

Seminar

# Kompaktwissen Brennstoffzelle für mobile Anwendungen



## Die Top-Themen:

- **Technologische Grundlagen**
- **Gesetzliche Rahmenbedingungen und Normen**
- **Wasserstoff als Energieträger**
- **Aufbau eines Brennstoffzellen-Systems**
- **Speichersysteme und Tankstellen**
- **Vergleich mit batterieelektrischen Antrieben**

## Termine und Orte

- 14. und 15. Juli 2020  
Aschheim bei München
- 05. und 06. Oktober 2020  
Bonn
- 27. und 28. Januar 2021  
Frankfurt am Main

Effizienztechnologie Brennstoffzelle verstehen und Marktchancen einschätzen!

**Ihre Seminarleitung**  
Prof. Dr. Birgit Scheppat, stellv. Vorstandsvorsitzende DWV  
Dr. Manuel C. Schaloske, Vorstand im Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellenverband e.V.

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die Brennstoffzellentechnologie ist vielseitig einsetzbar. Angefangen von der Anwendung in Fahrzeugen über portable Stromerzeuger bis zur Hausenergieversorgung. Durch ihren hohen Wirkungsgrad trägt die Technologie zur Ressourcenschonung bei und setzt bei Verwendung von „sauber“ erzeugtem Wasserstoff weder CO<sub>2</sub> noch Luftschadstoffe frei.**

In bestimmten Marktsegmenten, z.B. als Stromaggregate oder als USV, sind Brennstoffzellen bereits auf dem Markt verfügbar. In mobilen Anwendungen gibt es noch einige Herausforderungen, für die geeignete Lösungen gefunden werden müssen. Die Brennstoffzelle wird sich am Mobilitätsmarkt, zumindest in einigen Bereichen, etablieren, da sind sich die Experten einig. Dieses Seminar vermittelt theoretisches und praktisches Fachwissen zum Stand der Technik bei der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie. Neben den elektrochemischen Grundlagen und thermodynamischen Zusammenhängen bietet das Seminar einen umfassenden Überblick über die Einsatzfelder und das wirtschaftliche Potenzial dieser Technologie.

### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Mitarbeiter von Herstellern, Zulieferern und Dienstleistungsunternehmen aus der Automobilindustrie sowie der Energiewirtschaft und dem öffentlichen Sektor.


Fach- und Führungskräfte z.B. aus den Bereichen



- Elektrik / Elektronik / Mechatronik
- Energiespeicher / Fahrzeugsicherheit
- Konstruktion / Entwicklung
- Berechnung / Simulation
- Produktion / Produktplanung / Qualität

### 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](mailto:inhouse@vdi.de)

**Frau Ulrike Rinderhofer**    
Tel.: +43 664 5036261, E-Mail: [rinderhofer@vdi.de](mailto:rinderhofer@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

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

### Seminarleitung

Prof. Dr. Birgit Scheppat, Hochschule RheinMain, Rüsselsheim

Dr. Manuel C. Schaloske, Leiter Energie, e-mobil BW GmbH, Stuttgart



**Prof. Dr. Birgit Scheppat**, stellv. Vorstandsvorsitzende im Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellenverband e.V.

Die promovierte Physikerin beschäftigt sich in internationalen Projekten bereits seit den 1990er Jahren mit der Wasserstofftechnologie.

Seit 2000 ist sie Professorin für regenerative Energien und Wasserstofftechnik an der Hochschule RheinMain. Sie ist Gründungsmitglied und im Vorstand der Wasserstoff- und Brennstoffzelleninitiative Hessen e. V. und als Landesvertreterin Hessens im Deutschen Wasserstoff und Brennstoffzellen-Verband.



**Dr. Manuel C. Schaloske**, Vorstand im Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellenverband e.V.


Der promovierte Chemiker war während seiner Diplomarbeit bei der damaligen DaimlerChrysler AG in der Brennstoffzellenforschung tätig, um anschließend am Max-Planck-Institut für

Festkörperforschung Erfahrungen in anorganischer Festkörperchemie zu sammeln. Seit 2010 ist er Referent für Brennstoffzellen- und Speichertechnologie sowie Nutzfahrzeuge bei der e-mobil BW GmbH, der Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive in Baden-Württemberg.

