

UNIVERSITÄT AUGSBURG

Jahresbericht 1998



INSTITUT FÜR MATHEMATIK

Universitätsstraße 14
D-86135 Augsburg

KUKA Schweißanlagen und Roboter GmbH, 86073 Augsburg
Lucent Technologies Network Systems GmbH, 90411 Nürnberg
MAN Roland Druckmaschinen AG, 86135 Augsburg
Osram GmbH, 81543 München
Siemens AG, 91050 Erlangen
Siemens Medical Systems, Inc. Oncology Care Systems, Concord,
CA 94520, USA
W.E.T. Automotive Systems AG, 85233 Odelzhausen

Wir hoffen auf eine auch in der Zukunft erfolgreiche Kooperation bei der Praktikumsvermittlung zum Vorteil der beteiligten Institutionen und Firmen sowie unserer Studenten und Studentinnen und bedanken uns auf das herzlichste.

Neues zur Statistik der Studienabgänger am Institut für Mathematik der Universität Augsburg

Ludwig Neidhart Michael Bieber

Stichtag: 31. Dezember 1998

„... über 500 zugleich“
1 Kor 15,6

Der vorliegende Bericht basiert auf den Daten der Studienabschlüsse der Studiengänge Diplom-Mathematik und Diplom-Wirtschaftsmathematik von der Eröffnung des Instituts für Mathematik im Jahre 1982 an bis zum 31. Dezember 1998. Die Zahl der Absolventen bis zum Stichtag beträgt 506. Von den 506 Datensätzen fehlt in einem das Geburtsjahr, in einem die Vordiplomsnote und in fünf weiteren Datensätzen fehlen alle Angaben zum Vordiplom. Ansonsten sind die Angaben vollständig.

Das Thema Statistik der Studienabgänger am Institut für Mathematik der Universität Augsburg war bereits im *Jahresbericht 1992* dieses Instituts Gegenstand eines Artikels von Prof. Dr. Friedrich Pukelsheim (*10 Jahre Mathematik in Augsburg: 79 Dipl.-Math. und 104 Dipl.-Math. OEC.*, in: *Jahresbericht 1992*, S. 2-5) und wurde zuletzt 1995 behandelt in der Diplomarbeit von Thomas Bernd Flittner (*Studentenzahlen am Institut für Mathematik: Entwurf einer XLISP-STAT-Auswertungsoberfläche, Augsburg, Mai 1995*). Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde eine recht komfortable XLISP-STAT-Oberfläche zur statistischen Auswertung dieser Daten entwickelt, die am Lehrstuhl für Stochastik zur Verfügung steht, mit deren Hilfe auch die hier vorliegende Auswertung erfolgte.

Inhaltlich werden in vorliegendem Bericht neben Absolventenquote und Studiendauer (Abschnitt 1) besonders die Noten unter die Lupe genommen, zunächst im Vergleich zwischen Vor- und Hauptdiplom (Abschnitt 2), dann im Vergleich zwischen den Fachrichtungen (Abschnitt 3), in ihrem Verhältnis zur Studiendauer (Abschnitt 4) sowie schließlich im Vergleich zwischen den Geschlechtern (Abschnitt 5).

