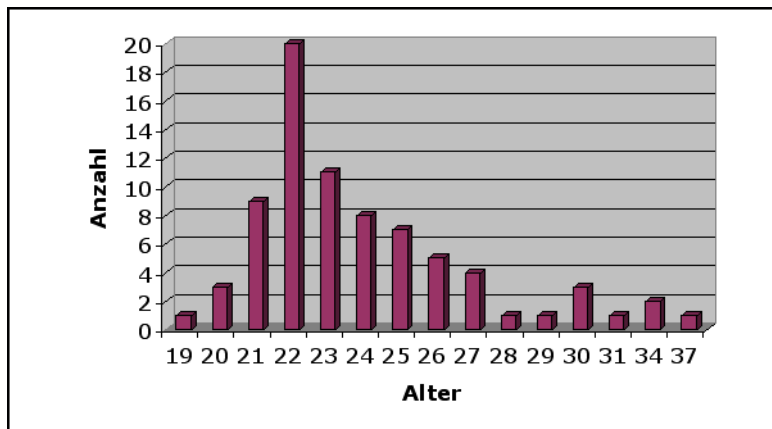


Abbildung 2: Altersverteilung

In Oldenburg gibt es die Möglichkeit, einen Diplomstudiengang nach modularisierter Studienordnung zu absolvieren, oder aber den Bachelor, bzw. Masterabschluss anzustreben. Ein Teil der Studierenden aus dem Hauptstudium studiert zur Zeit noch nach alter Diplomordnung.

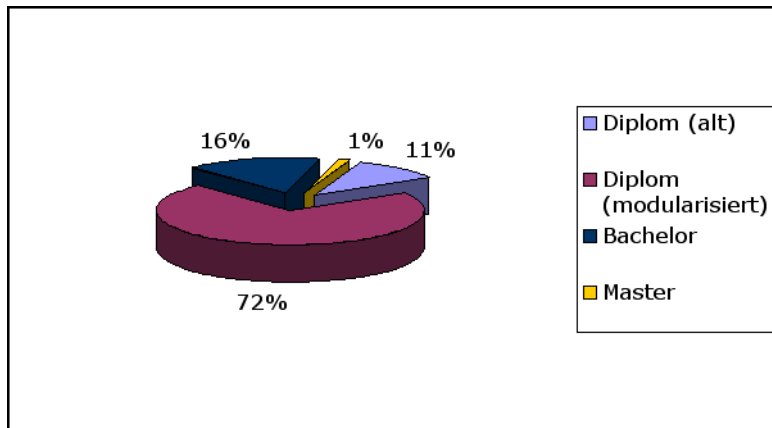


Abbildung 3: Angestrebte Abschlüsse

Abbildung 3 zeigt die Verteilung der angestrebten Abschlüsse der von uns befragten Personen. 72% streben ein Diplom nach modularisierter Studienordnung an, 16% einen Abschluss als Bachelor und 1% einen Masterabschluss. Damit studieren 89% in den (für uns relevanten) modularisierten Studiengängen.

Die Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Verteilung der Fachsemester der befragten Studierenden.

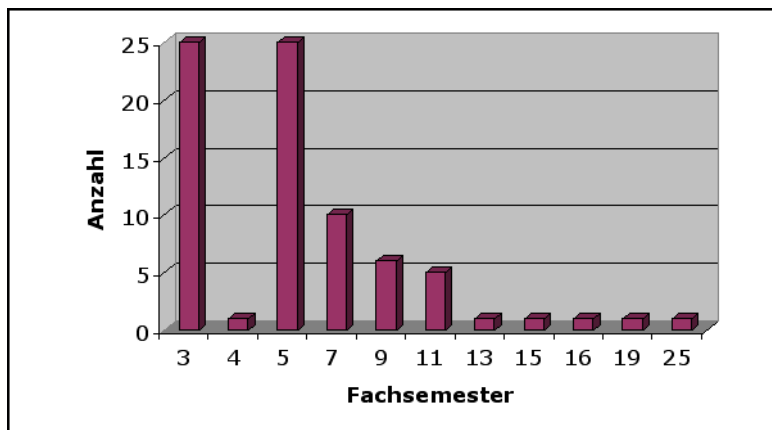


Abbildung 4: Verteilung der Fachsemester

Unsere Stichprobe ergibt damit folgende Fachsemesterverteilung: Es gibt zwei Maxima im Bereich des dritten und des fünften Semesters. Ansonsten umfasst diese Stichprobe eine Spanne vom 3. bis zum 25. Semester. Die große Anzahl der befragten Drittmester (Fragebögen zum 1. und 2. Semester) und Fünftsemester (Fragebögen zum 3. und 4. Semester) bietet uns die Möglichkeit, fundierte Aussagen über die Veranstaltungen des Grundstudiums zu machen.

