

Seminar

Wasserstoffbasierte Antriebssysteme: Rahmenbedingungen, Funktion und Technologie



Die Top-Themen:

- **Infrastruktur für Wasserstoffantriebe und Rahmenbedingungen**
- **Wasserstofferzeugung und -distribution**
- **Aufbau und Funktion brennstoffzellenbasierter Antriebssysteme**
- **Funktionaler und energetischer Vergleich Brennstoffzellenantriebe vs. verbrennungsmotorische Wasserstoffantriebe**
- **Brennstoffzellentechnologie verstehen: Ansätze zur Wirkungsgradsteigerung und Dauerfestigkeit**
- **NVH-Verhalten von Wasserstoffantrieben**

Termine und Orte

03. und 04. Juli 2025
Online

23. und 24. Oktober 2025
Hamburg

Chancen und Etablierungsmöglichkeiten von wasserstoffbasierte Antriebe

Dipl.-Ing. Sascha Ott, Mitglied
Institutsleitung, IPEK – Institut
für Produktentwicklung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Geschäftsführung, KIT
Zentrum Mobilitätssysteme,
Karlsruhe



Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Aufbau und Funktion von Brennstoffzellenantrieben und verbrennungsmotorischen Wasserstoffantrieben werden systematisch erklärt und ihre jeweiligen Funktionsweisen und Besonderheiten herausgestellt. Wirkungsgrade, Leistungsfähigkeit und Degradationsverhalten werden erklärt. Darüber hinaus werden Wechselbeziehungen zwischen Infrastruktur, Fahrzeug und Regulation technisch und wirtschaftlich beleuchtet.

Neben der Gewinnung und Verteilung von Wasserstoff werden die technischen Grundlagen von wasserstoffelektrischen Antrieben in automobilen Antrieben beleuchtet und auch ein Vergleich mit Ansätzen zur Wasserstoffverbrennung diskutiert. Basiswissen zum Aufbau und Funktion von Brennstoffzellen und der notwendigen Peripherie werden betrachtet. Darüber hinaus werden mögliche Konfigurationen von geeigneten Antriebstopologien und -architekturen und Möglichkeiten zur technisch-wirtschaftlichen Bewertung vermittelt. Es werden die entwicklungstechnischen Herausforderungen bei der Umsetzung beleuchtet, wie z. B. welche Antriebstopologien für eine möglichst lange Lebensdauer der Brennstoffzelle besonders gut geeignet sind. Zudem werden Energieeffizienz, Lebensdaueraspekte, Kühlung aber auch NVH-Verhalten diskutiert.

Sie lernen in dem Seminar,

- wie man Wasserstoff auch für Mobilitätsanwendungen sinnvoll nutzen kann
- was die Vorteile und Nachteile von wasserstoffbasierten Antrieben gegenüber reinen BEVs sind
- wodurch sich die Lebensdauer von Brennstoffzellen deutlich verlängern lässt
- mittels Beispielen, wie sich Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellenantriebe wirtschaftlich betreiben lassen
- woher in unterschiedlichen Szenarien der Wasserstoff für die Mobilität kommen könnte



Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.



Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk

Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de

Herr Heinz Küsters  

Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



Seminarleitung

Dipl.-Ing. Sascha Ott, Mitglied Institutsleitung, IPEK – Institut für Produktentwicklung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Geschäftsführung, KIT Zentrum Mobilitätssysteme, Karlsruhe



Herr Ott ist Geschäftsführender Direktor des IPEK im Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Seit mehr als 15 Jahren beschäftigt er sich u.a. mit dem dynamischen und NVH Verhalten von Antriebssystemen. Durch umfangreiche Industrieforschungsprojekte wurden und werden am IPEK entwickelten Methoden zum Antriebssystemdesign praxisorientiert weiterentwickelt und validiert. Seine Erfahrungen in der Fahrzeugtechnik ermöglichen ihm einen übergreifenden Blick auf den Stand der Technik und Forschung bei gleichzeitig industriellem Praxisbezug bei unterschiedlichsten Antriebssystemtopologien. Seit inzwischen mehr als 12 Jahren sind Forschungsarbeiten rund um funktionale Aspekte elektrifizierter Antriebssysteme im Fokus der Forschung.



Zielgruppe

Ingenieur*innen und Fachpersonal aus den Bereichen:

- Entwicklung und Konstruktion
- Berechnung und Auslegung
- Versuch- und Simulation
- Produktmanagement und Produktentwicklung mit dem Fokus innovativer Antriebssysteme
- Materiallieferanten
- Entscheidungsträger*innen von herstellenden Unternehmen für Komponenten von Brennstoffzellensystemen



Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Informieren Sie sich über die Chancen wasserstoffelektrischer Antriebe.
2. Erfahren Sie mehr über die Potenziale der Wasserstoffverbrennung im Vergleich zur Brennstoffzelle.
3. Verschaffen Sie sich einen Überblick über mögliche Umsetzungsszenarien.
4. Profitieren Sie von Einblicken in Wissenschaft, Branchenverbände und Konsortien der Wasserstoffindustrie.
5. Lernen Sie die Funktionsweise und Grundlagen der Auslegung von Brennstoffzellen kennen.