1 Absolventenquote und Studiendauer

Folgende Tabelle zeigt die zeitliche Entwicklung für die Studiengänge Diplom-Mathematik (= Math) und Diplom-Wirtschaftsmathematik (= WiMa). In den Spalten stehen die Jahrgänge 1982 bis 1998. Die Zahlenpaare in der ersten Zeile geben an, wieviel Studenten in dem betreffenden Jahrgang den Studiengang Diplom-Mathematik begonnen haben (zweite Zahl) und wieviele von diesen bis zum Stichtag (31. 12. 1998) das Diplom erhalten haben (erste Zahl). Die restlichen haben also entweder das Studium abgebrochen oder sie haben ihre Diplomprüfung noch vor sich. So haben im Jahre 1982 44 Studenten den Studiengang Diplom-Mathematik begonnen, aber nur 17 von ihnen haben bis zum Stichtag den angestrebten Abschluß gemacht. Die Zahlenpaare in der zweiten und dritten Zeile haben dieselbe Bedeutung, aber bezogen auf den Studiengang Diplom-Wirtschaftsmathematik bzw. auf beide Studiengänge. Als Quotient aufgefaßt gibt also x/y in der dritten Zeile den Anteil der Absolventen beider Studiengänge des betreffenden Jahrgangs an („Absolventenquote“). In der vierten Zeile ist diese Quote als Prozentzahl angegeben. Die fünfte und sechste Zeile gibt schließlich die mittlere Semesteranzahl bis zum Vordiplom bzw. Hauptdiplom an.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Math	17/ 44	27/ 43	24/ 46	22/ 47	19/ 39	22/ 46	25/ 54	16/ 55	26/ 59
WiMa	15/ 22	25/ 48	32/ 72	19/ 78	26/ 72	44/104	29/ 75	31/ 89	25/ 80
Alle	32/ 66	52/ 91	56/118	41/125	45/111	66/150	54/129	47/135	51/189
Prozent	48%	57%	47%	33%	41%	44%	42%	31%	26%
VD-Dauer	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,5	4,3
HD-Dauer	13,7	12,8	12,5	12,7	12,2	12,6	11,9	12,8	12,0

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Math	19/ 66	5/ 52	4/ 37	0/ 39	0/ 39	0/ 44	0/28	0/29
WiMa	20/ 87	12/ 90	0/ 76	0/ 77	0/ 52	0/ 51	0/ 46	0/ 51
Alle	39/228	17/202	4/182	0/172	0/ 91	0/ 95	0/ 74	0/ 80
Prozent	17%	8%	2%	0%	0%	0%	0%	0%
VD-Dauer	4,3	4,3	4,4	-	-	-	-	-
HD-Dauer	12,3	11,0	9,2	-	-	-	-	-

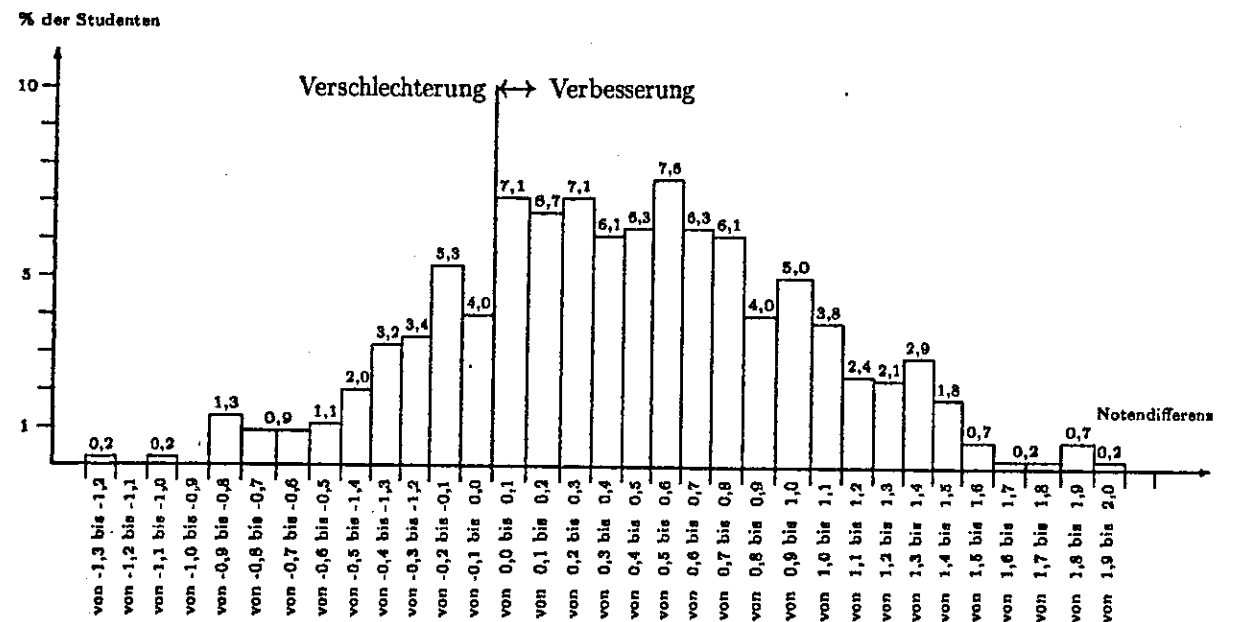
Für die Daten ab 1994 fehlen die Angaben für die mittlere Anzahl der Semester bis zum Haupt- und Vordiplom, weil von den Studienanfängern des Jahrgangs 1994 noch kein einziger das Hauptdiplom erreicht hat (und sämtliche Daten außer der Anfängerzahl jedes Jahrgangs erst mit Ablegung der Hauptdiplomsprüfung zur Verfügung stehen). Auch für die Jahre 1991 bis 1993 sind die Daten noch kaum aussagekräftig, da mit weiteren Absolventen aus diesen Jahrgängen zu rechnen ist, die ihre Prüfung noch vor sich haben. Demgegenüber dürften die Daten für 1982 bis 1988 bereits jetzt die endgültigen sein.