Zusätzlich zur Frage nach der bisherigen Durchschnittsnote im Studium wurde von uns zu jeder befragten Veranstaltung nach der Modulnote und der Zufriedenheit mit dieser Veranstaltung gefragt. Somit kann für jede befragte Veranstaltung ein Notenspiegel gebildet werden, der die Notenverteilung in unserer Stichprobe angibt.

### 3.3.1 Arbeitsaufwand im ersten Semester

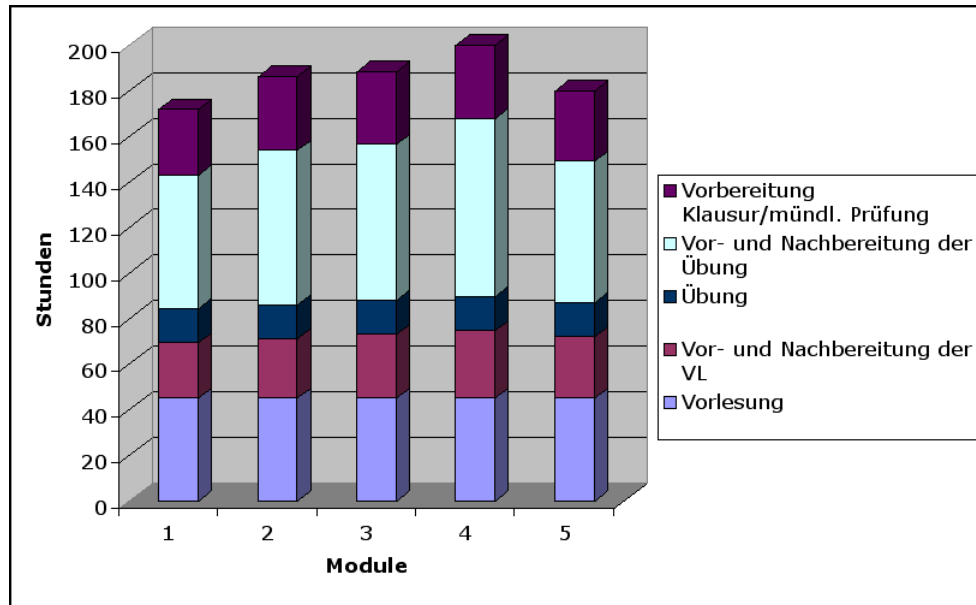


Abbildung 5: Arbeitsaufwand der Module im ersten Semester

Es folgt nun eine Beschreibung der tatsächlichen Arbeitszeit der Studierenden im Informatikgrundstudium. In Abbildung 5 ist der Arbeitsaufwand für das erste Semester abgebildet. In diesem Semester können (und sollen) fünf Module belegt werden. Folgende Faktoren gehen in die Berechnung des Arbeitsaufwandes für eine Veranstaltung ein:

- Dauer der Vorlesung,
- Dauer der Übung,
- Vor- und Nachbereitungszeit für Vorlesung und Übung,
- Vorbereitungszeit auf die Klausur oder mündliche Prüfung.

Daraus ergeben sich für die Veranstaltungen des ersten Semesters eine Verteilung des Arbeitsaufwandes von 170 bis zu 200 h und so eine Gesamtarbeitszeit von durchschnittlich 930 h.

### 3.3.2 Arbeitsaufwand im zweiten Semester

Abbildung 6 zeigt die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden im zweiten Semester. Auch im zweiten Semester sind fünf Module zu belegen. Es gehen dieselben Faktoren zur Berechnung des Arbeitsaufwandes ein. Für das zweite Semester ergeben sich ein Arbeitsaufwand von 150 h bis zu 170 h pro Modul und eine Gesamtarbeitszeit von 830 h.



