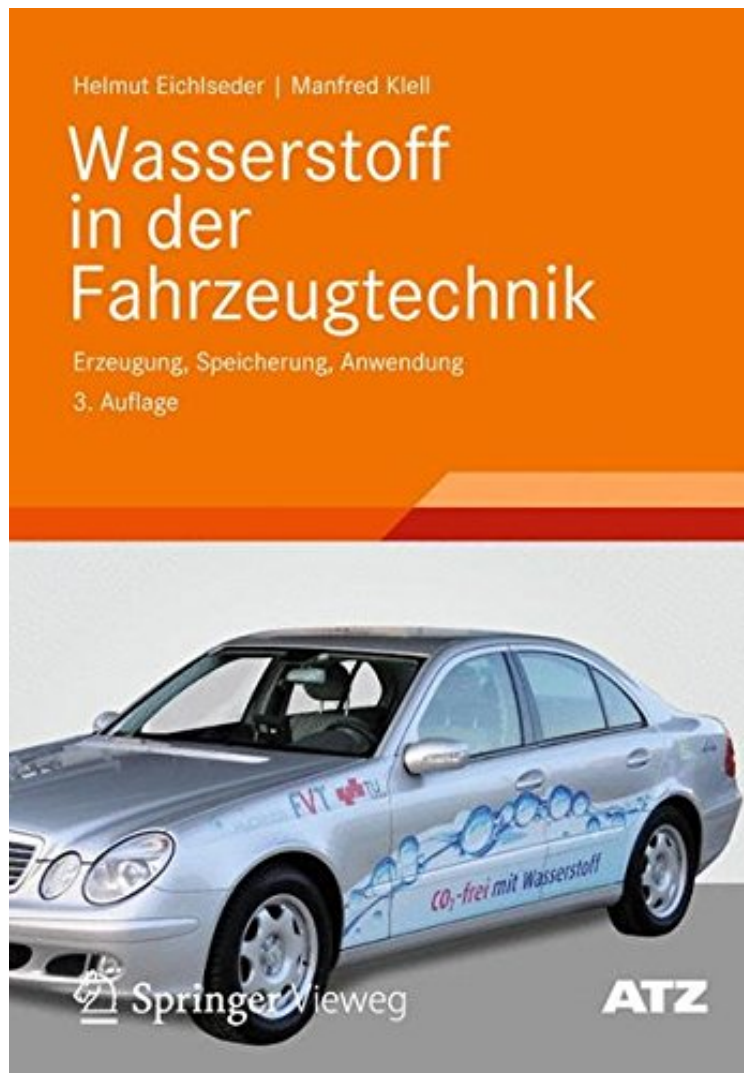


[Free and download] Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik: Erzeugung, Speicherung, Anwendung (ATZ/MTZ-Fachbuch)

## Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik: Erzeugung, Speicherung, Anwendung (ATZ/MTZ-Fachbuch)

Von Helmut Eichlseder, Manfred Klell  
ePub | \*DOC | audiobook | ebooks | Download PDF



[Download](#)

[Read Online](#)

Produktinformation - Verkaufsrang: #523598 in BcherVerffentlicht am: 2012-04-13Abmessungen: 9.76 x .79b x 6.97l, .0 Pfund Einband: Gebundene Ausgabe320 Seiten | File size: 24.Mb

Von Helmut Eichlseder, Manfred Klell : Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik: Erzeugung, Speicherung, Anwendung (ATZ/MTZ-Fachbuch) before purchasing it in order to gage whether or not it would be worth my time, and all praised Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik: Erzeugung, Speicherung, Anwendung (ATZ/MTZ-Fachbuch):

KundenrezensionenHilfreichste Kundenrezensionen0 von 0 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Gut, aber zu wenig ausgewogen, teilweise ohne Quellenangaben und mittlerweile nicht mehr ganz aktuellVon David

