

Vorwort

Dieses Buch ist aus Vorlesungen über Bruchmechanik und Mikromechanik hervorgegangen, die wir für Hörer aus den Ingenieur- und den Naturwissenschaften halten. Sein Ziel ist es, den Studierenden eine Hilfe beim Erlernen der Grundlagen dieser Fächer zu bieten. Zugleich soll es dem Fachmann in der Industrie den Einstieg in diese Gebiete ermöglichen und ihm das Rüstzeug zur Behandlung entsprechender Fragestellungen zur Verfügung stellen.

Das Buch überdeckt die wichtigsten Teile der Bruchmechanik und führt in die Mikromechanik ein. Dabei kam es uns darauf an, die wesentlichen Grundgedanken und Methoden sauber darzustellen, um damit ein tragfähiges Fundament für ein weiteres Eindringen in diese Gebiete zu schaffen. Im Vordergrund steht die Beschreibung von Bruchvorgängen mit Hilfe der Mechanik, wobei aber auch werkstoffkundliche und materialspezifische Aspekte gestreift werden. Inhaltlich werden zunächst die kontinuumsmechanischen und phänomenologischen Grundlagen zusammengestellt. Es folgt ein Einblick in die klassischen Bruch- und Versagenshypothesen. Ein beträchtlicher Teil des Buches ist dann der linearen Bruchmechanik und der elastisch-plastischen Bruchmechanik gewidmet. Weitere Kapitel befassen sich mit der Kriechbruchmechanik sowie der Bruchdynamik. In einem umfangreicheren Kapitel werden die Grundlagen der Mikromechanik und Homogenisierung bereitgestellt. Schließlich werden noch Elemente der Schädigungsmechanik und der probabilistischen Bruchmechanik abgehandelt.

In den ersten beiden Auflagen umfasste das Werk ausschließlich die Bruchmechanik. Ab der dritten Auflage wurde der Inhalt auf die Mikromechanik ausgeweitet. Sie hat aufgrund der zunehmenden Verknüpfung von bruch- und schädigungsmechanischen Fragestellungen mit mikromechanischen Modellierungen eine besondere Bedeutung erfahren. Die vorliegende Neuauflage haben wir genutzt, um das Buch vollständig zu überarbeiten und eine Reihe weiterer Ergänzungen vorzunehmen. Aufgegriffen haben wir unter anderen Themen wie die numerische Behandlung von Riss- und Homogenisierungsproblemen, Risse in anisotropen Materialien, periodische Mikrostrukturen sowie die nichtlokale Regularisierung von Schädigungsmodellen. Daneben haben wir weitere Übungsaufgaben angefügt.

Gedankt sei an dieser Stelle allen, die zur Entstehung dieses Buches beigetragen haben. Eingeschlossen sind auch die, von denen wir selbst gelernt haben. Wie sagt es Roda Roda so schön ironisch: "Aus vier Büchern abzuschreiben ergibt ein fünftes gelehrtes Buch". Danken möchten wir auch Frau Dipl.-Ing. Heike Herbst für die Anfertigung der meisten Zeichnungen. Nicht zuletzt sei dem Verlag für die gute Zusammenarbeit gedankt.

Darmstadt und Karlsruhe im Dezember 2015

Dietmar Gross
Thomas Seelig

Bruchmechanik

Mit einer Einführung in die Mikromechanik

Gross, D.; Seelig, Th.

2016, XI, 370 S. 205 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-662-46736-7