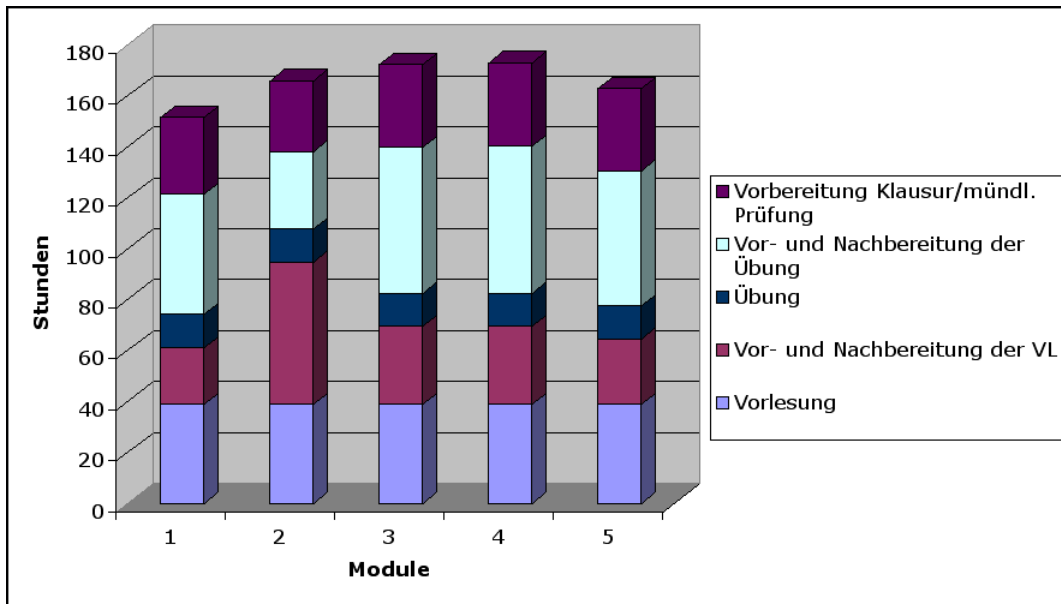


Abbildung 6: Arbeitsaufwand der Module im zweiten Semester

### 3.3.3 Arbeitsaufwand im dritten Semester

Abbildung 7 zeigt die Verteilung der durchschnittlichen Arbeitszeiten der Studierenden im dritten Semester. Ab diesem Semester gibt es die Möglichkeit, einen Schwerpunkt oder ein Anwendungsfach zu wählen. Es sollen wiederum 5 Module pro Semester belegt werden. Eine der hier aufgeführten Veranstaltungen weicht von dem üblichen Veranstaltungsmodell ab. Hier gehen zur Berechnung des Arbeitsaufwandes noch die aufgewendete Zeit für zusätzliche Gruppentreffen und für zusätzliche Arbeit für die Veranstaltung ein. Für die Veranstaltungen des dritten Semesters ergibt sich eine Verteilung des Arbeitsaufwandes pro Modul von 90 bis zu 240 h und je nach Schwerpunkt eine Gesamtarbeitszeit von 930 h bzw. 980 h. Die Veranstaltungen im dritten Semester weichen damit z.T. deutlich von der geforderten Stundenzahl von 150 - 180h im Semester ab. Veranstaltung Nr. 3 ist mit circa 240 h deutlich zu arbeitsaufwendig, die Veranstaltungen Nr. 6 und 7 mit 130 h bzw. 90 h benötigen deutlich zu wenig Arbeitsstunden.

### 3.3.4 Arbeitsaufwand im vierten Semester

Abbildung 8 zeigt die durchschnittlichen Arbeitszeiten der Studierenden im vierten Semester. Hier erfordert die eben schon beschriebene Veranstaltung zusätzlich Zeit für ein Proseminar und die Ausarbeitung eines Vortrages. Diese Zeiten fließen in die Berechnung der Arbeitszeiten für diese Veranstaltung mit ein. Es ergibt sich ein Arbeitsaufwand von 80 h bis zu 250 h pro Modul und damit eine Gesamtarbeitszeit von 620 h bzw. 740 h für das vierte Semester. Auch hier sieht man deutliche Abweichungen der 2. Veranstaltung (250 h) und der 1., 3., 6. und 7. Veranstaltung.