Wenger Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik von Prof. Helmut Eichlseder und Prof. Manfred Klell von der TU Graz war ein Buch, das mich besonders interessiert hat. Seit mehr als 10 Jahren beschäftige ich mich intensiv vor allem mit der Wasserstoffspeicherung und der erforderlichen Infrastruktur, um lokal emissionsfreie Fahrzeuge zu ermöglichen. Das Buch ist gegliedert, wie man es von vergleichbaren Büchern kennt: Allgemeines, Geschichtliches, Grundlagen und dann die im Titel versprochenen Kapitel über Wasserstoffherzeugung, Wasserstoffspeicherung und Transport, Wasserstoff-Verbrennungsmotoren inklusive Gemische aus Wasserstoff und Methan, Brennstoffzellen, Weitere Anwendungen, Werkstoffe und Regularien. Das erste Kapitel ist für meinen Geschmack sehr wertvoll: es zeigt auf etwa 20 Seiten auf, welche Rolle der Wasserstoff als Energieträger spielt und welche er in Zukunft spielen kann. Kapitel 2 greift die Historie der Brennstoffzelle und der Wasserstoffnutzung auf. Interessant, aber nicht lebensnotwendig. Und definitiv unvollständig. Es fehlen viele Meilensteine, die z.B. die Firma Daimler resp. Daimler-Benz gesetzt hat. Als Beispiel sei Necar 1 genannt, ein Brennstoffzellenfahrzeug, das 1994 realisiert wurde (und in einem späteren Kapitel sogar abgebildet ist). Kapitel 3 ist für mich als Thermodynamiker natürlich ein Heimspiel. Die Autoren, beide Professoren für Thermodynamik, erklären alle relevanten Zusammenhänge, von der Zustandsberechnung über die physikalische Chemie, die Reaktionstechnik und die Verbrennungsrechnung von Wasserstoff. Kapitel 4 geht in zahlreichen Teilkapiteln auf die unterschiedlichsten Verfahren zur Wasserstoffherzeugung ein. Von der Dampfreformierung über die partielle Oxidation und die autotherme Reformierung bis hin zur Pyrolyse von Glycerin gehen die Autoren auf viele Prozesse ein. Der Elektrolyse ist ein eigenes, umfassendes Kapitel gewidmet. Selbst über biologische Wasserstoffherzeugung, die bekanntlich noch im Grundlagenforschungsstadium ist, enthält das Buch gut drei Seiten. In Kapitel 5 geht es um die Wasserstoffspeicherung und den Transport von Wasserstoff. Während einige Ausführungen über die verwendeten Komponenten und Technologien Stand heute nicht mehr ganz aktuell sind, ist das Kapitel dennoch sehr gut. Die Autoren verstehen es, die Thermodynamik der Verdichtung, der Expansion sowie der flüssigwasserstoffspeicherung im Detail darzulegen. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass der Fokus sehr stark auf dem Bereich flüssigwasserstoff liegt. Feststoffspeicherung (z.B. Wasserstoffspeicherung in Metallhydriden) wird nur kurz angeschnitten, und auch die Analyse von Druckspeichersystemen könnte umfassender sein. Beispielsweise werden alle thermodynamischen Analysen auf Basis der Annahme ideales Gas getroffen. Der Fehler bei 70 MPa ist in der Dichteberechnung wie die Autoren auch selbst feststellen bei etwa 50% im Vergleich zum Realgas. In Kapitel 6 konnten die Autoren, die ja am Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik lehren, ihre Stärken ausspielen. Es werden im Wesentlichen die Wasserstoff-Verbrennungsmotoren von BMW, MAN sowie der Wankelmotor von Mazda analysiert. Auch wenn dieses Thema im Moment keine praktische Rolle mehr spielt, da alle genannten Hersteller die entsprechenden Forschungsprojekte eingestellt haben, ist es gut, das Wissen für die Zukunft zu erhalten. Kapitel 7 befasst sich mit Gemischen aus Wasserstoff und Methan. Es ist gemessen an der praktischen Verbreitung dieser Technologie sehr lang. Der Grund dafür wird sein, dass das Institut der beiden Autoren sich über längere Zeit mit dem Thema beschäftigt hat und eine E-Klasse von Mercedes-Benz (E200 NGT) auf den Betrieb mit einem Methan-Wasserstoffgemisch umgerüstet hat. Kapitel 8 ist das Kapitel über Brennstoffzellen. Allerdings bleibt dieses Kapitel vermutlich aufgrund des Fokus der Autoren recht oberflächlich. Nach einigen grundlegenden Formeln folgen übersichten über die verschiedenen Arten der Brennstoffzellen. Der Fokus hier sind die Brennstoffzellenstacks. Die Brennstoffzellensystemtechnik, also z.B. die Luftversorgung, die Befeuchtung sowie die Zuführung des Wasserstoffs, werden nicht erwähnt. Dafür werden SOFC, DMFC und MCFC erklärt, die mit Fahrzeugtechnik nichts zu tun haben, sondern nur stationär eingesetzt werden. Kapitel 9 ist als Exkurs-Kapitel deklariert und zeigt zahlreiche Anwendungen von Wasserstoff außerhalb der Fahrzeugtechnik auf. Von Raffinerieprozessen, der Ammoniaksynthese nach dem Haber-Bosch-Verfahren bis hin zur Lebensmittelchemie und der Metallurgie wird vielen interessanten Bereichen ein Abschnitt gewidmet. Kapitel 10 fasst das Wissen der Autoren in den Bereichen Werkstoffe, Recht und Wasserstoffsicherheit zusammen. Auch wenn hier nur wenig neue Forschungsergebnisse enthalten sind, ist das Kapitel dennoch eine gute Übersicht über den grundlegenden Stand des Wissens. Themen, die angesprochen werden, sind Wasserstoffversprödung, Werkstoffauswahl (austenitischer Edelstahl, mögliche Kunststoffe), Druckgeräterichtlinie, Explosionsschutz (ATEX) sowie die EC 79/2009. Alles in allem ist Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik ein gutes Buch. Nun kommt mein Aber: In Kapitel 1 sind zahlreiche Grafiken, die verschiedene Well-to-Wheel-Wirkungsgrade aufzeigen. Diese sind grundsätzlich so, wie ich sie erwartet hätte. Aber im Detail habe ich Fragen. Nur wo sind sie her? Quellenangaben? Fehlangebe. Es soll schon mal Minister gegeben haben, die wegen fehlender Quellen zurücktreten mussten. Dass zwei renommierte Professoren es selbst in der dritten Ausgabe ihres Buches nicht schaffen, die Quellen sauber anzugeben, finde ich nicht gut und zeigt, dass hier nicht sauber gearbeitet wurde. Auch ist die Verteilung der Themen nicht ausgewogen. Der Lehrstuhl hat offensichtlich mehrere Sponsoren für Projekte OMV, Linde, MagnaSteyr, BMW und AVL die in dem Buch regelmäßig erwähnt werden. Das ist grundsätzlich sicher nicht verwerflich. Aber im Bereich Wasserstoff in der Kraftfahrzeugtechnik haben Firmen wie Daimler, Opel, Toyota und Honda mindestens gleichwertige Pionierleistungen vollbracht. Diese sollten, wenn das Buch allgemeingültigen Charakter haben soll, mindestens auch gewürdigt werden. Auch gemessen an der heutigen Realität sind die Themen, die Eichlseder und Klell fokussiert haben, eher exotisch: Alle großen Automobilhersteller konzentrieren sich auf Brennstoffzellenantriebe mit PEM-Stacks und die gasförmige Speicherung bei 70 MPa. Die Infrastruktur ist ebenfalls darauf ausgelegt, und für die

