

Vorwort

Während unserer Tätigkeit in der Industrie und an der Hochschule konnten wir immer wieder feststellen, dass die Anwendung mechanischer Grundlagen und der darauf aufbauenden Theorien, die zum Verständnis der Wirkungsweise von Leichtbaustrukturen und damit der eingesetzten Auslegungsmethoden zentral sind, große Schwierigkeiten bereitet. Dies ist nicht nur darin begründet, dass das auf den Leichtbau vorbereitende Fach Technische Mechanik des Grundstudiums hohe Anforderungen an das Abstraktionsvermögen und die mathematischen Fähigkeiten der Studierenden stellt, sondern dass auch nur wenige Lehrbücher eine Brücke zwischen den mechanischen Grundlagen und den weiterführenden Berechnungsmethoden des Leichtbaus schlagen. Aus diesem Grunde möchten wir mit diesem Lehrbuch einen Beitrag zu einem erleichterten Zugang zu den Berechnungsmethoden des Leichtbaus leisten.

Das Buch wendet sich an Ingenieurstudierende der Fachrichtungen Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau sowie an Studierende anderer Studiengänge mit der Vertiefung Leichtbau oder Höhere Festigkeitslehre. Zudem kann dieses Buch Ingenieurinnen und Ingenieuren in der Praxis zur Auffrischung ihrer Leichtbaukenntnisse dienen.

Mit diesem Buch verfolgen wir das Ziel, das unbedingt notwendige Rüstzeug zum Verständnis und zur Berechnung von Leichtbaustrukturen in einfacher und kompakter Weise zusammenzustellen. Die notwendigen Grundlagen und Theorien werden an einfachen Beispielen erarbeitet und dann zur Entwicklung komplexerer Zusammenhänge genutzt. Da man eine Theorie erst richtig beherrscht, wenn man sie auf unterschiedliche Fragestellungen erfolgreich anwenden kann, werden zu jedem Thema Beispiele vorgerechnet. Der Anschaulichkeit halber sind die Herleitungen wie auch die Berechnungsbeispiele mit erläuternden Abbildungen versehen. Darüber hinaus werden am Ende eines jeden Kapitels die wesentlichen Formeln kompakt aufgeführt und Fragen zum allgemeinen Verständnis gestellt, die zur Überprüfung des eigenen Wissenstandes dienen.

Dieses Lehrbuch ist aus unserer Lehrveranstaltung Festigkeit im Leichtbau entstanden, die wir an der HAW Hamburg halten. Ihre Inhalte sind aus unseren Erfahrungen und Kenntnissen erwachsen, die wir während unserer Berufstätigkeit aber natürlich auch im Studium gesammelt haben. Als Folge sind im Laufe der Zeit eine

Vielzahl von Werken durch unsere Hände gegangen, die zu dieser Vorlesung beigetragen haben. Da dies ein Lehrbuch ist, möchten wir den laufenden Text jedoch nicht mit Referenzen überfrachten. Um dennoch niemandem diese Werke vorzuenthalten, verwenden wir zwei Literaturverzeichnisse. Ein übliches und ein zweites Verzeichnis, das wir Ergänzungsliteratur nennen. Im letzteren führen wir Bücher auf, die wir für das Eigenstudium sehr empfehlen, da sie neue Perspektiven auf den Lernstoff wie auch eine weitergehende Auseinandersetzung ermöglichen. Machen Sie sich dieses Material daher zu Nutze.

Da man als Lehrender genauso wenig wie als Lernender jemals ausgelernt hat, hinterfragen wir kritisch die Darstellungsform der Inhalte mit dem Ziel, die komplexen mechanischen Zusammenhänge möglichst leicht verständlich vorzustellen. Eine wichtige Voraussetzung dazu stellen Hinweise und Anregungen aus der Leserschaft dar, weshalb wir uns über entsprechende Rückmeldungen freuen würden.

Freunden und Kollegen haben wir das Manuskript mit der Bitte um kritische Durchsicht überlassen. Für die fachlichen und didaktischen Anregungen bedanken wir uns herzlich:

Dipl.-Ing. Philipp Abel
Prof. Dr.-Ing. Jens Baaran
Prof. Dr.-Ing. Wilfried Dehmel
Prof. Dr.-Ing. Hans Flüh
Prof. Dr.-Ing. Sven Füser
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Huber
Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Kletschkowski
Dr.-Ing. Felix Kruse
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Laging
Dr.-Ing. Andreas Schnabel
Prof. Dr.-Ing. Michael Seibel
Prof. Dr.-Ing. Martin Wagner

Zeit ist ein knappes Gut. Die Zeit, die wir zur Erstellung dieses Lehrbuches aufgewendet haben, stand uns nicht für die vielen anderen schönen Dinge im Leben zur Verfügung. Aus diesem Grunde bedanken wir uns herzlich für das aufgebrachte Verständnis während der Umsetzung dieses Buchprojekts bei unseren Nächsten Vivian Hermann und Vicky Nast.

Hamburg,
Februar 2015

*Markus Linke
Eckart Nast*

Festigkeitslehre für den Leichtbau
Ein Lehrbuch zur Technischen Mechanik
Linke, M.; Nast, E.
2015, XIV, 393 S. 249 Abb., Softcover
ISBN: 978-3-642-53864-3