

Vorwort zur vierten Auflage

Die vorliegende neue Auflage wurde überarbeitet und in einigen Abschnitten erweitert. Letzteres betrifft vor allem die bereits im Vorwort zur dritten Auflage angekündigte stärkere Berücksichtigung der Thermodynamik bei Strömungsvorgängen, d.h. der Thermofluidmechanik. Aus Band 2 wird Tab. C über die thermodynamischen Beziehungen elementarer Zustandsänderungen übernommen. Die thermodynamischen Einflüsse auf die physikalischen Eigenschaften und Stoffgrößen in Kap. 1.2 sind noch eingehender besprochen. Die enge Verbindung zur Thermodynamik findet auch besondere Berücksichtigung beim Energiesatz in Kap. 2.6.

Die Transportgleichungen der Fluidmechanik in Kap. 2.3.4 sind anschaulicher dargestellt. Dasselbe gilt bei den Ausführungen über die Strömung bei den Rohrverbindungen in Kap. 3.4.4. Dabei wird die theoretische Herleitung der Gleichungen zur Berechnung der fluidmechanischen Energieverluste gegenüber den oft nur empirisch gewonnenen Formeln mehr in den Vordergrund gestellt. Man gewinnt so ein besseres Verständnis für die eigentlichen fluidmechanischen Strömungsvorgänge. Unterlagen zur unmittelbaren Anwendung findet man im Beitrag "Strömungstechnik" des vor kurzem im Springer-Verlag erschienenen Buchs Rietschel, Esdorn: "Raumklimatechnik".

Zur Bezeichnung von Größen, die den Einfluß von Stoffgrößen der Fluide oder die bestimmte fluidmechanische Verhaltensweisen kennzeichnen, wird nach DIN 5485 in Wortverbindungen der Begriff Koeffizient anstelle der früher verwendeten Begriffe Zahl oder Ziffer einheitlich eingeführt, z.B. Ausdehnungskoeffizient statt Ausdehnungszahl oder Ausdehnungsziffer.

Für Geschwindigkeitsverteilungen über die Querschnitte von Rohren und Gerinnen, d.h. bei durchströmten Körpern, ist zum Unterschied von Geschwindigkeitsverteilungen bei umströmten Körpern, z.B. der Umströmung zylindrischer Körper, die Bezeichnung Geschwindigkeitsprofile verwendet.

Bei der Beschreibung von Strömungsvorgängen an der Kontrollfläche eines raumfesten Kontrollvolumens sollen abweichend von der bisherigen Festlegung eintretende Volumenströme in analoger Weise wie eintretende Wärmeströme positiv gerechnet werden. Eine entsprechende negative Vorzeichenregelung gilt für austretende Volumen- bzw. Wärmeströme.

Bei den symbolischen Differentialoperationen wird die anschaulichere Schreibweise mit grad, div und rot gegenüber der formalen Darstellung mit dem Nablaoperator ∇ und seinen Verknüpfungen bevorzugt, vgl. Tab. B.

Während auf das Namenverzeichnis verzichtet wird, vgl. die Literaturverzeichnisse, ist das Sachverzeichnis im Sinn einer umfassenderen Handhabung erweitert worden.

Eine sorgfältige und kritische Durchsicht der gesamten neuen Auflage hat Frau Dipl.- Ing. C. Weishäupl übernommen, und die umfangreichen Schreib- und Zeichenarbeiten haben Frau E. Rathgen bzw. Frau M. Groß erledigt. Diesen hilfreichen Unterstützungen durch den Lehrstuhl für Fluidmechanik der TU München, die ich auch von einigen anderen Angehörigen des Lehrstuhls erfahren habe, sowie den Mitarbeitern des Springer-Verlages, die bereitwillig auf meine vielen Änderungswünsche eingegangen sind, gilt mein Dank.

München, im April 1996

E. Truckenbrodt

Vorwort zur dritten Auflage

Vorgelegt wird hiermit die dritte, überarbeitete Auflage des ersten Bandes des 1980 in zweibändiger Form erschienenen Werkes (erste Auflage einbändig unter dem Titel “Strömungsmechanik”, 1968). Neben der Berichtigung von Druckfehlern und kleineren sachlichen Unstimmigkeiten sowie der Verbesserung von einigen sprachlichen Ausdrucksformen wurden verschiedene Teile des Buches überarbeitet.

Dies betrifft in besonderem Maß das Kapitel 3.4 über die Strömung in Rohrleitungen, wobei die Darstellung derjenigen des in zweiter Auflage 1988 erschienenen “Lehrbuchs der angewandten Fluidmechanik” angepaßt wurde. Die alte Tabelle 2.1 über die Tensoroperatoren auf Seite 56 wurde erweitert und übersichtlicher gestaltet. Wegen der Bedeutung dieser Unterlage für den theoretischen Teil des Buches wurde die neue Tabelle als Tabelle B im Anschluß an die Tabelle A an den Anfang (Seiten XXII und XXIII) gestellt. Der Unterschied bei der Behandlung von Strömungen in der bahn- bzw. stromlinienorientierten Schmiegeebene wurde einsichtiger als bisher herausgearbeitet.

Eine wünschenswerte, noch tiefer greifende Neubearbeitung des gesamten Werkes, besonders im Hinblick auf das thermodynamische Verhalten von Fluiden, ist für einen späteren Termin geplant.

München, im Januar 1989

Vorwort zur zweiten Auflage

Das unter dem Titel “Strömungsmechanik” im Jahr 1968 erschienene Werk wurde für die zweite Auflage von Grund auf neu bearbeitet und unter den neuen Titel “Fluidmechanik” gestellt. Mit diesem verbindet sich – besser noch als mit dem Begriff Strömungsmechanik – die Vorstellung von der Mechanik einer ganz bestimmten Gruppe von Stoffen, nämlich der Fluide als Sammelbegriff für Flüssigkeit, Dampf und Gas. Ziel und Aufgabenstellung der neuen Auflage sind gegenüber der ersten unverändert geblieben. Der gestiegene Umfang hat aber dazu geführt, das Werk nun in zwei Bänden erscheinen zu lassen.

Fluidmechanik

Band 1: Grundlagen und elementare
Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide

Truckenbrodt, E.A.

2008, XXVII, 364 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-79017-4