

Studienordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik an der Universität Augsburg (StOLPMathe) vom 16. Juni 2003 (KWMBI II 2004 S. 316)

Aufgrund von Art. 72 des Bayerischen Hochschulgesetzes erlässt die Universität Augsburg folgende Studienordnung

### **Vorbemerkung zum Sprachgebrauch**

**Alle männlichen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Studienordnung beziehen sich in gleicher Weise auf Frauen und Männer.**

### **Inhalt**

#### **I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Studienbeginn
- § 3 Stundenzahlen
- § 4 Studienvoraussetzungen
- § 5 Berufliche Tätigkeitsfelder
- § 6 Ziele des Studienganges
- § 7 Studium des Faches Mathematik an der Universität Augsburg

#### **II. Studieninhalte und -aufbau**

- § 8 Gliederung des Studiums
- § 9 Das Grundstudium
- § 10 Das Hauptstudium
- § 11 Mathematikstudium und Leistungspunktesystem
- § 12 Aufbau des Studiums im Schwerpunktfach Mathematik
- § 13 Inhalte des Studiums im Anwendungsfach
- § 13 a und b Inhalt des Studiums in wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungsfächern
- § 13 c Anwendungsfach Informatik
- § 13 d Anwendungsfach Physik
- § 13 e Anwendungsfach Geographie
- § 13 f Anwendungsfach Philosophie

#### **III. Durchführung**

- § 14 Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis
- § 15 Studienfachberatung
- § 16 Leistungsnachweise
- § 17 Prüfungen

#### **IV. Schlussbestimmungen**

§ 18 Inkrafttreten

§ 19 Übergangsbestimmungen

### **I. Allgemeine Bestimmungen**

#### **§ 1 Geltungsbereich**

Die vorliegende Studienordnung beschreibt unter Berücksichtigung der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik an der Universität Augsburg (DiplPOLPMathe) Ziele, Inhalte und Aufbau des Diplomstudiengangs Mathematik an der Universität Augsburg.

#### **§ 2 Regelstudienzeit, Studienbeginn**

- (1) Das Studium soll einschließlich der Anfertigung der Diplomarbeit in der Regel nach neun Semestern abgeschlossen werden.
- (2) Das Studium kann sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester aufgenommen werden.

#### **§ 3 Stundenzahlen**

Die Stundenzahlen in dieser Studienordnung sind als Semesterwochenstunden zu verstehen.

#### **§ 4 Studienvoraussetzungen**

- (1) Die Studienvoraussetzungen richten sich nach den gesetzlichen Vorschriften.
- (2) <sup>1</sup>Gute sprachliche Fähigkeiten sind für das Mathematikstudium sehr hilfreich.  
<sup>2</sup>Fremdsprachenkenntnisse, besonders im Englischen, sind für ein erfolgreiches Studium ebenfalls erforderlich, jedoch keine Studienvoraussetzung.

#### **§ 5 Berufliche Tätigkeitsfelder**

- (1) Mathematiker werden insbesondere in der Industrie und gewerblichen Wirtschaft, bei Verwaltungen und Versicherungen, sowie an Forschungsinstituten, Hochschulen und Fachhochschulen beschäftigt.

- (2) <sup>1</sup>Die Tätigkeit von Mathematikern ist von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz sehr unterschiedlich. <sup>2</sup>Gemeinsamkeiten in den beruflichen Anforderungen lassen sich in folgende Teilschritte bei Problemlösungen strukturieren:
1. Formulierung des Problems  
Bestimmung des Problemanteils, den der Mathematiker bewältigen soll. Dabei ist das Problem meist von Nichtmathematikern vorgegeben.
  2. Modellieren  
Bestimmung der mathematischen Struktur, die der Problemlage angemessen ist, und Umsetzung des Problems in die mathematische Sprache.
  3. Innermathematische Lösung des Problems  
Lösung unter Zuhilfenahme, unter Umständen sogar unter Erweiterung, bekannter mathematischer Theorien.
  4. Berechnung  
Konkrete (z.B. numerische) Bestimmung einer Lösung des gegebenen Problems unter Zuhilfenahme der in Schritt 3 entwickelten Algorithmen.
  5. Bewertung  
Rückübersetzung der gewonnenen Lösung in die Sprache des Ausgangsproblems und eventuelle Korrektur des Modells.
  6. Vermittlung der Arbeitsergebnisse  
Die mathematischen Erkenntnisse müssen den am Problem interessierten Mathematikern und Nichtmathematikern verständlich gemacht werden.
- (3) <sup>1</sup>Die genannten Schritte sollen nicht als Arbeitsprozess eines einzelnen Mathematikers verstanden werden. <sup>2</sup>In der Praxis arbeitet der Mathematiker vielmehr in einem Team, welches die Arbeit untereinander aufteilt, so dass der Mathematiker oft nur einen oder zwei Schritte eigenverantwortlich zu bewältigen hat; z.B. gibt es Betriebe, die ganze Abteilungen nur zur Bearbeitung von Schritt 3 unterhalten (u.a. EDV-Branche).

## § 6

### Ziele des Studienganges

- (1) <sup>1</sup>Das Mathematikstudium soll die Studenten für eine spätere berufliche Tätigkeit als Mathematiker in anwendungs-, forschungs- und lehrbezogenen Arbeitsbereichen vorbereiten. <sup>2</sup>Dazu gehört insbesondere die Erziehung zu wissenschaftlichem Denken und verantwortungsbewusstem Handeln. <sup>3</sup>Sie sollen Fähigkeiten fortbilden wie
- Abstraktionsvermögen
  - exakte Arbeitstechnik
  - Einfallsreichtum
  - selbständiges Arbeiten (auch mit Literatur)
  - Kommunikationsvermögen
  - Kooperationsvermögen und Kooperationsbereitschaft
  - wissenschaftliche Redlichkeit
  - aktives und passives Kritikvermögen.
- (2) <sup>1</sup>Da Mathematiker besonders anpassungsfähig an neue berufliche Entwicklungen sein müssen, ist die Ausbildung so angelegt, dass die Studenten die wichtigsten Zweige der Angewandten und Reinen Mathematik kennen lernen, ohne sich frühzeitig spezialisieren zu müssen. <sup>2</sup>An der Universität Augsburg ist eine solide Grundausbildung in Reiner und Angewandter Mathematik vorgeschrieben. <sup>3</sup>Darüber hinaus kann eine Spezialisierung in Reiner oder Angewandter Mathematik erfolgen. <sup>4</sup>Die Ausbildung während eines Mathematikstudiums umfasst:
- das Erlernen mathematischer Methoden
  - die Bereitstellung eines mathematischen Grundwissens
  - die Behandlung innermathematischer Probleme
  - die Modellierung von Fragestellungen aus der Praxis in die Sprache der Mathematik
  - das numerische Lösen konkreter Probleme unter Einsatz von Computern.