Seminarinhalte

1. Tag, 10:00 bis 17:00 Uhr
2. Tag, 08:30 bis 15:00 Uhr

1. Einführung und Grundlagen zum Einsatz von Wasserstoff in Energie- und Antriebssystemen mit den Schwerpunkten Infrastruktur und Rahmenbedingungen

- Klimaschutzgesetz und Nachhaltigkeitsgebot als Treiber der Entwicklung
- Wasserstoffstrategie in D / EU / International
- Entwicklungsszenarien Infrastruktur: Sektorenübergreifende Energiespeicherung und -verteilung
- Wechselwirkungen zwischen Energie- und Mobilitätssystem
- Mögliche klimatische Wirkungen des Einsatzes von Wasserstofftechnologien

2. Use Case abhängige Nutzwert und Wirkungsgrad-Betrachtungen unterschiedlicher Antriebssysteme – Vergleich verschiedener Wasserstoffantriebstechnologien

- Wirkungsgrade verschiedener technischer Lösungen im Vergleich: unterschiedliche Brennstoffzellenkonfigurationen und verbrennungsbasierte Systeme
- Emissionsaspekte bei Wasserstoffverbrennung z. B. NO_x, H₂
- Szenario-basierte Auslegung: Nutzung von Kundenprofilen und Reichweitenbedarfe in unterschiedlichen Mobilitätssystemen

3. Antriebssystemtopologien und Umsetzungsbeispiele mit Verbrennungsmotoren – Aufbau und Funktion

- Aufbau und Funktion möglicher Antriebssysteme mit verschiedenen wasserstoffbetriebenen Verbrennungsmotoren
- Hybrid- und Getriebetechnologien für wasserstoffbetriebene Antriebe
- Wirkungsgradbetrachtungen und techn.-wirtschaftliche Lebenszyklusaspekte
- Verschleiß- und Dauerhaltbarkeitsaspekte

4. Antriebssystemtopologien und Umsetzungsbeispiele mit Brennstoffzellen – Aufbau und Funktion

- Wieviel Batterie braucht die Brennstoffzelle?
- Nutzungs- und Betriebsstrategien: Reduzierung und Optimierung Energieverbrauch
- Unterschiedliche Fahrzeugklassen und Möglichkeiten zur Umsetzung von brennstoffzellenbasierten Antrieben
- Herausforderungen bei Fertigungs- und Montageaspekten

5. Technische Grundlagen und Herausforderung von Brennstoffzellensystemen

- Aufbau und Funktion von Brennstoffzellen: Grundlagen, Systeme, Komponenten
- Aufbau und Funktion von Hilfsaggregaten
- Speicherung von Wasserstoff: Druckspeicher, Metallhydride und Adsorptive Speicher
- Luftaufbereitung und Wassertransport
- Degradationsmechanismen und Dauerhaltbarkeitsaspekte

6. Entwicklung und Produktion von Komponenten für Brennstoffzellenantriebe

- Herausforderung für Entwicklung und Produktion: Anforderung an Fertigungstoleranzen und Kosten durch geschickte Konstruktionen reduzieren
- Einfluss von Stückzahlenszenarien auf die Gestaltungsmöglichkeiten von Brennstoffzellensystemen
- Qualitäts- und Alleinstellungsmerkmale von Brennstoffzellensystemen
- Wettbewerbsfähigkeit durch Agilität in der Entwicklung von Brennstoffzellenantrieben
- Wechselspiele im Antriebssystem erkennen und frühzeitig validieren

7. Besonderheiten und Unterschiede zu batterieelektrischen Antrieben

- Einsatz von Batteriesystemen in Brennstoffzellenfahrzeugen
- Herausforderung Thermohaushalt wie z.B. der Umgang mit überschüssiger Wärme bei längeren Bergfahrten
- Design von möglichen Betriebs- und Nutzungsstrategien
- Unterschiede im Nutzfahrzeug- und Pkw.-Sektor
- Wasserstoffspeicherung vs. Batterieelektrische Kapazität unter Leichtbau- und Kostenaspekten



Weitere interessante Veranstaltungen

Optimieren mit Versuchsplanung

03. bis 05. Dezember 2025, Online

30. Juli bis 01. August 2025, Online

E-NVH: Vibrationen und Geräusche elektrischer Antriebe

08. und 09. Juli 2025, Online

03. und 04. November 2025, Berlin



Seminar:
Wasserstoffbasierte Antriebssysteme: Rahmenbedingungen, Funktion und Technologie

Jetzt online anmelden
[www.vdi-wissensforum.de/
02SE437](http://www.vdi-wissensforum.de/02SE437)

Chancen wasserstoff-
elektrischer Antriebe und
mehr zu möglichen
Umsetzungsszenarien

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar	
☐ 03. und 04. Juli 2025 Online (02SE437004)	☐ 23. und 24. Oktober 2025 Hamburg (02SE437005)
EUR 2.090,-	EUR 2.090,-

www

☐ Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieds-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:
www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Hamburg: Leonardo Hotel Hamburg City Nord, Mexikoring 1, 22297 Hamburg, Tel. +49 40/63294-0,
E-Mail: info.hamburgcitynord@leonardo-hotels.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt.

Exklusiv-Angebot: Teilnehmenden dieser Veranstaltung bieten wir eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Problemmemberschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).



Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

