

Best Practice – Innovationsfeld Energie *Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH*



**Zentrum für
BrennstoffzellenTechnik GmbH**
Carl-Benz-Straße 201
D-47057 Duisburg



Brennstoffzellenfahrzeug und Tankstellenbeprobung

Das Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT) ist eines der führenden deutschen Forschungszentren für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Gegründet 2001 in Duisburg, konnte bereits 2003 das heutige Hauptgebäude eröffnet werden, das 2008 um das Test-, Applikations- und Assemblierungszentrum erweitert wurde. 2018 wurde mit dem Bau eines einzigartigen Wasserstoff-Testfeldes begonnen. Das Institut beschäftigt circa 100 hochqualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in sieben Abteilungen. Der wissenschaftliche Leiter des ZBT ist Prof. Dr. Harry Hoster.

Schon früh hat die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen (NRW) das Potenzial der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie erkannt. Mit der Gründung und Förderung des ZBT unterstützt das Land NRW einen wichtigen Baustein für die Spitzenforschung im zentralen Zukunftsbereich Energie. Aus Landesmitteln, NRW-EFRE-Mitteln (EFRE: Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung) und mit Unterstützung des Bundes wurde nicht nur eine moderne Infrastruktur inklusive neuartiger Labor-, Mess- und Analysetechnik geschaffen, sondern auch personelle Forschungskompetenzen aufgebaut, also wichtige Innovationskapazitäten für den Zukunftsmarkt Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnik für das Land Nordrhein-Westfalen.

Mithilfe der NRW-EFRE-Förderung und der danach erfolgten, auch durch Bundes- und EU-Forschungsrahmenprogramme finanzierten Forschung ist das ZBT heute in der europäischen Forschungslandschaft hervorragend vernetzt und in der Lage, große und kleine Unternehmen bei Projekten zur Entwicklung und Anwendung von Brennstoffzellen und der

Wasserstofftechnik zu unterstützen. Die Basis dafür sind die apparative Ausstattung, umfangreiche Labor- und Prüfkapazitäten sowie Entwicklungsdienstleistungen.

Mit neuen, ebenfalls unter anderem mit EFRE-Mitteln finanzierten Testbereichen für die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Technik) und Wasserstofftechnologien wird das Dienstleistungsangebot des ZBT zukunftsorientiert für die wasserstoffbasierte Energieversorgung erweitert. Das Institut leistet einen wichtigen Beitrag zum Transfer von Wissen und Technologien in die Wirtschaft, für die klimaneutrale Energieversorgung des Landes im Einklang mit Europa und damit zum Erreichen der regionalen, nationalen und europäischen Klimaziele.



Kompressor mit Ventil- und Instrumentenstation

Bildrechte: © ZBT GmbH Duisburg

www.synergien-nrw.de

Regionalförderung (EFRE)

Forschungsförderung der EU und des Bundes

Kooperationsprojekte mit Unternehmen



Gründung
ZBT GmbH



Hauptgebäude



Technikzentrum



Mitglied in der Johannes-Rau-
Forschungsgemeinschaft e.V.



KWK- und H₂-Testzentrum



Mit eigenen Spritzgussmaschinen wird die Fertigungstechnologie für Bipolarplatten aus leitendem Kunststoff entwickelt.



Brennstoffzellen-Stacks unterschiedlicher Leistungsklassen werden montiert, untersucht und optimiert.



Untersuchungen der Membranen und deren Katalysatoren dienen der Optimierung des Herzstückes einer Brennstoffzelle, der Membran-Elektroden Einheit (MEA).



Brennstoffzellen für Automobile müssen unter anderem eine hohe Lebensdauer aufweisen. Metallische Bipolarplatten und eine ausgefeilte Dichtungstechnik erfüllen alle Anforderungen.



Mit der Planung und dem Bau des KWK- und Wasserstoff-Testzentrums wird die Forschung und Erprobung der Technologien für eine wasserstoffbasierte Energieversorgung möglich.