## § 7

### **Studium des Faches Mathematik an der Universität Augsburg**

- (1) <sup>1</sup>Das Fach Mathematik wird an der Universität Augsburg am Institut für Mathematik in der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät studiert. <sup>2</sup>Zugehörige und zugelassene Anwendungsfächer können auch an anderen Fakultäten studiert werden, die Federführung liegt dann bei der Mathematik.
- (2) Nach bestandener Diplom-Prüfung wird gemäß § 23 DipIPOLPMathe der Grad eines Diplom-Mathematikers Univ. bzw. einer Diplom-Mathematikerin Univ. verliehen.
- (3) Das Bestehen der Diplom-Prüfung ersetzt nicht die Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen.

## II.

### **Studieninhalte und -aufbau**

## § 8

### **Gliederung des Studiums**

- (1) <sup>1</sup>Das Studium der Mathematik hat vier Bestandteile:
  1. Schwerpunktfach Mathematik
  2. Anwendungsfach
  3. Diplomarbeit
  4. Betriebspraktikum.

<sup>2</sup>Die Lehrveranstaltungen zum Schwerpunktfach werden von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, diejenigen zum Anwendungsfach von der Fakultät getragen, die für das jeweilige Fach auch als Schwerpunktfach zuständig ist.
- (2) Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium, in dessen Verlauf die Diplom-Vorprüfung abgeschlossen werden soll, und in ein fünfsemestriges Hauptstudium, das die Anfertigung einer Diplomarbeit vorsieht und zum Erwerb des Diploms hinführt.
- (3) <sup>1</sup>Es ist ein Betriebspraktikum von mindestens zwei Monaten verpflichtend vorgesehen. <sup>2</sup>Es dient der Verbindung zur beruflichen Praxis und macht mit der Denkweise der Praxis vertraut.

## § 9

### Das Grundstudium

- (1) <sup>1</sup>Im Grundstudium werden mathematisches Grundwissen in Analysis (Differential- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher), in Linearer Algebra und Analytischer Geometrie erworben. Hierauf baut das gesamte weitere Studium auf. <sup>2</sup>Ferner werden einführende und vertiefte Kenntnisse zum Programmieren von Computern vermittelt. <sup>3</sup>Einführende Vorlesungen in die Numerische Mathematik und in die Stochastik geben einen ersten Einblick in die Anwendungsbereiche der Mathematik.
- (2) <sup>1</sup>Der Student entscheidet sich im Grundstudium für eines der möglichen Anwendungsfächer (§ 8 Abs. 1 der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik). <sup>2</sup>In diesem erwirbt er Grundkenntnisse. <sup>3</sup>Für die Studieninhalte der Anwendungsfächer wird auf § 13 verwiesen.

## § 10

### Das Hauptstudium

- (1) <sup>1</sup>Das Hauptstudium hat zum Ziel, in Angewandter und Reiner Mathematik das Wissen zu verbreitern, das Verständnis zu vertiefen und weitere Grundkenntnisse zu erwerben. <sup>2</sup>Ferner erfolgt im Diplom-Studiengang eine gründliche Einarbeitung in ein Spezialgebiet der Mathematik, sowie eine Vertiefung im Anwendungsfach. <sup>3</sup>Der Verbindung zur beruflichen Praxis dient ein Fortgeschrittenenpraktikum in numerischer Mathematik und ein obligatorisches Berufspraktikum von mindestens zwei Monaten.
- (2) Das Hauptstudium lässt sich inhaltlich in folgende Hauptgebiete gliedern:
  1. Algebra und Zahlentheorie  
(Beispiele für Vorlesungstitel:  
Algebra I, II, Algebraische und analytische Zahlentheorie, Modulfunktionen, Liegruppen, Darstellungstheorie, Gruppentheorie, Algebraische Geometrie, Nichtkommutative Algebra)
  2. Geometrie und Topologie  
(Beispiele für Vorlesungstitel:  
Differentialgeometrie I, II, Riemannsche Geometrie, Topologie, Graphentheorie, Differentialtopologie, Liesche Gruppen und Algebren, Geometrie, symplektische Geometrie)
  3. Höhere Analysis  
(Beispiele für Vorlesungstitel:  
Gewöhnliche Differentialgleichungen, Partielle Differentialgleichungen, Globale Analysis, Funktionalanalysis I, II, Funktionentheorie I, II, Komplexe Analysis, Theorie der Distributionen, Harmonische Analyse, Maß- und Integrationstheorie, Variationsrechnung, Integralgleichungen, Kontrolltheorie, Topologische Vektorräume, Dynamische Systeme, Riemannsche Flächen, Mathematische Methoden der Physik)
  4. Numerische Mathematik und Wissenschaftliches Rechnen  
(Beispiele für Vorlesungstitel:  
Numerische Mathematik I, II, Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen, Rand- und Eigenwertprobleme, Optimale Steuerung, Variationsmethoden, Approximationstheorie)

