

# Vorwort

Das seit 1975 bislang in drei Auflagen erschienene Buch von *Karl Zinner* über die Aufladung von Verbrennungsmotoren ist längst zu einem „Klassiker“ der Literatur über die Aufladetechnik geworden. In Forschung und Entwicklung zu aufgeladenen Motoren Tätige stützen sich auch heute noch auf den „Zinner“, wenn es um Fragen der Grundlagen zur Aufladetechnik geht.

Wenn nunmehr nach 27 Jahren die 4. Aufl. erscheint – Karl Zinner ist 1991 verstorben –, so nicht, weil die von ihm beschriebenen Grundlagen der Aufladetechnik keine Gültigkeit mehr besäßen, sondern weil sich die Welt des Verbrennungsmotors und mit ihm die Aufladetechnik seither so enorm weiterentwickelt haben, dass deren Behandlung in einem Fachbuch einer Neuausrichtung und so mancher Ergänzung bedarf.

Neben der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Aufladung bei Großmotoren, die, nicht zuletzt dank der Aufladung, inzwischen effektive Wirkungsgrade bis zu 55 % erreichen können, hat seit der 3. Aufl. insbesondere die Aufladung von Fahrzeugmotoren den größten Entwicklungsschub erfahren. So sind Nutzfahrzeug- und Pkw-Dieselmotoren heute praktisch alle aufgeladen, und auch bei Ottomotoren setzt sich die Aufladung immer weiter durch. Durch *Downsizing*, also die Darstellung einer gewünschten Nennleistung durch einen Motor möglichst kleinen Hubvolumens, der dazu entsprechend hoch aufgeladen werden muss, gelingt es bei Pkw-Motoren, den Kraftstoffverbrauch und damit die CO<sub>2</sub>-Emission immer weiter zu senken. Der Einsatz neuer Aufladetechniken, insbesondere der geregelten zweistufigen Aufladung, macht es möglich, zusätzlich zur Steigerung von Wirkungsgrad und Leistungsdichte auch die seit dem Erscheinen der 3. Aufl. drastisch verschärften Abgasgesetze zu erfüllen. Da auch Großmotoren inzwischen immer strengeren Umweltauflagen zu genügen haben, ihre bereits hohen Wirkungsgrade aber unbedingt erhalten bleiben bzw. sogar noch weiter gesteigert werden sollen, werden derzeit auch für diese Motorenkategorie zweistufige Aufladesysteme entwickelt. Entsprechend werden in der vorliegenden Neuauflage neben den Grundlagen der Aufladung diese neuen Aufladetechniken und Aufladestrategien behandelt und ihr Einfluss auf Kraftstoffverbrauch und Abgasemission anhand praktischer Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Das Buch wendet sich auch in seiner 4. Aufl. in erster Linie an Ingenieurinnen und Ingenieure, die sich mit Forschung, Konstruktion und Entwicklung von aufgeladenen

Motoren und den zugehörigen Aufladeaggregaten zu befassen haben, aber ebenso an Studierende des Maschinenbaus und der Fahrzeugtechnik und schließlich an alle, die ihre Kenntnisse auf diesem wichtigen und interessanten Gebiet des Motorenbaus vertiefen wollen.

Dass ich diese Neuauflage erarbeiten durfte, empfinde ich als eine große persönliche Ehre. Professor Zinner kenne und schätze ich, seit ich 1968 als junger Ingenieur in die Motorenforschung der M.A.N. in Augsburg kam, die damals unter seiner Leitung stand. Damals war ich auch für ein Semester sein Vorlesungsassistent bei seiner aufladetechnischen Vorlesung an der TU München, aus deren Manuskript Zinner schließlich die 1. Aufl. dieses Buches entwickelt hat. Wer durch die *Zinner-sche Schule* gegangen ist, konnte von ihm viel Fachliches und viel Wichtiges für das Wirken als Ingenieur und als Vorgesetzter lernen. Zu Letzterem gehörte auch, dass er seinen Mitarbeitern immer genügend Freiraum zur Entwicklung eigener Vorschläge gab und sich diesen gegenüber dann auch aufgeschlossen zeigte. Diese nachhaltigen Erfahrungen begleiteten mich auch während meines Wirkens als Hochschullehrer an der TU Berlin, wobei ich mich in meiner eigenen aufladetechnischen Vorlesung natürlich auch auf den „Zinner“ stützte.

An dieser Stelle möchte ich mich beim Springer-Verlag dafür bedanken, dass er mich mit der Abfassung der vorliegenden Neuauflage betraut hat. Mein Dank gilt auch allen Autoren von Fachaufsätzen und deren Firmen für die Überlassung von aktuellem Bildmaterial. Die jeweilige Quelle ist zu den daraus entstandenen Abbildungen des Buches angegeben. Abbildungen ohne Quellenangabe sind entweder eigene Darstellungen oder so aus der 3. Aufl. übernommen.

Berlin  
im Februar 2012

Helmut Pucher

Aufladung von Verbrennungsmotoren  
Grundlagen, Berechnungen, Ausführungen  
Pucher, H.; Zinner, K.  
2012, XVI, 371 S. 350 Abb., Softcover  
ISBN: 978-3-642-28989-7