

Wolfgang Wieser

Maschinenelemente Teil 1

Aufgaben mit Lösungen

3. Auflage



**SHAKER
VERLAG**

Berichte aus dem Maschinenbau

Wolfgang Wieser

Maschinenelemente Teil 1

Aufgaben mit Lösungen

3. Auflage

Shaker Verlag
Düren 2019

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2019

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-6962-4

ISSN 0945-0874

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren

Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Maschinenelemente sind fundamentale Bauteile von technischen Geräten, Maschinen und Anlagen. Ihre Berechnung gehört daher zu den grundlegenden Kenntnissen von Ingenieuren und Technikern.

Das vorliegende Buch „Maschinenelemente1 – Aufgaben mit Lösungen“ ist durch die langjährige Lehrerfahrung des Autors entstanden.

Im Rahmen der Lehrtätigkeit stellte sich mit der Zeit zunehmend heraus, dass Studenten größtenteils zwar den theoretischen Stoff verstanden haben, jedoch die Umsetzung der Formeln auf praktische Anwendungsfälle sehr große Schwierigkeiten bereitet. Darüber hinaus gibt es nur wenige Bücher, die sich mit dieser Umsetzung eingehend beschäftigen. Insbesondere auf dem Gebiet des Maschinenbaus, der Fahrzeugtechnik und verwandter Studienrichtungen finden sich wenig explizit zugeschnittene Bücher. Die zum Lösen der Aufgaben benötigten Tabellen können aus den einschlägigen Tabellenbüchern entnommen werden, wie z.B. Roloff-Matek, Niemann-Winter, Decker etc.

Im Anhang finden Sie für jedes Kapitel die jeweils verwendeten Formelbuchstaben erläutert, um unnötige Verwirrungen zu vermeiden.

Das Buch richtet sich an Studenten des Maschinenbaus, der Fahrzeugtechnik, des Wirtschaftsingenieurwesens, aber auch an Praktiker, die sich wieder in die vorliegenden Kapitel der Maschinen- und Bauelemente einarbeiten. Ferner sind auch alle Techniker aus obigen Gebieten angesprochen, die sich mit erweitertem Wissen ausrüsten wollen.

Mein Dank geht an dieser Stelle vor allem an Herrn Prof. Dr. Knauer von der Hochschule für angewandte Wissenschaften in München, der mit seinen Ratschlägen und Informationen maßgeblich zum Gelingen dieses Buches beigetragen hat; ebenso an Herrn Prof. Dr. Löw (†) für seine Unterstützung und zahlreiche Informationen.

München, im September 2019

Wolfgang Wieser, Autor

Inhaltsverzeichnis

Vorschläge zur Arbeitsweise.....	8
Anleitung zum Lösen von Maschinenelementaufgaben.....	9

Abschnitt A: Aufgaben

1 Passungen, Toleranzen, Oberflächenangaben.....	11
2 Klebverbindungen.....	13
3 Lötverbindungen.....	15
4 Nietverbindungen.....	17
5 Schweißverbindungen.....	21
6 Festigkeitsberechnung.....	31
7 Schraubenberechnung.....	38
8 Komplexaufgabe.....	50

Abschnitt B: Ergebnisse in Kurzform.....57

Abschnitt C: Lösungswege zu den Aufgaben

1 Passungen, Toleranzen, Oberflächenangaben.....	65
2 Klebverbindungen.....	67
3 Lötverbindungen.....	69
4 Nietverbindungen.....	71
5 Schweißverbindungen.....	81
6 Festigkeitsberechnung.....	100
7 Schraubenberechnung.....	124
8 Komplexaufgabe.....	148

Formelverzeichnis..... 161