5. Stochastik  
(Beispiele für Vorlesungstitel:  
Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik I, II, Optimale Versuchsplanung, Stochastische Prozesse, Entscheidungstheorie, Ergodentheorie, stochastische Optimierung)
6. Optimierung, Operations Research und Diskrete Mathematik  
(Beispiele für Vorlesungstitel:  
Lineare Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Kombinatorische Optimierung, Ganzzahlige Optimierung, Spieltheorie, Kombinatorik, Kodierungstheorie, Kryptographie, Graphentheorie).
- (3) <sup>1</sup>In diesen Katalogen sind hervorzuheben die sogenannten Hauptvorlesungen der jeweiligen Gebiete, z.B.
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| Algebra und Zahlentheorie : | Algebra I, II,   |
| Geometrie und Topologie*    | Differentialgeometrie I, II oder Topologie I,II  |
| Höhere Analysis:            | Gewöhnl. Differentialgleichungen, Partielle Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis I, II, oder Funktionentheorie I, II oder Dynamische Systeme I,II |
| Numerische Mathematik:      | Numerische Mathematik I, II,   |
| Stochastik:                 | Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik I,   |
| Optimierung:                | Optimierungsmethoden I, Optimierungsmethoden II.   |

<sup>2</sup>Diese Hauptvorlesungen bilden Zweierserien aus einer einführenden Vorlesung in das Gesamtgebiet (in der Regel ein Teil I), welche nur auf den Grundvorlesungen aufbaut, und danach einer weiterführenden Vorlesung (in der Regel ein Teil II), welche auf den Grundvorlesungen und der vorangegangenen einführenden Vorlesung aufbaut.

<sup>3</sup>Danach folgen (siehe den Katalog in Absatz 2) vertiefende Veranstaltungen, bei denen die vorherige Beschäftigung mit den Hauptvorlesungen erforderlich ist, bzw. Spezialveranstaltungen, die andere Gebiete behandeln.

- (4) Für das Studium der Anwendungsfächer wird auf § 13 verwiesen.

## § 11

### Mathematikstudium und Leistungspunktesystem

- (1) <sup>1</sup>Das Studium der Mathematik an der Universität Augsburg verläuft nach dem studienbegleitenden Leistungspunktesystem, wobei sich die Bewertung der Leistungen an den Vorgaben des ECTS (European Credit Transfer System) orientiert. <sup>2</sup>Genauere Informationen können § 6 der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik entnommen werden.
- (2) <sup>1</sup>Der Student erwirbt die Leistungsnachweise direkt im Anschluss an die jeweilige Lehrveranstaltung. <sup>2</sup>Damit erhält er zweierlei:
- einen Nachweis über das geleistete Arbeitspensum in Form von Leistungspunkten
  - eine Note für die Güte bzw. Qualität der erbrachten Leistung.
- <sup>3</sup>Bei Ermittlung von Gesamtnoten für fachliche Prüfungsblöcke, für die Diplom-Vorprüfung und für die Diplom-Prüfung werden dabei die Noten aus Buchstabe b mit dem anteiligen Gewicht der Leistungspunkte aus Buchstabe a versehen und dementsprechend gemittelt.
- (3) <sup>1</sup>Das ECTS ordnet solchen Lehrveranstaltungen Leistungspunkte zu, bei denen eine Leistungskontrolle mit Bewertung in einer oder mehreren der folgenden Arten erfolgt:
- Klausur

- mündliche Prüfung
- Seminarvortrag, Referat
- schriftliche Ausarbeitung (z.B. Hausarbeit, Diplomarbeit).

<sup>2</sup>Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen ohne Leistungsnachweis wird nicht mit Noten und Leistungspunkten honoriert.

<sup>3</sup>Grob gerechnet sollen jeweils 30 Leistungspunkte (LP) die Arbeitsbelastung für ein Semester beschreiben.

<sup>4</sup>Zusätzlich können noch unbenotete oder unbenotbare Leistungen – je nach Fach oder Anwendungsfach – verlangt werden. Für diese werden keine Leistungspunkte vergeben.

(4) Die Zuordnung von Leistungspunkten zu Lehrveranstaltungen erfolgt nach folgendem Schema:

Lehrveranstaltung	Verrechnung	Beispiele	
Vorlesung	Faktor 2 pro SWS	4 SWS	8 LP
Vorlesung mit Übung	Faktor 2 für Vorlesung Faktor 1 für Übung pro SWS	4 + 2 SWS	10 LP
Seminar	Faktor 3 pro SWS	2 SWS	6 LP
Diplomarbeit: 6 Monate	52 LP		52 LP
wissenschaftliches Praktikum	6 LP		6 LP

(5) <sup>1</sup>Für das Grundstudium werden 90 LP veranschlagt.

<sup>2</sup>Für das Hauptstudium werden weitere 180 benotete LP veranschlagt. <sup>3</sup>Eine Ermittlung der Gesamtnote in der Diplom-Vorprüfung bezieht sich somit auf eine Grundsumme von benoteten 90 LP, die Bildung der Gesamtnote in der Diplom-Prüfung bezieht sich auf die 180 LP aus dem Hauptstudium.

(6) <sup>1</sup>Das Angebot von Lehrveranstaltungen wird nach inhaltlichen Gesichtspunkten in fachliche Blöcke aufgeteilt, in denen jeweils eine Leistungspunktesumme erbracht werden muss. <sup>2</sup>Diese liegt in der Regel unter der erreichbaren LP-Zahl im jeweiligen Block. <sup>3</sup>Damit hat der Student die Gelegenheit, seine besten Leistungen in die Gesamtbewertung des Blocks einzubringen und den Überhang zu annullieren. <sup>4</sup>Dies kann auch anteilmäßig geschehen, indem die schlechtest-bewertete Leistung nur noch mit dem Gewicht in Leistungspunkten eingeht, das zum Erreichen der geforderten Zahl von Leistungspunkten erforderlich ist.

<sup>5</sup>Die Diplomarbeit wird mit 52 Leistungspunkten bewertet.

- (7) <sup>1</sup>Die folgende Übersicht über die Struktur des Diplomstudiengangs gibt Auskunft über die Blöcke und die erforderliche LP-Zahl aus den Empfehlungen, die in §§ 12 und 13 näher erläutert werden.