## TECHNICAL ONLINE COURSE

Vertiefen Sie Ihr Fachwissen mit unseren themenverwandten Online Kursen!

Weitere Informationen finden Sie unter [www.vdi-wissensforum.de/technische-online-kurse](http://www.vdi-wissensforum.de/technische-online-kurse)

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie unser Kundenzentrum!  
 Tel.: +49 211 6214-201, E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)

## Seminarinhalte

- 1. Tag: 9:00 Uhr bis 17:00 Uhr
- 2. Tag: 8:30 Uhr bis 16:00 Uhr

### Einführung

- Energieversorgung im 21. Jahrhundert
- Gesetzliche Rahmenbedingungen und Herausforderungen

### Technologie der Brennstoffzelle

- Aufbau
- Funktionsprinzip
- Aufbau im Fahrzeug
- Materialien
- Herstellung (Handling)
- Kosten

### Grundlagen zum Energieträger Wasserstoff

- Eigenschaften
- Sicherheit
- Umgang
- Herkunft Wasserstoff

### Herstellung Wasserstoff

- Erzeugung aus Erdgas / Kohlenstoffe
- Erzeugung durch Elektrolyse
- Aggregatzustände und Wirkungsgrade
- Energieaufwand bei der Herstellung – Vergleich
- Kosten und Märkte

### Speichersysteme und Tankstellen

- Zugelassene Standardtanks (Typ 1 bis 4)
- Wasserstoff-Infrastruktur: Status quo und Hochlauf
- Tankstellen-Konzepte
- Transport
- Voraussetzungen für sicheres Tanken
- Metall-Hydrid-Speicher
- weitere Speichersysteme

### Brennstoffzellen im Kontext der Elektromobilität

- Brennstoffzellen als Batterieersatz
- Brennstoffzelle – der ideale Fahrzeugantrieb?
- Überblick aktueller Fahrzeuge – vom PKW bis zum Schiff
- Aktuelle Normen zur Brennstoffzelle

### Entwicklungstrends und Ausblick

- Weltweite Aktivitäten (z.B. Japan, China, USA, etc.)
  - » Anbieter
  - » Märkte
- Aktuelle Anwendungsbeispiele und Projekte
- Wirtschaftliche Betrachtungen und Einschätzungen
- Abschlussdiskussion und Ausblick



### Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Sie erhalten technisches Kompaktwissen zur Funktion und dem Aufbau einer BZ
2. Sie erfahren den aktuellen Stand der Technik
3. Sie erhalten einen Überblick über die derzeitige Normen- und Gesetzeslage
4. Sie bekommen Antworten zu Ihren Fragestellungen rund um die BZ
5. Sie kommen mit Gleichgesinnten und Experten in den Austausch und bauen Ihr Netzwerk auf



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Basiswissen Traktionsbatterien Grundlagen-Prinzipien-Bewertung-Qualifikationen

21. und 22. Juli 2020, München  
10. und 11. November 2020, Wien

#### 48 Volt- und Hochvoltbordnetze

22. und 23. September 2020, Bonn  
02. und 03. Dezember 2020, Frankfurt am Main

Mit vielen Beispielen aus nationalen und internationalen Projekten!



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		
<input type="checkbox"/> 14. und 15. Juli 2020 Aschheim bei München (015E166006)	<input type="checkbox"/> 05. und 06. Oktober 2020 Bonn (015E166007)	<input type="checkbox"/> 27. und 28. Januar 2021 Frankfurt am Main (015E166008)
EUR 1.490,-	EUR 1.490,-	EUR 1.490,-

www

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

\*Für den VDI-Mitglieder-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](http://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/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**  
**Aschheim bei München:** NH München Ost Conference Center, Einsteinring 20, 85609 Aschheim, Tel. +49 89/940096-0, E-Mail: nhmuenchenost@nh-hotels.com  
**Bonn:** Hilton Bonn, Berliner Freiheit 2, 53113 Bonn, Tel. +49 228/7269-0, E-Mail: info.bonn@hilton.com  
**Frankfurt am Main:** Relaxa Hotel Frankfurt, Lurgallee 2, 60439 Frankfurt, Tel. +49 69/95778-0, E-Mail: frankfurt-main@relaxa-hotel.de

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](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft 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](mailto: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](http://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.

