

Brennstoffzellen – Grundlagen und Anwendungen

Komponenten, Systemaslegung, Brennstoffzellen-Typen, Marktübersicht



Termin

Mi. 17.09.2025, 09:00 Uhr –
Do. 18.09.2025, 15:00 Uhr

Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.
Hollestr. 1
45127 Essen

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme	1.465,00 €* Für HDT-Mitglieder 1.395,00 €*
Online-Teilnahme	1.465,00 €* Für HDT-Mitglieder 1.395,00 €*



Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Online-Buchung Ihrer Teilnahme finden Sie auf der [Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 10.07.2025, 13:05 Uhr

Brennstoffzellen – Grundlagen und Anwendungen

Brennstoffzellen sind einfach. Man schickt Wasserstoff und Luft rein und bekommt elektrische Leistung und Wärme raus, so weit so gut. Aber was sind hierbei die Herausforderungen und warum ist die Technik noch so teuer? Was wird noch benötigt, um eine Brennstoffzelle betreiben zu können? In diesem Seminar werden PEM-Brennstoffzellen und Ihre Bestandteile erklärt. Es werden dabei die Unterschiede bzw. Vor- und Nachteile der Flüssigkühlung, Luftkühlung, metallischer- und graphitischer Bipolarplatten und der jeweils zugehörigen Anwendung diskutiert. Das Brennstoffzellensystem, das zur Versorgung der Brennstoffzelle notwendig ist, wird in kleinen Schritten von sehr einfachen Systemen hin zu aufwändigen Systemen, wie Sie im LKW eingesetzt werden, erläutert. Die Systemkomponenten werden dabei einzeln eingeführt, Ihre Funktion erläutert und das System stückweise erweitert. Ist das Brennstoffzellensystem vollständig aufgebaut, so stellt sich die Frage nach der Betriebsstrategie. In dem Seminar werden wie grundlegenden Betriebsstrategien erläutert und auch besondere Situationen, wie z.B. der Froststart, und deren Herausforderungen erläutert.

Zum Thema

Selten war die technische Entwicklung so spannend wie heute. Das Zeitalter der fossilen Energiequellen muss beendet werden und durch regenerative Energien ersetzt werden. Das hat einen Einfluss auf alle Anwendungen, die heute noch mit fossilen Kraftstoffen betrieben werden oder bei deren Herstellungsprozess diese eingesetzt werden. Es stehen mehrere Technologien bereit das nächste Zeitalter zu prägen. Aber welche Technologie wird welchen Marktanteil erreichen und was sind die individuellen Vor- und Nachteile der Technologien? Unumstritten ist eine große Bedeutung grünen Wasserstoffs für die Energiewende, da Wasserstoff eine CO₂-freie Möglichkeit bietet Energie auch über große Entfernungen zu transportieren und in großen Mengen zu speichern. Die Brennstoffzelle ist die Technologie, mit der aus grünem Wasserstoff elektrischen Strom gewonnen werden kann. Aber was sind die Herausforderungen dieser Technologie?

Zielsetzung

Im Seminar erwerben die Teilnehmenden die Fähigkeit, zwischen Brennstoffzellen und Brennstoffzellensystemen zu differenzieren und ihre eigenen Technologien gezielt einzuordnen. Folgende Fragestellungen werden betrachtet:

Aus welchen Komponenten besteht eine Brennstoffzelle und warum?

Welche Brennstoffzelle wird für welche Anwendung benötigt?

Welche Komponenten können warum in einem Brennstoffzellensystem zum Einsatz kommen?

Wie sehen unterschiedliche Brennstoffzellensysteme für unterschiedliche Anwendungen aus?

Programm

18.09.2025

14:15–15:00 Simulationen von Brennstoffzellensystemen

09:30–10:15 Der Kathodenkreis der Brennstoffzelle

10:15–10:30	Kaffeepause
10:30–11:45	Betriebsstrategien von Brennstoffzellen
11:45–12:45	Mittagspause
12:45–13:45	Betriebszustände in einem typischen Brennstoffzellensystem
13:45–14:15	Kaffeepause
08:30–09:30	Begrüßung Fragen & Antworten zum Seminarvortrag

17.09.2025

10:00–10:15	Kaffeepause
10:15–11:30	Grundlage der Brennstoffzelle
11:30–12:30	Mittagspause
12:30–13:30	PEM Brennstoffzellen
13:30–14:00	Kaffeepause
14:00–17:00	Der Anodenkreis der Brennstoffzelle
09:00–09:15	Begrüßung
09:15–10:00	Brennstoffzellen im Kontext der Energiewende und H2-Wirtschaft