

Vorwort

„Oh nein, nicht noch ein Mathebuch...“

Liebe Leserinnen und Leser,

an dieser Stelle möchten wir Ihnen mitteilen, wie es zu diesem Buch gekommen ist, warum es neben bereits vorhandener, sehr guter Lehr- und Übungsliteratur nun ein weiteres Buch für Studienanfänger gibt und was dieses von den meisten anderen Lehrbüchern unterscheidet.

Machen wir uns nichts vor: Ein Mathematikstudium erfordert neben fachlichem Interesse und einem gewissen Talent auch Kompetenzen im Studierverhalten, deren Bedeutung Abiturienten häufig unterschätzen und die von den meisten Dozenten stillschweigend vorausgesetzt werden. Angehende Mathematikstudierende erleben oft, dass sich die realen Anforderungen im Mathematikstudium stark von ihren Erwartungen unterscheiden. Im schlimmsten Fall führt diese Diskrepanz zu einem Studienabbruch, der nicht auf mangelnde fachliche Begabung, sondern auf Defizite im Bereich des selbstgesteuerten Lernens zurückzuführen ist.

Die Problematik ist bekannt, aber bisher nicht behoben. Dozenten diskutieren, Didaktiker forschen, Universitäten richten Unterstützungsmaßnahmen ein ... Auch wir begegnen dieser Situation und gehen mit gezielten Lehrinnovationen auf Bedürfnisse und Wünsche von Studierenden ein. Dabei liegt uns eines sehr am Herzen: Wir wollen keine Inhalte so vereinfachen, dass dadurch das fachliche Niveau sinkt. Die Studienanfänger sollen vielmehr ein realistisches Bild davon erlangen, welche Gepflogenheiten und Besonderheiten ein Mathematikstudium in sich birgt. Wir zeigen einen alternativen Weg zum Stoff auf und bieten den Studierenden durch ein Höchstmaß an Transparenz und Anleitung die nötige Unterstützung zum eigenständigen Lernen.

Was bedeutet das nun konkret? Im Rahmen des Bologna-Prozesses sind viele Änderungen von Studienplänen erfolgt. An der Universität Paderborn wurde zum Beispiel im Wintersemester 2011/12 für die Lehramtstudierenden im ersten Studiensemester die vierstündige Vorlesung *Analysis I* durch eine zweistündige Veranstaltung mit dem Titel *Einführung in mathematisches Denken und Arbeiten* ersetzt. Im darauf folgenden Jahr haben wir diese Lehrveranstaltung als Dozent bzw. Übungsleiter übernommen und als traditionelle Vorlesung mit wöchentlichen Präsenz- und Hausübungen durchgeführt.

Wie viele andere Dozenten haben auch wir die klassischen Probleme und Schwierigkeiten bei Anfängerveranstaltungen erlebt: Studierende arbeiten die Vorlesung kaum nach; sie verwenden Übungsaufgaben nur zusammen mit Musterlösungen als Mittel der Klausurvorbereitung, indem sie die Lösungen kurzfristig auswen-

dig lernen, und es findet kaum Kommunikation zwischen Dozenten und Hörern statt. Diese Probleme sind allgemein zu beobachten, sie treten aber speziell in der Ausbildung angehender Lehrerinnen und Lehrer auf. Befragungen der Studierenden bestätigten unsere eigenen Beobachtungen: Studierende stellen die Frage nach dem Sinn der angebotenen Inhalte; welche Inhalte prüfungsrelevant sind, ist ihnen nicht klar; den eigenen Leistungsstand können sie nicht realistisch einschätzen; die Arbeitsbelastung empfinden als zu hoch.

Dieser Problematik haben wir uns mit einem innovativen Konzept gestellt. Dieses Buch bildet unsere Ideen, Vorschläge und Maßnahmen zur Veränderung der geschilderten Situation ab. Im WS 2013/14 haben wir die Veranstaltung *Einführung in mathematisches Denken und Arbeiten* erneut angeboten, allerdings mit einem neuen Konzept, das wir „tutorielle Vorlesung“ genannt haben.

Hierbei setzen wir zwei Schwerpunkte. Zum einen haben wir bereits früher eingesetzte, hilfreiche Elemente des Unterrichtens intensiviert und ausgebaut: Die Transparenz der zu lernenden Inhalte wurde durch präzise ausformulierte Lernziele erhöht, die Möglichkeiten zur Selbstdiagnose wurden durch die Einführung von Voting-Fragen und verstärkte Rückmeldung des erreichten Leistungsstandes durch Testklausuren ausgebaut, und der Anwendungsbezug wurde durch systematischen Einsatz von Schnittstellenaufgaben verdeutlicht.

Der zweite Schwerpunkt ist die Unterstützung des Erwerbs zweier zentraler Kompetenzen, die essenzielle Grundlagen für das erfolgreiche Mathematikstudium darstellen: das sinnentnehmende Lesen mathematischer Texte und das Schreiben mathematischer Texte.

Aus den Erfahrungen dieser neu konzipierten Veranstaltung ist dieses Buch erwachsen. Wir bieten Studierenden mit diesem Buch also eine doppelte Chance: Sie können sich nicht nur mathematische Inhalte aneignen, sondern insbesondere wesentliche Kompetenzen trainieren, die für ein erfolgreiches Studium entscheidend sein können. Bei richtigem Gebrauch erhalten sie stets Feedback zum Lernerfolg ihres Studierverhaltens und der Beherrschung der eingesetzten Arbeitstechnik. Sie lernen, den eigenen Leistungsstand einzuschätzen, ihn selbst zu beeinflussen und ihn merklich zu verbessern.

Dezember 2014, Joachim Hilgert, Max Hoffmann und Anja Panse

Einführung in mathematisches Denken und Arbeiten
tutoriel und transparent

Hilgert, J.; Hoffmann, M.; Panse, A.

2015, XIII, 390 S. 100 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-662-45511-1