Betrachtet man diese Jahrgänge, fällt zunächst auf, daß die Absolventenquote grob gesprochen zwischen 30 und 50 Prozent liegt, also die Hälfte bis zwei Drittel der Studenten

ihr Studium abbrechen. Bezüglich der mittleren Dauer bis zum Vordiplom wurde im Jahresbericht 1992 eine Tendenz zum Anstieg dieser Dauer von 4 auf 5 Semester vermutet. Glücklicherweise hat sich diese Prognose nicht bestätigt; man sieht, daß die mittlere Dauer bis zum Vordiplom mit erstaunlicher Regelmäßigkeit 4,3 Semester beträgt. Die Dauer bis zum Hauptdiplom, über 1992 noch keine Aussage gemacht werden konnte, liegt bei etwa 12-13 Semestern, wobei anscheinend eine leichte Tendenz zur Verringerung von 13 herunter auf etwa 12 zu erkennen ist.

2 Vordiplomsnoten und Hauptdiplomsnoten

Das folgende Diagramm zeigt, wie die Notenverbesserung (Vordiplomsnote minus Hauptdiplomsnote, letztere zusammengesetzt aus der Diplomarbeitennote und der Note der mündlichen Prüfung) in der Gesamtheit der Studenten verteilt ist.



Es fällt sofort auf, daß sich weitaus die meisten verbesserten. Drei Viertel der Studenten verbesserten sich um mehr als 0,05 Noten, die Hälfte um mehr als 0,45 und ein Viertel sogar um mehr als 0,75 Noten. Die maximale Verbesserung betrug 2,0 Noten, die maximale Verschlechterung nur 1,3 Noten. Am häufigsten (nämlich bei 7,6 Prozent der Studenten) wurde eine Verbesserung um 0,5 bis 0,6 Noten beobachtet. Im Mittel verbesserte sich ein Student um 0,41 Noten bei einer Standardabweichung von 0,56. In etwa kann man also eine Verbesserung um eine halbe Note plusminus eine halbe Note erwarten.