	Block	Vordiplom	Hauptdiplom
Grundvorlesungen (Pflicht)	Analysis I, II, III	30	
	Lineare Algebra I, II	20	
Angew.Mathematik (Pflicht)	Numerik I, II	10	
	Stochastik I, II	10	
Anwendungsfach Grundstudium		20	
<b>Summe für Vordiplom</b>		<b>90</b>	
Programmierkurs	(unbenotet)		

Angew.Mathematik (Pflicht)	Optimierung I, II		10
Reine Mathematik (Pflicht)	1 einführende, 1 weiterführende Vorlesung zu Geometrie/Topologie		10
	1 einführende, 1 weiterführende Vorlesung zu Algebra/Zahlentheorie		10
	1 einführende, 1 weiterführende Vorlesung zu Höhere Analysis		10
Vertiefung (Wahlpflicht)	nach Wahl (evtl. aus mehreren Gebieten)		40
Seminare (Pflicht)	Reine Mathematik		6
	Angewandte Mathematik		6
Numerikpraktikum			6
Anwendungsfach Hauptstudium			30
Diplomarbeit			52
<b>Summe für Abschluss</b>			<b>180</b>
Betriebspraktikum	(unbenotet)		

<sup>2</sup>In § 7 Abs. 9 der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplom-Studiengang Mathematik ist geregelt, welche Veranstaltungen in den Block Vertiefung eingebracht werden können.

<sup>3</sup>Eine genauere Auflistung der im Anwendungsfach zu erbringenden LP erfolgt in § 13.

- (8) <sup>1</sup>Im Diplomstudiengang Mathematik kann der Kandidat in den für die Diplom-Vorprüfung relevanten Blöcken
- Analysis I, II, III
  - Lineare Algebra I, II
- an einer Gesamtprüfung über den Stoff von Analysis bzw. an einer Gesamtprüfung über den Stoff von Lineare Algebra teilnehmen.<sup>2</sup>In dem für die Diplom-Vorprüfung relevanten Block Analysis sind 30 LP einzubringen. <sup>3</sup>Zum Erreichen dieser Anzahl darf der Kandidat neben den 3 einzelnen Prüfungsmodulen Analysis I (10 LP), Analysis II (10 LP), Analysis III (10 LP) auch als viertes Prüfungsmodul eine mündliche Prüfung über den gesamten Stoff von Analysis I - III absolvieren und damit 10 weitere LP erwerben. <sup>4</sup>Voraussetzung für die Zulassung zu dieser Gesamtprüfung ist, dass vorher bereits 20 LP aus den 3 Einzelmodulen Analysis I, II, III erbracht worden sind.
- <sup>5</sup>Entsprechend steht im Block Lineare Algebra zum Erreichen der erforderlichen 20 LP neben den Prüfungsmodulen Lineare Algebra I (10 LP) und Lineare Algebra II (10 LP) als drittes Prüfungsmodul eine mündliche Gesamtprüfung über den Stoff von Lineare Algebra I - II zur Verfügung. <sup>6</sup>Zulassungsvoraussetzung dafür ist hier, dass vorher bereits 10 LP aus Lineare Algebra I oder Lineare Algebra II erbracht worden sind.
- <sup>7</sup>Eine solche Gesamtprüfung ist eine eigenständige, von den anderen Prüfungsmodulen des Blocks verschiedene Prüfungsleistung. <sup>8</sup>Sie ist als Prüfungsmodul gleichwertig mit den studienbegleitenden Modulen zu den einzelnen Vorlesungen und erweitert die Auswahlmöglichkeit bei der Einbringung der benötigten Leistungspunkte.

## § 12

### Aufbau des Studiums im Schwerpunktfach Mathematik

- (1) Die Studenten sollen im Laufe ihres Diplom-Studiums folgende Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Seminare (S), Programmierkurse (P) mit den angegebenen Stundenzahlen besuchen:

a)	Analysis I, II, III	12 V	6 Ü
b)	Lineare Algebra I, II	8 V	4 Ü
c)	Programmierkurs	2 P	
d)	Numerische Mathematik I, II	8 V	4 Ü
e)	Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik I (Stochastik I,II)	8 V	4 Ü
f)	Optimierungsmethoden I, II	8 V	4 Ü
g)	Eine einführende und eine weiterführende Hauptvorlesung zur Höheren Analysis	8 V	4 Ü
h)	Eine einführende und eine weiterführende Hauptvorlesung zu Geometrie/Topologie	8 V	4 Ü
i)	Eine einführende und eine weiterführende Hauptvorlesung zu Algebra/Zahlentheorie	8 V	4 Ü
j)	Nach Wahl weitere Lehrveranstaltungen	12 V	6 Ü
k)	Je ein Seminar in Reiner und Angewandter Mathematik	4 S	

- (2) <sup>1</sup>Die in Absatz 1 aufgelisteten Veranstaltungen werden in der Regel im angegebenen Umfang angeboten. <sup>2</sup>Abweichungen bis zu 2 Stunden pro Veranstaltung sind möglich.  
<sup>3</sup>Vorlesungen zu Abs. 1 Buchst. g bis i und Abs. 2 Buchst. g bis i können sich in ihrer Thematik und ihrem Untertitel (vgl. § 10 Abs. 3) unterscheiden, werden aber unter dem hier angegebenen Obertitel identifiziert.
- (3) An folgenden Veranstaltungen aus Absatz 1 soll bereits im Grundstudium teilgenommen werden:  
Analysis I, II, III gemäß Buchstabe a  
Lineare Algebra I, II gemäß Buchstabe b  
Programmierkurs gemäß Buchstabe c  
Numerische Mathematik I und II gemäß Buchstabe d  
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik I gemäß Buchstabe e
- (4) <sup>1</sup>Die Teilnahme an weiteren Veranstaltungen aus den in § 10 Abs. 2 aufgeführten Katalogen wird dringend empfohlen. <sup>2</sup>Zum Verständnis mathematischer Vorlesungen und zur Aneignung der benötigten Methodik ist die Teilnahme an den zugehörigen Übungen in der Regel unerlässlich.
- (5) Im Laufe des Studiums ist ein zweimonatiges Praktikum (insbesondere in Industrie, Wirtschaft, Verwaltung) vorgeschrieben.