Betankung gibt es den Standard SAE J2601. Was gar nicht erwähnt wird, ist das Thema Wasserstoffqualität. Es mag nach einem Detailthema klingen, ist in der Praxis sowohl technisch als auch in Bezug auf die Kosten elementar, da Brennstoffzellen Sensibler sind im Vergleich zu Verbrennungsmotoren. Auch wird kaum auf das Thema Wasserstoffsicherheit, insbesondere in der Fahrzeugkonstruktion eingegangen. Liest man die fehlende Ausgewogenheit der Themen außer Acht und akzeptiert man, dass das Buch schon einige Jahre alt ist und mit der rasanten Entwicklung nicht Stand gehalten hat, ist es dennoch gut und kann getrost zum Kauf empfohlen werden. Dr.-Ing. David Wenger, Wenger Engineering GmbH, Ulm 1 von 1 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik Von Winfried Wolter In dem Buch Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik ist einerseits etwas geschichtliches und andererseits sind die Zusammenhänge der Technik sehr gut und verständlich beschrieben. 0 von 0 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik Von D.W. Ein sehr aufschlussreiches Buch für alle zuhause Tüftler und Werkstattmitarbeiter, die mit diesem Thema in Berührung kommen. Für die Arbeit im Kfz-Bereich hat es mir sehr geholfen, mich in das Thema einzufinden. Da es in kommender Zeit auch die Brennstoffzelle wieder sehr in den Fokus rutscht, empfehle ich Euch dieses Buch.