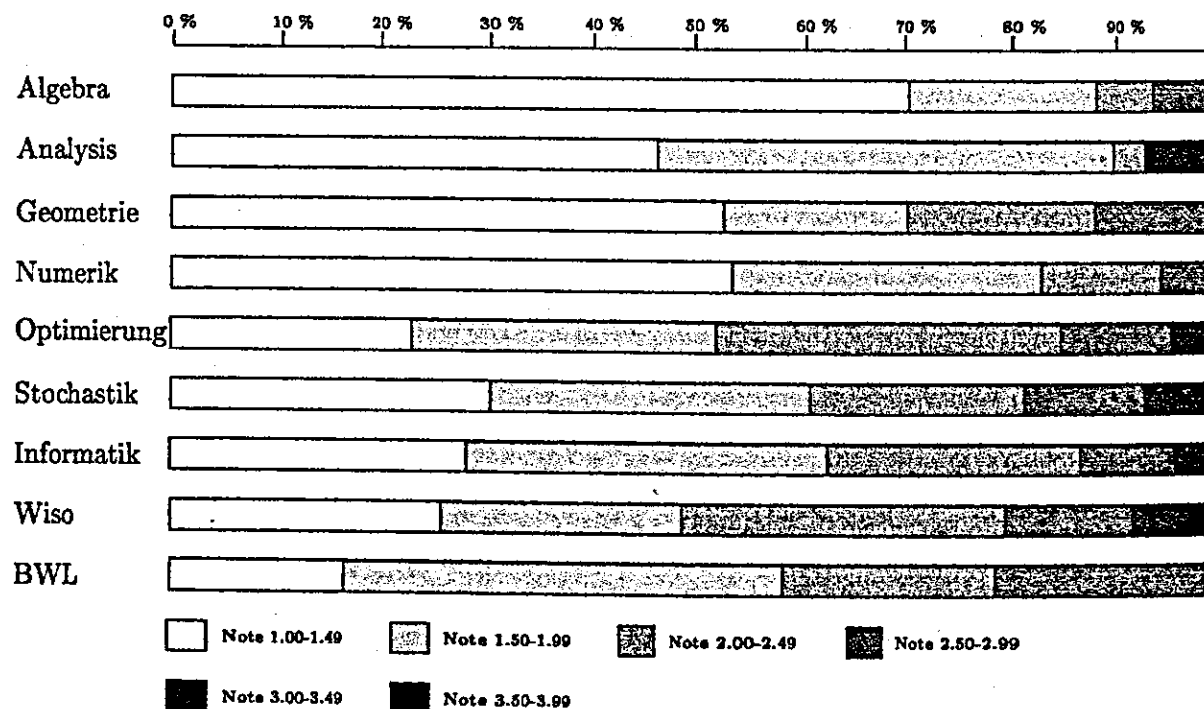
Insgesamt sind das recht erfreuliche Daten für die Studenten. Der naheliegende Grund für die tendentielle Verbesserung ist wohl, daß die Studenten zwischen Vor- und Hauptdiplom Wesentliches hinzulernen, was auch für die Qualität und Effizienz der Lehrveranstaltungen im Studiengang Mathematik spricht.

3 Hauptdiplomsnoten und Fachrichtungen

Die folgende Übersicht zeigt, wie die Hauptdiplomsnoten in den verschiedenen Fachrichtungen ausfielen. Als Fachrichtung gilt die Fachrichtung des Prüfers, der die Diplomarbeit betreut. Die Fachrichtungen „Wiso“ und „BWL“ wurden dabei den Prüfern der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät zugeordnet, und zwar Wiso den Prüfern an Lehrstühlen, bei denen die Mathematik im Vordergrund steht, und BWL den Prüfern an Lehrstühlen, bei denen der betriebswirtschaftliche Aspekt den Vorrang hat.

	1,00-1,49	1,50-1,99	2,00-2,49	2,50-2,99	3,00-3,49	3,50-3,99	alle
Algebra	12 = 70,59 %	3 = 17,65 %	1 = 5,89 %	1 = 5,89 %	0 = 0,00 %	0 = 0,00 %	17 = 100 %
Analysis	14 = 46,67 %	13 = 43,33 %	1 = 3,33 %	0 = 0,00 %	2 = 6,66 %	0 = 0,00 %	30 = 100 %
Geometrie	9 = 52,94 %	3 = 17,65 %	3 = 17,65 %	2 = 11,76 %	0 = 0,00 %	0 = 0,00 %	17 = 100 %
Numerik	22 = 53,66 %	12 = 29,27 %	5 = 12,20 %	2 = 4,88 %	0 = 0,00 %	0 = 0,00 %	41 = 100 %
Optimierung	25 = 23,38 %	31 = 28,97 %	35 = 32,71 %	12 = 11,21 %	4 = 3,74 %	0 = 0,00 %	107 = 100 %
Stochastik	28 = 30,43 %	28 = 30,43 %	19 = 20,55 %	11 = 11,96 %	6 = 6,52 %	0 = 0,00 %	92 = 100 %
Informatik	35 = 28,46 %	42 = 34,15 %	30 = 24,39 %	12 = 9,76 %	4 = 3,25 %	0 = 0,00 %	123 = 100 %
Wiso	17 = 26,15 %	15 = 23,08 %	20 = 30,77 %	8 = 12,31 %	4 = 6,15 %	1 = 1,54 %	65 = 100 %
BWL	4 = 16,67 %	10 = 41,67 %	5 = 20,83 %	5 = 20,83 %	0 = 0,00 %	0 = 0,00 %	24 = 100 %

