

Dr. Heinrich Blasius

Höhere Mathematik,

mathematische Grundlagen vom technischen Standpunkt, 296 Seiten, 168 Bilder, 75 Aufgaben, 1954
geb. DM 14,—, kart. DM 10,—

Mechanik,

Band 1: **Statik**, 6. veränderte Auflage, 1962, 260 Seiten, 261 Bilder, 111 Aufgaben
geb. DM 18,— kart. DM 14,—

Band 2: **Elastizität und Festigkeit**, 4. neubearbeitete und erweiterte Auflage, 1964, 280 Seiten, 214 Bilder, 95 Aufgaben
geb. DM 20,—, kart. DM 16,—

Band 3: **Kinematik, Dynamik, Hydraulik**, 3. Auflage, 1950, 352 Seiten, 255 Bilder, 111 Aufgaben
kart. DM 16,—

Wärmelehre

Physikalische Grundlagen vom technischen Standpunkt, 6. neubearbeitete und erweiterte Auflage. 326 Seiten, 148 Bilder, 67 Aufgaben, 17 Tabellen, 1966 geb. DM 29,—, kart. DM 25,—

Lagerreibung,

hydrodynamische Theorie nach Sommerfeld und Michell, 34 Seiten, 6 Bilder, 1961
kart. DM 4,50

Einführung in die Vektorrechnung

vom physikalisch-technischen Standpunkt entwickelt aus Geometrie, Kinematik, Statik, Dynamik, 52 Seiten, 37 Abbildungen, 1967
kart. DM 6,—

Über die Art der Darstellung in seinen Büchern schreibt der Verfasser:

Die mathematisch-physikalisch-technischen Erkenntnisse entstanden aus einzelnen Beobachtungen: dem freien Fall, den Kraftwirkungen, den Schwingungen, den Strömungen von Wasser, Elektrizität u. dgl. — Man schritt fort zur Erkenntnis von Zusammenhängen und löste die anfallenden technischen Aufgaben produktiv, aus der Anschauung der betreffenden Aufgabe heraus, nach verschiedenen Methoden, den Aufgaben angepaßt, mit Tabellen, nach Anschauung der Kraftverteilung, der Energieumsetzungen usw. — Schließlich machte man ein System daraus, indem man die verschiedenen Methoden ableitete aus einer begrenzten Anzahl von Axiomen, um kritisch die Widerspruchsfreiheit zu sichern.

Die Darstellung der meisten Lehrbücher und Vorträge folgt diesem letzteren Aufbau: sie ist axiomatisch-kritisch-abstrakt, und zwar in steigendem Maße: In Sexta und Quinta, wo früher noch „Rechnen“ im Lehrplan stand, heißt es jetzt „Mathematik“, und man beginnt mit der Mengenlehre, einer Fragestellung, aus der Luft gegriffen, ohne Ziel, ohne Anwendung, ohne Erfolg; und man gelangt bei weitem nicht zu der eigentlichen Bedeutung der Gruppentheorie (Galois). — Bei der Differentialrechnung sucht man den Grenzübergang zu sichern, indem man eine Theorie der Zahlenfolgen vorausschickt. Aber was man nachher braucht, die algebraischen, trigonometrischen, Exponential-Funktionen sind doch so harmlos, daß man diesen Umstand gar nicht nötig

hat. — Die Vektorrechnung, entstanden aus Aufgaben der Kinematik und der Statik, baut man in der Regel abstrakt auf, und wendet sie dann an auf analytische Geometrie, obwohl die Geraden und die Kegelschnitte in Koordinaten viel übersichtlicher zu behandeln sind. (Warum einfach, wenn's auch kompliziert geht?) — Der axiomatisch-kritische Aufbau ist eigentlich erst der letzte Schliff der Wissenschaft, nicht geeignet zur Einführung in diese. (Man lese bei Goethe nach: „Mein teurer Freund, ich rate Euch drum, zuerst collegium logicum . . .) — Die Herren Studienräte sehen ihre Aufgabe darin, den künftigen Mathematiker auf die Universität vorzubereiten. Sie sollten eher im Sinne der allgemeinen Bildung dem künftigen Philologen, Juristen, Mediziner den Zusammenhang der Mathematik mit dem Leben klar machen. So aber rühmt sich mancher Jurist, die Mathematik nicht verstanden zu haben. Auch Goethe und Schopenhauer standen ihr fremd gegenüber.

Mich selbst, bei meinem Universitätsstudium, hat die abstrakte Darstellung gestört, und ich beschloß, bei meinen Büchern den Weg der Entstehung der Erkenntnisse nachzubilden, so wie der produktive Mensch, ausgehend von einer auch zahlenmäßig gestellten Aufgabe, die Lösung findet, sich die Methode bildet, aus der Anschauung vom Kräfte-spiel, vom Energieumsatz u. a. Ich suchte eine „heuristische“ Darstellung. Auch das ist wissenschaftlich, auch das führt vermittels einer passend gewählten Reihe von Aufgaben zur Übersicht über das darzu-stellende Gebiet. — Und indem der Leser, der Student, der Ingenieur der Praxis sieht, wie man aus der Aufgabe heraus die Methode findet, lernt er, bei den bei ihm anfallenden Aufgaben in analoger Weise zu verfahren. Der Mensch arbeitet nämlich meist nicht nach „Induktion und Deduktion“, sondern nach Analogie.

In diesem Sinne habe ich alle meine Bücher über Mathematik, Mechanik, Wärmelehre aufgebaut. Insbesondere in meinem letzten Heft über Vektorrechnung beginne ich mit Aufgaben über Kinematik und über Statik, auch räumlichen, und gelange so zum Vektor als Oberbegriff. Auch sage ich nicht, nun wollen wir auch mal Produkte bilden. Vielmehr ergeben sich diese aus der Berechnung der Arbeit, der Momente im Raume, der Geschwindigkeit bei Drehung usw. Ich bringe auch Beispiele, wo die Berechnung mit Vektoren nicht ausreicht. Ferner erweisen sich Geschwindigkeit und Beschleunigung bei krummen Bewegungen als Vektoren. Ich schließe mit der Berechnung der elliptischen Planetenbewegung, auch in ihrem zeitlichen Verlauf.

Beim Ingenieurunterricht ist die Einfügung der Vektorrechnung nicht eindeutig, weil sie Mathematik, Kinematik, Statik, Dynamik umfaßt. Ich empfehle, sie nicht zu früh zu bringen. Man hat ja zuerst meist Aufgaben der Ebene, wo das Moment noch kein Vektor ist. Man benutze daher diese Sonderdarstellung abschnittsweise nach Bedarf.

BOYSEN & MAASCH VERLAG · HAMBURG