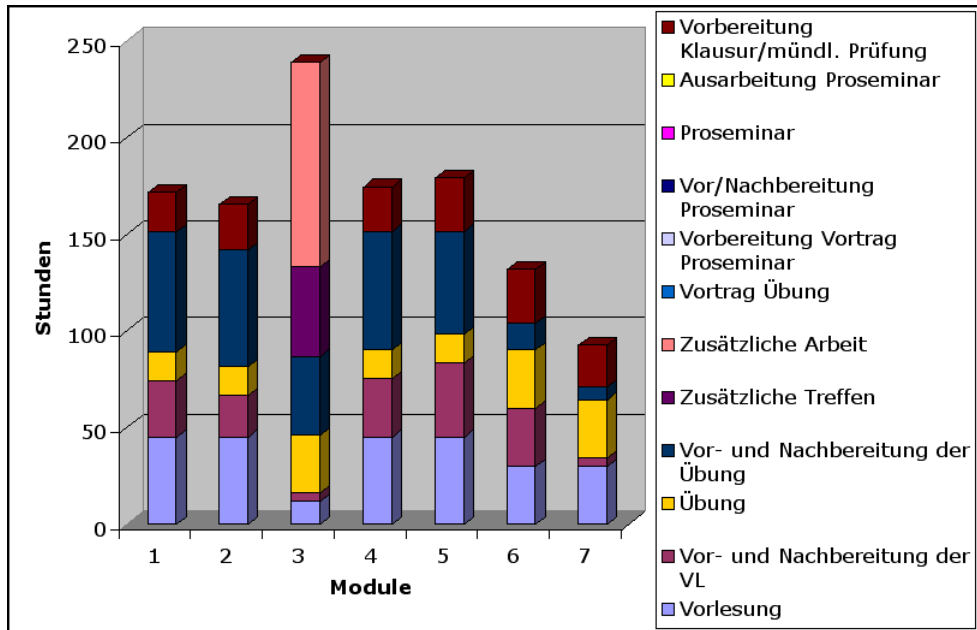


Abbildung 7: Arbeitsaufwand der Module im dritten Semester

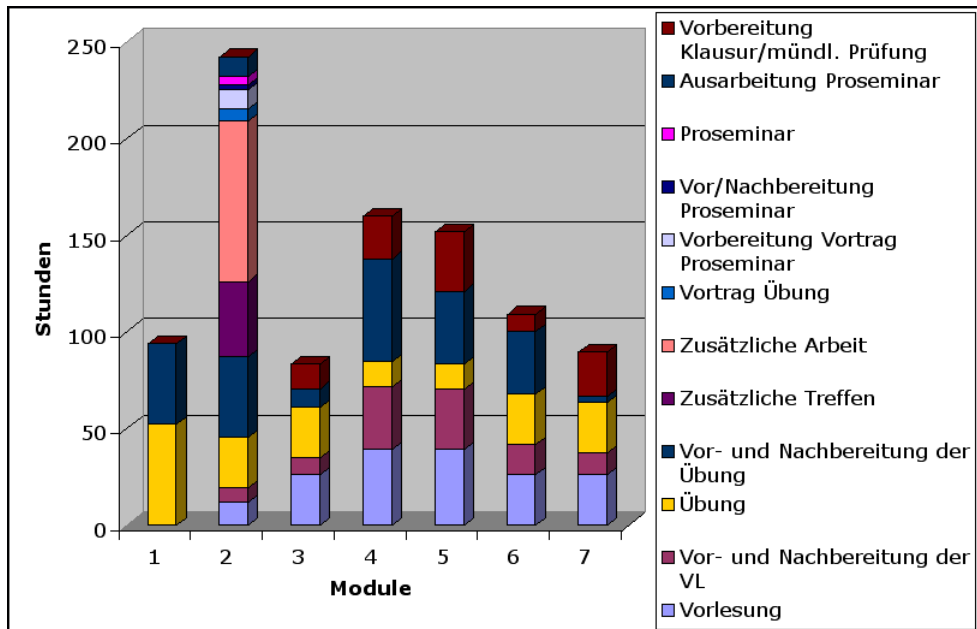


Abbildung 8: Arbeitsaufwand der Module im vierten Semester

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Der Gesamtüberblick über die durchschnittlichen Arbeitszeiten der Informatikstudierenden der Universität Oldenburg in den ersten beiden Studienjahren:

1. Semester: 930 h,
2. Semester: 830 h,
3. Semester: 930 h / 980 h,
4. Semester: 620 h / 740 h,

zeigt, dass einige Veranstaltungen im dritten und vierten Semester zwar gravierend von der Vorgabe von 150–180 h Arbeitszeit pro Semester abweichen, dass dies sich jedoch in der semesterlichen Gesamtbelastung im wesentlichen ausgleicht.