Folgendes Diagramm veranschaulicht diese Zahlen:



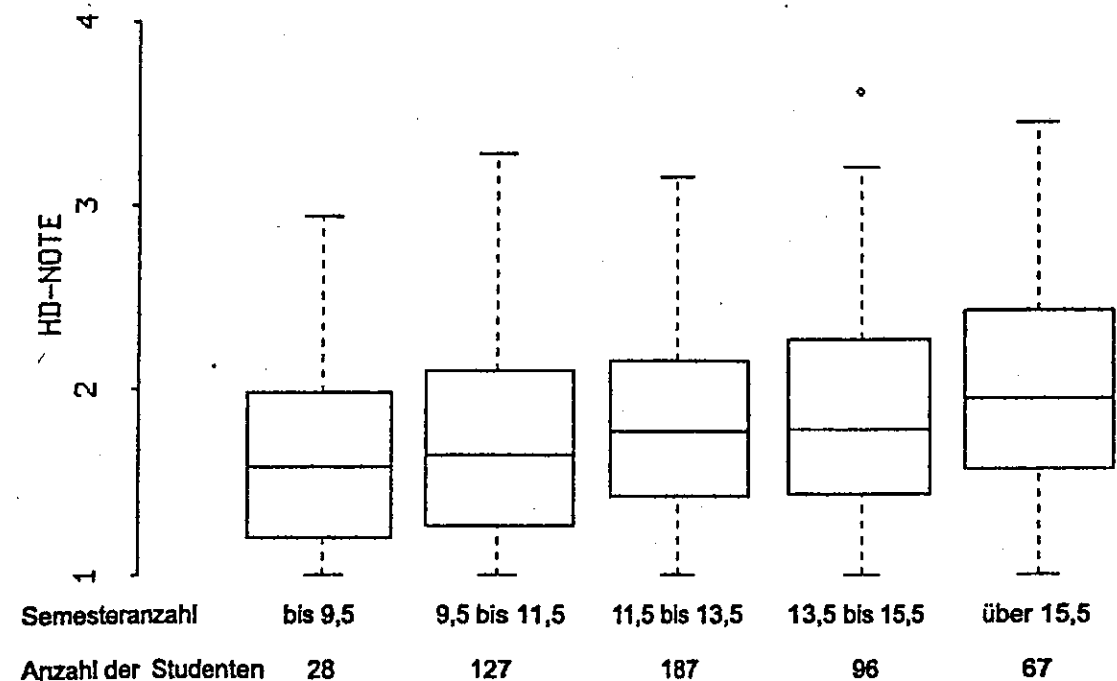
Offensichtlich wurden in den theoretischen Fachrichtungen (Algebra, Analysis, Geometrie) bessere Ergebnisse erzielt als in den praktisch orientierten (Optimierung, Stochastik, Informatik, Wiso, BWL). Der Unterschied ist besonders auffallend im Vergleich der beiden exponierten Repräsentanten beider Bereiche, Algebra und Wiso/BWL. Während in Algebra 70 Prozent der Studenten eine hervorragende Note im Bereich von 1,00 bis 1,49 erzielten, ist dieser Bereich in der am meisten praxisbezogenen Fachrichtung BWL am kleinsten, und allein in Wiso kam auch eine Note schlechter als 3,50 vor.

