

Vorwort

„Ich hatte in meinen Universitätsjahren viel zuviel Freiheit und leider etwas überspannte Begriffe von meinen Fähigkeiten und schob daher immer auf, und das war mein Verderben. In den Jahren 1763 bis 1765 hätte ich müssen angehalten werden, täglich wenigsten sechs Stunden die schwersten und ernsthaftesten Dinge zu betreiben (höhere Geometrie, Mechanik und Integralrechnung), so hätte ich es weit bringen können“.

GEORG CHRISTOPH LICHTENBERG (1742 – 1799).

Dass diese Einsicht LICHTENBERGS, die er um das Jahr 1780 in eines seiner Notizbücher eingetragen hat, bis heute nicht nur nicht vergessen, sondern immer noch bedenkenswert ist, spricht für die Treffsicherheit des Urteils, die man ihm als Wegbereiter der Elektrizitätslehre und Schriftsteller allgemein nachrühmt. Auch der von ihm gesetzte Akzent auf die Verbindung von Mathematik und Mechanik ist aktuell geblieben und insbesondere für das Bauingenieurwesen, das eine seiner Grundlagen in der Mechanik besitzt, kennzeichnend. Aus heutiger Sicht fällt allerdings die Liste mathematischer Disziplinen, die für Bauingenieure von Interesse sind, umfangreicher aus. Dementsprechend ist das Buch, welches aus einer langjährigen Beschäftigung der Autoren mit der mathematischen Ausbildung angehender Bauingenieure hervorgegangen ist, breiter angelegt: Es geht um die einheitliche und prägnante Darstellung mathematischer Kenntnisse, die zum Verständnis moderner Methoden der Tragwerksstatik, der Festigkeitslehre, der Baubetriebslehre, der Tragwerkssicherheit sowie der Verkehrsplanung beitragen und gewöhnlich im Mathematik-Grundstudium, zum Teil aber auch in weiterführenden Lehrveranstaltungen, an Fachhochschulen und Technischen Hochschulen vermittelt werden.

Im Vordergrund steht eine verständliche und durch ihre Anwendungsnähe motivierende Darstellung des Stoffs. Mathematische Strenge wird nur so weit angestrebt, wie das bei sorgfältigen wissenschaftlichen Erläuterungen in den Technikwissenschaften üblich ist. Dadurch wird einerseits den Bedürfnissen des Praktikers Rechnung getragen, der mathematische Methoden als Werkzeug nutzt, mit dem er im Normalfall, d.h. ohne sich in diffizile formale Feinheiten zu verlieren, eine technische Fragestellung lösen kann. Andererseits birgt akribische Gründlichkeit beim Vorstellen der Anfangsgründe erfahrungsgemäß die Gefahr in sich, dass der Blick auf größere Zusammenhänge verstellt wird und der Lernende früh das Interesse verliert. In diesem Sinn haben die Autoren nicht ein im Satz-Beweis-Stil geschriebenes Buch, sondern einen durch die Belange des Bauwesens geprägten Mathematikkurs vorgelegt, dessen Focus vor allem auf die praktische Anwendung mathematischer Grundbegriffe gerichtet ist. Dementsprechend vermittelt jedes Kapitel nicht nur systematisch ein gewisses notwendiges Minimum an grundlegenden Ideen, theoretischen Fakten sondern weist auf Anwendungen hin. Als fixer Bestandteil werden darüber hinaus Anleitungen zum Gebrauch des Computeralgebra-systems Maple gegeben. Aus Raumersparnisgründen musste eine Auswahl des Stoffs getroffen werden. Dies spiegelt zum einen die Meinung der Verfasser über die Wichtigkeit einzelner Fragenkomplexe wider, zum anderen beruht sie aber auch auf der Beratung durch mathematik-orientierte Fachkollegen.

Zahlreiche vollständig durchgerechnete Beispiele und viele Übungsaufgaben unterstützen die Erarbeitung des Stoffs. Sie versetzen den Leser in den Stand, sich Aufschluss darüber zu geben, ob wirkliches Verständnis erreicht ist. Da zudem über das Internet Hinweise zur Lösung der Übungsaufgaben gegeben werden, eignet sich das Buch nicht nur als ergänzende Lektüre zur Vorlesung sondern auch zum Selbststudium. Zu dieser Ausrichtung trägt auch das erste Kapitel bei, welches in der Absicht aufgenommen wurde, gewisse Schwierigkeiten beim Übergang Schule-Hochschule zu glätten.

Bei der Auswahl des Stoffs, der Zusammenstellung der Beispiele und ihrer Ausrichtung auf die Belanges des Bauingenieurwesens sowie bei der Durchsicht des Manuskripts haben die Autoren von vielen Seiten Unterstützung und substantielle Hilfe erhalten. Ihr Dank gilt insbesondere Herrn Prof. S. Rinderknecht, Herrn Prof. A. Paul, Herrn Dr. H. Grolik und Frau S. Herz, die zahlreiche Abbildungen gezeichnet hat. Frau J. Ehl danken die Autoren für die Mühe und Sorgfalt, die sie als Lektorin bei Herstellung und Ausstattung des Buches aufgewandt hat.

Dessau/Erfurt, Januar 2002

J. Biehounek und D. Schmidt