Werbetext Wasserstoff im Auto: Lösung aller Zukunftsfragen? Kurzbeschreibung Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik bietet einen allgemeinen Überblick über die verschiedenen Aspekte von Eigenschaften, Erzeugung, Speicherung und Anwendung von Wasserstoff. Schwerpunkte liegen auf der Thermodynamik der Speicherung von Wasserstoff sowie auf der Anwendung in der Fahrzeugtechnik und in der Energietechnik. Mit Bezug zu Forschungsvorhaben an der TU Graz und dem HyCentA wird der aktuelle Stand der Technik fundiert dargestellt. Als eigener Abschnitt wurde in dieser Auflage die Brennstoffzelle zur Stromerzeugung für Elektroantriebe ergänzt. Ein Verfahren zur Wasserstoffproduktion durch Pyrolyse aus Glycerin wurde neu aufgenommen. Ergänzt wurden Abschnitte über aktuelle Anwendungen, über Verbrennungsmotoren für Gemische aus Wasserstoff und Methan, über Werkstoffe sowie Fragen von Wirkungsgrad und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Buchrückseite Dieses Buch bietet einen allgemeinen Überblick über die verschiedenen Aspekte von Eigenschaften, Erzeugung, Speicherung und Anwendung von Wasserstoff. Schwerpunkte liegen auf der Thermodynamik der Speicherung von Wasserstoff sowie auf der Anwendung in der Fahrzeugtechnik und in der Energietechnik. Mit Bezug zu Forschungsvorhaben an der TU Graz und dem HyCentA wird der aktuelle Stand der Technik fundiert dargestellt. Aktualisiert und ergänzt wurden vor allem die Abschnitte über Brennstoffzellen zur Stromerzeugung für Elektroantriebe, über Gemische aus Wasserstoff und Methan sowie über Fragen von Recht und Sicherheit. Energie und Umwelt - Geschichtliches - Grundlagen - Erzeugung - Speicherung und Transport - Thermodynamik der flüssigen Wasserstoffspeicherung - Wasserstoffverbrennungsmotor - Gemische aus Wasserstoff und Methan - Brennstoffzellen - Weitere Anwendungen - Werkstoffe, Recht und Sicherheit. Studierende und Professoren an Universitäten und Fachhochschulen Praktiker Schler an Berufsschulen Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut Eichlseder ist Professor für Verbrennungsmaschinen und Vorstand des Instituts für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik an der TU Graz. Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Klell ist Geschäftsführer der HyCentA Research GmbH, des österreichischen Forschungszentrums für Wasserstoff.