Beachtlich ist auch die Anzahl der zugehörigen Studenten (siehe erste Tabelle), die in den theoretisch orientierten Fachrichtungen wesentlich geringer ist als in den praktisch orientierten.

Eine Erklärung für die besseren Noten in den theoretischen Fächern wäre die schon im Jahresbericht 1992 geäußerte Vermutung, daß „bei den ‚reinen‘ Fächern nur leistungsstarke Studenten ans Ziel kommen, und dann eben mit sehr gutem Erfolg“ (S. 5).

4 Hauptdiplomsnoten und Studiendauer

Das folgende Boxplot-Diagramm zeigt die Hauptdiplomsnote in Abhängigkeit von der Studiendauer:



Dieses Diagramm visualisiert die folgenden Daten:

Semesteranzahl	bis 9,5	9,5 bis 11,5	11,5 bis 13,5	13,5 bis 15,5	über 15,5
schlechteste Note	2,95	3,28	3,16	3,61	3,45
1. Quartil	1,99	2,11	2,16	2,28	2,44
Median	1,59	1,65	1,78	1,79	1,96
3. Quartil	1,21	1,27	1,43	1,44	1,58
beste Note	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

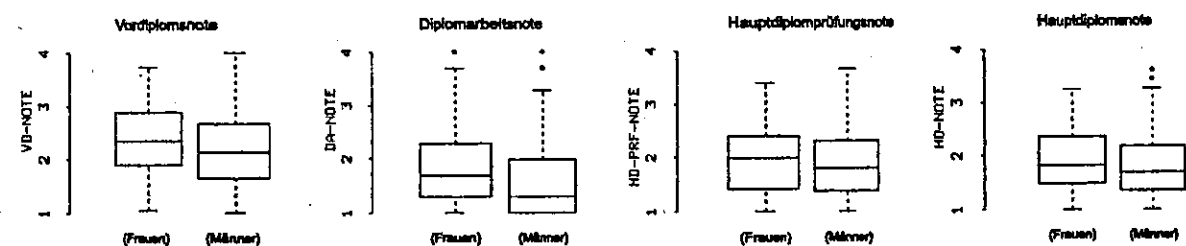
Zum Beispiel trat bei den 28 Studenten, die ihr Studium bereits in 9,5 Semestern oder schneller erfolgreich beendet haben, als schlechteste Note 2,95 und als beste 1,00 auf. Der Median von 1,59 (im Boxplot durch die Höhe des durch die Box gehenden Striches dargestellt), zeigt an, daß die Hälfte von ihnen eine Note besser als 1,59 erreichte. Die beiden Werte 1,99 bzw. 1,21 für das erste bzw. dritte Quartil (im Boxplot durch die Höhe der unteren bzw. oberen Seite der Box dargestellt) besagen, daß bei einem Viertel dieser Studenten eine Note schlechter als 1,99 bzw. besser als 1,21 auftrat.

Es fällt auf, daß mit der Studiendauer sowohl der Median wie auch die beiden Quartile ausnahmslos ansteigen. Die schlechteste Note strebt ebenfalls tendentiell nach oben, während die beste bei 1,00 konstant bleibt. Die Noten werden also mit zunehmender Studiendauer tendentiell schlechter, wenngleich auch bei höheren Studiendauern immer noch sehr gute Leistungen vorkommen.

Die Gründe hierfür liegen auf der Hand: lange Studiendauer ist entweder (und zwar offenbar in den meisten Fällen) eine Folge schwacher Leistungen und führt dann auch zu schlechten Ergebnissen, oder sie ist eine Folge einer vertieften und sehr gründlichen Beschäftigung mit einem Thema und führt dann zu einem sehr guten Studienabschluß.