Außerdem lässt sich feststellen, dass die Gesamtarbeitszeit der Sommersemester deutlich unter der der Wintersemester liegt. Dies ist natürlich darauf zurückzuführen, dass die Vorlesungszeit im Wintersemester durchschnittlich 15, im Sommersemester jedoch nur 13 Wochen umfasst. Im Zusammenhang mit dem Bedeutungswechsel, den der studentische Arbeitsaufwand im Zuge von Modularisierung und Kreditpunktvergabe erfahren hat, scheint es daher unerlässlich, die Vorlesungszeiten in Sommer- und Wintersemester anzugleichen.

Für das Department für Informatik ist es empfehlenswert, die Entwicklung des zeitlichen Arbeitsaufwandes für diejenigen Module, die in unserer Befragung als ‘Abweichter’ aufgefallen sind, in Zukunft aufmerksam zu verfolgen. Hierzu gehören die Veranstaltungen 6 und 7 des dritten sowie 1, 3, 6 und 7 des vierten Semesters mit deutlich zu niedrigen Arbeitszeiten. Hier sollten die Konzepte der Veranstaltungen überprüft und Maßnahmen zur Korrektur des Aufwands erwogen bzw. ggf. die Anzahlen der Kreditpunkte reduziert werden.

Die Veranstaltung 3 im dritten Semester und 2 im vierten Semester sind bezüglich der Höhe des zu leistenden Arbeitsaufwandes besonders problematisch. Es handelt sich hierbei um ein zusammenhängendes Modul, das über zwei Semester verläuft und insgesamt einer Anzahl von zwölf Kreditpunkten entspricht. Aus inhaltlichen Gesichtspunkten wäre es – wie schon an anderer Stelle im Department angeregt – sinnvoll und möglich, dieses zweisemestrige Modul mit Modul 3 des vierten Semesters zu kombinieren. In der Summe ergibt sich dann ein durchschnittlicher Arbeitsaufwand von höchstens 570 Std. Da sich einige der Lehrinhalte der Veranstaltungen überschneiden, ließe sich dieser leicht auf insgesamt circa 450 - 540 Std. reduzieren. Für das resultierende (Dreifach-)Modul würden dann 18 Kreditpunkte vergeben und so eine sinnvolle Lösung für beide Veranstaltungen gefunden.

In der vorliegenden Arbeit wurden nur die Veranstaltungen des Grundstudiums betrachtet. Im nächsten Schritt sollen nun die Auswertungen für die Hauptstudiumsveranstaltungen folgen.

Dazu ist in der weiteren Arbeit geplant, das erhobene Datenmaterial im Hinblick auf Korrelationen zwischen der durchschnittlichen studentischen Arbeitsbelastung und persönlichen Faktoren wie Erwerbstätigkeit neben dem Studium, Berufsausbildung vor dem Studium, Kindererziehung usw. zu untersuchen.

Insgesamt belegen bereits die ersten Ergebnisse unserer Befragung die Notwendigkeit der empirischen Überprüfung und Anpassung top-down-orientierter Kreditpunktezuteilung. Die hier begonnene Form workload-bezogener Qualitätssicherung sollte unbedingt Eingang in die regelmäßig durchgeführte Lehrveranstaltungsevaluation finden.

## Literatur

- [1] Bortz, Jürgen, Döring, Nicola, *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*, 3. überarb. Auflage, Berlin: Springer (2002).
- [2] Diekmann, Andreas, *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen*, 10. Auflage, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, (2003).
- [3] Junghanns, Gottfried, *Durchführung einer Workload-Befragung im Rahmen einer Lehrevaluation*, <http://www.tu-ilmeneau.de/lps/aktuelles/workshop-weimar/Folien-Junghanns-Workloaderfassung.pdf>, (April 2004).
- [4] Modellprojekt „Entwicklung und Erprobung eines integrierten Leistungspunktesystems in der Weiterentwicklung modularisierter Studiengänge am Beispiel der Ingenieurwissenschaften“, *Workload-Analyse*, <http://www.tu-ilmeneau.de/lps/workload/index.html>, (April 2004).
- [5] Modellprojekt „Entwicklung und Erprobung eines integrierten Leistungspunktesystems in der Weiterentwicklung modularisierter Studiengänge am Beispiel der Ingenieurwissenschaften“, *Zweiter Zwischenbericht des Verbundes*, <http://www.tu-ilmeneau.de/lps/dokumente/ZwberichtM5-Verbund.pdf>, (April 2004).