- (6) <sup>1</sup>Empfohlen wird ein Aufbau des Grund- und Hauptstudiums mit Studienziel Diplom im Schwerpunkt Mathematik folgender Art:

1. Studien-semester	Analysis I 4+2	Lineare Algebra I 4+2		Programmierkurs 2
2. Studien-semester	Analysis II 4+2	Lineare Algebra II 4+2		
3. Studien-semester	Analysis III 4+2		Wahrsch.theorie (Stochastik I) 4+2	Numerik I 4+2
4. Studien-semester		Optimierungsmethoden I 4+2	Statistik I (Stochastik II) 4+2	Numerik II 4+2
5. Studien-semester	Einführende Hauptvorlesung zur Höheren Analysis 4+2	Optimierungsmethoden II 4+2	Einführende Hauptvorlesung zur Algebra/Zahlentheorie 4+2	Einführende Hauptvorlesung zur Geometrie/ Topologie 4+2
6. Studien-semester	Weiterführende Hauptvorlesung zur Höheren Analysis 4+2		Weiterführende Hauptvorlesung zur Algebra/Zahlentheorie 4+2	
7. Studien-semester	Numerik-Praktikum	Seminar Reine Mathematik 2	Vertiefende Vorlesung (Wahlveranstaltung) 2	Weiterführende Hauptvorlesung zur Geometrie/ Topologie 4+2
8. Studien-semester	Vertiefende Vorlesung (Wahlveranstaltung) 2	Vertiefende Vorlesung (Wahlveranstaltung) 4+2	Vertiefende Vorlesung (Wahlveranstaltung) 2	Seminar Angewandte Mathematik 2
9. Studien-semester	Diplomarbeit			

<sup>2</sup>Obige Planung stellt eine Empfehlung, keine Vorschrift dar. <sup>3</sup>Die individuelle Studienplanung sollte das jeweilige aktuelle Angebot vor allem an Hauptvorlesungen berücksichtigen.

<sup>4</sup>Bei Studienanfang im Sommersemester ist folgender Studienaufbau zu empfehlen:

1. Studien- semester (SS)		Lineare Algebra I 4+2		
2. Studien- semester (WS)	Analysis I 4+2	Lineare Algebra II 4+2		Programmierkurs 2
3. Studien- semester (SS)	Analysis II 4+2	Optimierungs- methoden I 4+2		
4. Studien- semester (WS)	Analysis III 4+2	Optimierungs- methoden II 4+2	Wahrsch.theorie (Stochastik I) 4+2	Numerik I 4+2
5. Studien- semester (SS)		Einführende Hauptvorlesung zur Geometrie/ Topologie 4+2	Statistik I (Stochastik II) 4+2	Numerik II 4+2
6. Studien- semester (WS)	Einführende Hauptvorle- sung zur Höheren Analysis 4+2	Weiterführende Hauptvorlesung zur Geometrie/ Topologie 4+2	Einführende Hauptvorlesung zur Al- gebra/Zahlentheo- rie 4+2	Seminar Angewandte Mathematik 2
7. Studien- semester (SS)	Weiterfüh- rende Haupt- vorlesung zur Höheren Analysis 4+2	Seminar Reine Mathematik 2	Weiterführende Hauptvorlesung zur Al- gebra/Zahlentheo- rie 4+2	Numerik-Praktikum
8. Studien- semester (WS)	Vertiefende Vorlesung 2 (Wahlveran- staltung)	Vertiefende Vorlesung (Wahlveranstaltung) 4+2	Vertiefende Vorle- sung 2 (Wahlveranstaltung)	Vertiefende Vorlesung 2 (Wahlveranstaltung)
9. Studien- semester (SS)	Diplomarbeit			

## § 13

### Inhalte des Studiums im Anwendungsfach

- (1) <sup>1</sup>Das Studium der Mathematik beinhaltet das Studium eines Anwendungsfachs. <sup>2</sup>Damit soll bezweckt werden, dass die Bedeutung der Mathematik als eine die Anwendungsfelder mitprägende Methodik und Wissenschaft erkannt und beherrscht wird.  
<sup>3</sup>Daneben soll der Student den in der Praxis immer wieder erforderlichen Wechsel zwischen der Sprache der Mathematik und der Sprache des Anwendungsfeldes kennen lernen und erlernen und somit zu einem kompetenten Mitarbeiter von Problemen des Anwendungsfeldes unter Einbringung seiner mathematischen Kenntnisse werden.
- (2) Als Anwendungsfächer sind zugelassen:
  - a) Betriebswirtschaftslehre
  - b) Volkswirtschaftslehre
  - c) Informatik
  - d) Physik
  - e) Geographie
  - f) Philosophie.
- (3) Das Grundstudium im Anwendungsfach soll mit der typischen Denkweise, der Arbeitsweise und der Begriffsbildung des Anwendungsfachs vertraut machen.
- (4) Im Hauptstudium erfolgt eine Spezialisierung oder Vertiefung, um die wissenschaftliche Arbeit im Anwendungsfach kompetent beurteilen und mitvollziehen zu können.
- (5) Die folgenden Vorschriften geben Auskunft über das Studium der einzelnen Anwendungsfächer.

## § 13 a und b

### Inhalte des Studiums in wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungsfächern

- (1) Das Grundstudium dient der Einführung in die Methodik wirtschaftswissenschaftlichen Arbeitens und der Vermittlung fachlicher Grundkenntnisse in Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre.
- (2) <sup>1</sup>Spätestens nach dem 2. Studiensemester entscheidet sich der Student für ein Anwendungsfach zwischen Betriebswirtschaftslehre (BWL) oder Volkswirtschaftslehre (VWL). <sup>2</sup>Beide Varianten umfassen ca. 18 Semesterwochenstunden für das Grundstudium.