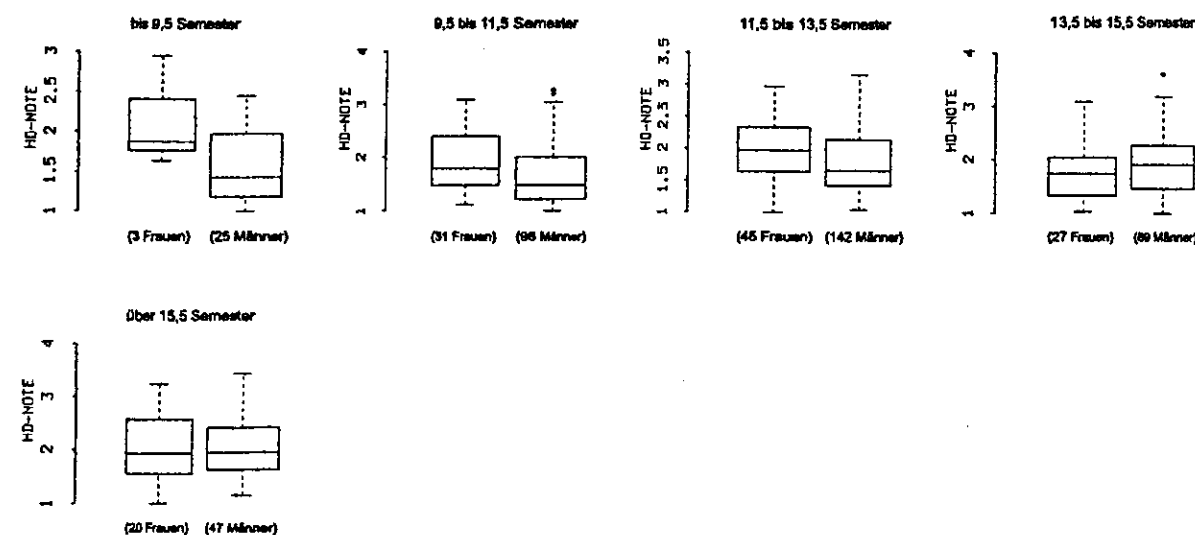
5 Noten und Geschlecht

Von den 506 Studienabgängern waren 126 (25 %) Frauen und 380 (75 %) Männer. Die Frauen hatten im allgemeinen etwas schlechtere Ergebnisse als Männer.



	VD Frauen	VD Männer	DA Frauen	DA Männer	HP Frauen	HP Männer	HD Frauen	HD Männer
schlechteste Note	3,76	4,00	4,00	4,00	3,40	3,66	3,26	3,61
1. Quartil	2,90	2,67	2,30	2,00	2,42	2,33	2,38	2,19
Median	2,35	2,15	1,70	1,30	2,00	1,81	1,83	1,71
3. Quartil	1,90	1,67	1,30	1,00	1,42	1,39	1,50	1,36
beste Note	1,07	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Am größten war der Unterschied in der Diplomarbeit, wo die Mediane um 0,4 abwichen. Mit zunehmender Studiendauer glichen sich die Ergebnisse jedoch zunehmend an, wie die Reihe der folgenden Boxplots anschaulich zeigt. Bei einer Studiendauer von 13,5 - 15,5 Semestern schließlich waren die Frauen sogar besser (Differenz des Medians um 0,2).



Studiendauer	bis 9,5		9,5 bis 11,5		11,5 bis 13,5		13,5 bis 15,5		über 15,5	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer
schlechteste Note	2,95	2,45	3,11	3,28	2,98	3,16	3,11	3,61	3,26	3,45
1. Quartil	2,42	1,98	2,42	2,02	2,33	2,15	2,06	2,28	2,59	2,44
Median	1,88	1,43	1,81	1,50	1,98	1,66	1,75	1,93	1,95	1,96
3. Quartil	1,76	1,20	1,50	1,24	1,65	1,43	1,35	1,48	1,58	1,66
beste Note	1,65	1,00	1,15	1,00	1,00	1,05	1,05	1,00	1,00	1,16

Über die Gründe für diesen Befund läßt sich nur spekulieren.