(3) Inhalte der Ausbildung im Grundstudium:

<sup>1</sup>Für das Grundstudium der beiden möglichen Teilfächer (BWL oder VWL) wird bei Studienziel Diplom folgender Aufbau empfohlen:

	Entscheidung für			
	BWL		VWL	
1. Studiensemester	Kostenrechnung	2 (4 LP)	Volkswirtschaftslehre I	2 (4 LP)
	Buchhaltung	2 (4 LP)	Volkswirtschaftslehre II	2 (4 LP)
	Wirtschaftsinformatik	2 (4 LP)		
	Programmierung	2 (4 LP)		
2. Studiensemester	Bilanzierung	2 (4 LP)	Volkswirtschaftslehre III	2 (4 LP)
	Investition u. Finanzierung	2 (4 LP)	Volkswirtschaftslehre IV	2 (4 LP)
3. Studiensemester	Produktion und Logistik	2 (4 LP)	Volkswirtschaftslehre V	2 (4 LP)
4. Studiensemester	Marketing	2 (4 LP)	Volkswirtschaftslehre VI	2 (4 LP)
	Unternehmensführung	2 (4 LP)		

<sup>2</sup>Hinweise zum Mindeststudienprogramm geben folgende Informationen aus der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik:

Nach Prüfungsordnung sind bei Betriebswirtschaftslehre fünf Einzelprüfungen des Blocks Betriebswirtschaftslehre im Umfang von 20 LP aus der folgenden Auswahl zu absolvieren. <sup>2</sup>Dies sind:

	Semesterwochenstunden SWS	Leistungspunkte LP
Kostenrechnung	2	4
Programmierung	2	4
Bilanzierung	2	4
Investition und Finanzierung	2	4
Wirtschaftsinformatik	2	4
Produktion und Logistik	2	4
Marketing	2	4
Unternehmensführung	2	4
Gesamtsumme	16	32

<sup>3</sup>Falls VWL gewählt wird, sind nach Prüfungsordnung fünf Einzelprüfungen im Umfang von 20 LP aus der folgenden Auswahl zu absolvieren:

		SWS	LP
Block I:	Volkswirtschaftslehre I	2	4
	Volkswirtschaftslehre II	2	4
	Volkswirtschaftslehre III	2	4
	Volkswirtschaftslehre IV	2	4
	Volkswirtschaftslehre V	2	4
	Volkswirtschaftslehre VI	2	4
Gesamtsumme		12	24

(4) Im Hauptstudium sollte eine Vertiefung in einem Spezialgebiet erfolgen

a) <sup>1</sup>Beim Anwendungsfach Betriebswirtschaftslehre sind die als Vertiefungsgebiete derzeit wählbaren Fächer (Gruppe I gemäß § 16 Abs. 2 der Diplomprüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Studiengang Betriebswirtschaftslehre):

1. Unternehmensführung und Organisation
2. Planung und Entscheidung
3. Finanz- und Bankwirtschaft
4. Wirtschaftsprüfung und Controlling
5. Betriebswirtschaftliche Steuerlehre
6. Marketing
7. Public Sector Management
8. Produktion und Logistik
9. Wirtschaftsinformatik
10. Financial Engineering
11. Informationsmanagement und Marktforschung
12. Personalwesen
13. Umweltmanagement

<sup>2</sup>Aus einem dieser Fächer müssen 18 LP erworben werden. <sup>3</sup>Daneben sind aus dem Bereich Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 12 LP zu erbringen.

b) <sup>1</sup>Im Anwendungsfach Volkswirtschaftslehre belegt der Student ein Spezialisierungsfach (der Gruppe I gemäß § 16 Abs. 2 der Diplomprüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Studiengang Volkswirtschaftslehre im Umfang von ca. 15 Pflichtsemesterwochenstunden. <sup>2</sup>Dafür kommen derzeit in Frage:

1. Finanzwissenschaft und Sozialpolitik
2. Innovationsökonomik
3. Ökonomie der Informationsgesellschaft
4. Umwelt- und Ressourcenökonomie
5. Empirische Makroökonomik

<sup>3</sup>Aus einem dieser Fächer müssen 18 LP erworben werden. <sup>4</sup>Daneben sind aus dem Bereich Allgemeine Volkswirtschaftslehre 12 LP zu erbringen.

(5) Die genauen Angaben und die Aufteilung der Semesterwochenstunden auf Pflichtveranstaltungen im Grundstudium, in den allgemeinen Fächern und Vertiefungsgebieten des Hauptstudiums erfolgt, gegliedert nach Semestern, im jährlich bekannt zu gebenden Studienplan der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät.

- (6) Der Studienplan gibt Empfehlungen für den Studienaufbau und enthält:
- Bezeichnung, Themenkreis, ausführliche Beschreibung und Leistungspunkte der Lehrveranstaltungen
  - Angabe des Fachsemesters
  - Zahl der Semesterwochenstunden, Leistungspunkte und Lehrveranstaltungsarten je Fach
  - Angaben der Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlgebiete je Fach
  - Angabe der zugelassenen Spezialisierungsfächer.

§ 13 c  
**Anwendungsfach Informatik**

- (1) <sup>1</sup>Der Aufbau des Grundstudiums im Anwendungsfach Informatik kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Studiensemester	Titel	Semsterwochenstunden SWS	Leistungspunkte LP
1. Semester	Informatik I	4 + 2	10
2. Semester	Informatik II Theoretische Informatik	4 + 2	10
		4 + 2	10
3. Semester	Informatik III	4 + 2	10
4. Semester	Systemnahe Informatik	4 + 2	10

<sup>2</sup>Der Student soll die angegebenen Vorlesungen besuchen. <sup>3</sup>Von den dabei erreichbaren 50 LP müssen 20 zur Vordiplom-Prüfung eingebracht werden. <sup>4</sup>10 weitere können als Leistungsnachweis zum Hauptdiplom eingebracht werden.

- (2) <sup>1</sup>Das Hauptstudium im Anwendungsfach Informatik gliedert sich in 5 Bereiche, nämlich

- Softwaretechnik und Programmiersprachen
- Datenbanken und Informationssysteme
- Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik
- Theoretische Informatik
- Multimediale Informationsverarbeitung.

<sup>2</sup>Der Student soll seine Kenntnisse in mindestens zwei dieser Gebiete vertiefen. <sup>3</sup>Zum Hauptdiplom sind 30 LP einzubringen. <sup>4</sup>Dabei müssen zwei der genannten fünf Gebiete mit mindestens 10 LP abgedeckt sein.

§ 13 d  
**Anwendungsfach Physik**

(1) <sup>1</sup>Der Aufbau des Grundstudiums im Anwendungsfach Physik ergibt sich aus folgender Tabelle:

		Semesterwochen- stunden SWS	Leistungspunkte LP
1. Semester	Physik I	4 + 2	10
2. Semester	Physik II	4 + 2	10
3. Semester	Theoretische Physik I Physik III Physikalisches Anfängerpraktikum	4 + 2 2 8	10 4 (unbenotet)
4. Semester	Physik IV Physikalisches Anfängerpraktikum	2 + 2 8	6 (unbenotet)

<sup>2</sup>Der Student soll diese Lehrveranstaltungen besuchen. <sup>3</sup>Bereits zum Vordiplom einzubringen sind Physik I, Physik II sowie der Nachweis über die Teilnahme an einem Physikalischen Anfängerpraktikum im Umfang von 8 SWS (3. oder 4. Semester).

(2) <sup>1</sup>Für das Hauptdiplom werden folgende Veranstaltungen verpflichtend gefordert:

	Semesterwochen- stunden SWS	Leistungspunkte LP
Theoretische Physik I (schon im 3. Semester möglich)	4+2	10
Theoretische Physik III	4+2	10

<sup>2</sup>Und als Wahlpflichtleistungen werden empfohlen:

<b>Vorlesungen mit theoretischer Ausrichtung</b>	Semesterwochen- stunden SWS	Leistungspunkte LP
Theoretische Physik IV	4 + 2	10
Transporttheorie	4 + 2	10
Allgemeine Relativitätstheorie	4 + 2	10
Festkörpertheorie I	4 + 2	10
Quantenmechanik II	4 + 2	10

<b>Vorlesungen mit experimenteller Ausrichtung</b>	Semesterwochenstunden SWS	Leistungspunkte LP
Festkörperphysik I	4 + 2	10
Physik III	4	8
Physik IV	2 + 2	6

§ 13 e  
**Anwendungsfach Geographie**

- (1) <sup>1</sup>Das Studium des Anwendungsfachs Geographie erlaubt eine Schwerpunktsetzung entweder in Sozial- und Wirtschaftsgeographie oder in Physischer Geographie.  
<sup>2</sup>Es wird empfohlen, im Grundstudium an folgenden Veranstaltungen teilzunehmen.

<sup>3</sup>Verpflichtend sind als benotete Leistungen:

	Semesterwochenstunden SWS	Leistungspunkte LP
Proseminar in Sozial- und Wirtschaftsgeographie	2	6
1. Proseminar in Physischer Geographie	2	6
Topographische Kartenübung	2	2
Gesamtsumme	6	14

und als unbenotete Leistungen:

Geländepraktikum (für Anfänger)	unbenotet
2 Exkursionstage in Sozial- und Wirtschaftsgeographie	unbenotet
2 Exkursionstage in Physischer Geographie	unbenotet

<sup>4</sup>Nach eigener Schwerpunktwahl soll der Student im Grundstudium noch eine der folgenden beiden Veranstaltungen besuchen:

	Semesterwochenstunden SWS	Leistungspunkte LP
Mittelseminar in Sozial- und Wirtschaftsgeographie	2	6
2. Proseminar in Physischer Geographie	2	6

(2) <sup>1</sup>Im Hauptstudium sind weitere 30 LP zu erbringen, und zwar verpflichtend als benotete Leistungen:

	Semesterwochen- stunden SWS	Leistungspunkte LP
Das im Grundstudium noch nicht eingebrachte Wahlpflicht-Seminar (siehe (1))	2	6
Übung zu Geographischen Informationssystemen	2	2
Hauptseminar zur Angewandten Geographie	2	6
Begleitseminar zur Großen Exkursion	2	6
Gesamtsumme	8	20

<sup>2</sup>Ebenso sind verpflichtend als unbenotete Leistungen:

Geländepraktikum für Fortgeschrittene	unbenotet
Große Exkursion	unbenotet

<sup>3</sup>Weitere 10 LP sind zu erbringen (nach eigener Schwerpunktwahl) aus dem folgenden Katalog:

	Semesterwochen- stunden SWS	Leistungspunkte LP
Übung in Regionalstatistik	2	2
Praktikum zu Geographischen Informationssystemen	2	2
Thematische Kartenübung	2	2
Seminar in Landschaftsökologie	2	6
Projektstudien in Sozial- und Wirtschaftsgeographie	2	6
Gesamtsumme	10	18

§ 13 f  
**Anwendungsfach Philosophie**

- (1) <sup>1</sup>Die Inhalte des Grundstudiums im Anwendungsfach Philosophie sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. <sup>2</sup>Es wird empfohlen, an allen diesen Veranstaltungen im Gesamtvolumen von 18 Semesterwochenstunden teilzunehmen:

	Semesterwochen- stunden SWS	Leistungspunkte LP
Einführung in die Logik/Sprachphilosophie	2 + 2	8
Wissenschaftstheorie	2 + 2	8
Erkenntnistheorie/Kognitionswissenschaften	2 + 4	12
Philosophiegeschichte	1 + 3	8
Gesamtsumme	7 + 11	36

<sup>3</sup>Gemäß Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik müssen daraus Prüfungsmodule im Umfang von 20 LP für die Diplom-Vorprüfung erbracht werden.

- (2) <sup>1</sup>Im Hauptstudium wird empfohlen, die folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 18 Semesterwochenstunden zu besuchen:

	Semesterwochen- stunden SWS	Leistungspunkte LP
Philosophie und Geschichte der Mathematik	2 + 2	8
Logik/Sprachphilosophie	2 + 4	12
Erkenntnistheorie/Kognitionswissenschaften	2 + 4	12
Ethik/Praktische Philosophie	1 + 1	4
Gesamtsumme	7 + 11	36

<sup>2</sup>Gemäß Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik müssen daraus Prüfungsmodule im Umfang von 20 LP für die Diplom-Prüfung eingebracht werden.

- (3) <sup>1</sup>Der Inhalt der in der Tabelle aus Abs. 2 aufgeführten Veranstaltungen ist Gegenstand einer verpflichtenden Abschlussprüfung mit Wertigkeit von 10 LP, die bestanden werden muss. <sup>2</sup>Für die Zulassung zu dieser Prüfung ist die vorherige Einbringung der in Abs. 2 erwähnten 20 LP erforderlich.

### **III. Durchführung des Studiums**

#### **§ 14 Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis**

Vom Institut für Mathematik wird für jedes Semester ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis herausgegeben, welches, nach Fachsemestern gegliedert, Empfehlungen für den Studienverlauf gibt und Angaben folgender Art macht:

1. Themenkreise der angebotenen Lehrveranstaltungen
2. Umfang der Lehrveranstaltungen
3. Empfehlungen für die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu Studiensemestern
4. Kennzeichnung der Lehrveranstaltungen mit Scheinerwerb
5. gegebenenfalls Angaben über beschränkte Teilnehmerzahlen
6. Zuordnung von Leistungspunkten
7. Deklaration der einführenden und weiterführenden Hauptvorlesungen.

#### **§ 15 Studienfachberatung**

<sup>1</sup>Die Studienfachberatung wird in der Verantwortung der Hochschullehrer des Instituts für Mathematik durchgeführt. <sup>2</sup>Für Studienanfänger werden Einführungsveranstaltungen abgehalten. <sup>2</sup>Der Student sollte eine Studienfachberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch nehmen:

- zu Beginn des Studiums
- nach nichtbestandenen Prüfungen
- im Fall von Studienfach- bzw. Studiengang- oder Hochschulwechsel.

#### **§ 16 Leistungsnachweise**

- (1) <sup>1</sup>Der Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an Lehrveranstaltungen gemäß §§ 6 und 7 der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik wird je nach Veranstaltung durch Klausuren, Kolloquien, Referate, Berichte oder Hausarbeiten geführt. <sup>2</sup>Die Form des Nachweises wird zu Beginn der Veranstaltung von dem Lehrenden bekannt gegeben. <sup>3</sup>Der Nachweis gemäß § 20 der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik (Betriebspraktikum) wird durch eine Bescheinigung des Arbeitgebers, bei dem das Praktikum stattgefunden hat, erbracht.
- (2) Eine nichterbrachte Studienleistung kann innerhalb der allgemeinen Fristen und der Wiederholungsbegrenzungen der Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik wiederholt werden.

## § 17 Prüfungen

- (1) Bis zum Ende des vierten Fachsemesters sollen alle für die Diplom-Vorprüfung erforderlichen Leistungen erbracht worden sein.
- (2) Bis zum Ende des neunten Fachsemesters sollen alle für die Diplom-Prüfung erforderlichen Leistungen erbracht worden sein.
- (3) <sup>1</sup>Für die Bestellung der Prüfer in mündlichen Gesamtprüfungen hat der Kandidat ein Vorschlagsrecht. <sup>2</sup>Ein Rechtsanspruch auf die Bestellung der vorgeschlagenen Prüfer besteht jedoch nicht.
- (4) <sup>1</sup>Das Thema der Diplomarbeit kann nach Maßgabe von § 19 Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Diplomstudiengang Mathematik von jedem Prüfer im Fach Mathematik gemäß § 7 der Allgemeinen Prüfungsordnung der Universität Augsburg (APrÜfO) im Fach ausgegeben werden. <sup>2</sup>Die Diplomarbeit soll Bezüge zu mathematischen Fragestellungen aufweisen. <sup>3</sup>Das Thema muss so beschaffen sein, dass seine Bearbeitung innerhalb der in der Prüfungsordnung gesetzten Frist von sechs Monaten möglich ist.

## IV. Schlussbestimmungen

### § 18 Inkrafttreten

<sup>1</sup>Diese Studienordnung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in Kraft. <sup>2</sup>Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Diplom-Studiengang Mathematik der Universität Augsburg vom 12. September 2000 (KWMBI II 2001 S. 70) unter Berücksichtigung der Regelungen in § 19 außer Kraft.

### § 19 Übergangsbestimmungen

Für bereits begonnene Studien gelten folgende Bestimmungen:

- (1) <sup>1</sup>Studenten, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens ihr Studium begonnen, aber ihre Diplom-Vorprüfung noch nicht absolviert haben, führen ihr Grundstudium gemäß der in § 18 Satz 2 bezeichneten Studienordnung zu Ende. <sup>2</sup>Das Hauptstudium verläuft nach den Vorgaben des Leistungspunktesystems gemäß der vorliegenden Studienordnung.
- (2) <sup>1</sup>Studenten, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens ihre Diplom-Vorprüfung bereits bestanden haben, führen ihr Hauptstudium und die damit angestrebte Diplom-Prüfung gemäß der in § 18 Satz 2 bezeichneten Studienordnung zu Ende.
- (3) <sup>1</sup>Studenten gemäß den Abs. 1 und 2 können durch unwiderrufliche, schriftliche Mitteilung gegenüber dem Prüfungsausschussvorsitzenden erklären, dass sie noch ausstehende Prüfungen gemäß der vorliegenden Studienordnung ablegen wollen. <sup>2</sup>Bereits erbrachte Leistungen und Fachsemester werden aufgrund Entscheides des Prüfungsausschusses angerechnet.