2001

2003

2005

2007

2009

2011

2013

2015

2017

2019

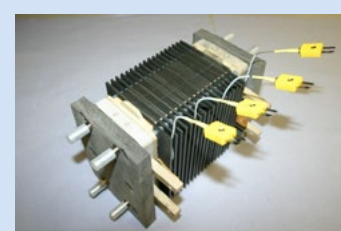
2020



Das ZBT spezialisiert sich auf Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen (PEM-BZ). Am Anfang steht die Werkstoff-Entwicklung für Bipolarplatten aus Kunststoffen.



ZBT schließt mit seiner Forschung den späteren Anwendungsbezug von Anfang an mit ein. Der sog. Reformer wandelt Erdgas in Wasserstoff um, der in Brennstoffzellen für die Hausenergieversorgung in KWK-Anlagen/Blockheizkraftwerken eingesetzt wird.



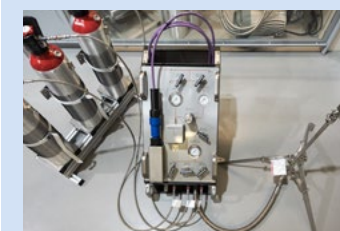
Brennstoffzellen-Stacks und deren Peripherie werden für konkrete Anwendungen weiterentwickelt und optimiert und die zugehörigen Montagetechniken erprobt.



Komplexere und leistungsfähigere Brennstoffzellen, auch mit metallischen Bipolarplatten, und neue Fertigungstechniken werden entwickelt und optimiert.



Die Forschungsagenda und das Dienstleistungsangebot rund um die Brennstoffzelle werden um deren Anwendungen, besonders im Automobilbereich, und um die Wasserstoffversorgung für das gesamte Energiesystem erweitert.



Brennstoffzellen im Automobil erfordern Wasserstofftankstellen mit besonders reinem Wasserstoff. Probenentnahmen und Analysen zur Wasserstoffqualität sind hierfür unerlässlich.

Erfolgreiche Forschungs- und Innovationsprojekte

- ✓ über **75** Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung des Bundeswirtschaftsministeriums
- ✓ über **50** Kooperationsprojekte im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand des Bundeswirtschaftsministeriums

- ✓ über **25** Infrastruktur- und Forschungsprojekte, die mit Landes- und EFRE-Mitteln gefördert wurden
- ✓ über **10** EU-geförderte Forschungs- und Innovationsprojekte



Dr. Peter Beckhaus, Geschäftsführer
des Zentrums für Brennstoffzellen-
Technik in Duisburg

„Brennstoffzellenforschung in all ihren Facetten mit starkem Anwendungsbezug ist eines der wichtigen Arbeitsfelder, aber für eine CO₂-neutrale Energieversorgung muss eine zukunftsweisende Forschung auch neue Wege zur Wasserstoffherzeugung und -versorgung und Energiespeicherung aufzeigen. Mit EFRE-Mitteln wurden dafür europaweit führende Infrastrukturen aufgebaut und erweitert. Sie schaffen nicht nur den Zugang zur Spitzen- und industriellen Auftragsforschung, sondern auch zu den immer wichtiger werdenden EU-Forschungsprojekten für das zukünftige europäische wasserstoffbasierte Energiesystem.“

Herr Dr. Beckhaus, die ZBT GmbH ist inzwischen gut 20 Jahre alt. Rückblickend, wie hat alles begonnen?

Die ersten Ideen für ein Zentrum, das sich auf die Erforschung von Brennstoffzellen konzentriert, gab es im Jahr 2000. Seit ihrer Gründung im Jahr 2001 erhielt die ZBT gGmbH für den Institutsaufbau eine Förderung von 15,4 Millionen Euro aus dem Europäischen Fonds für die regionale Entwicklung und vom Land NRW. Damit konnten wir das Institutsgebäude errichten und parallel mit neu eingestelltem Personal in den Räumen der Universität Duisburg mit der Forschung beginnen. 2003 entstand nicht nur die Universität Duisburg-Essen durch eine Fusion, auch unser Institutsgebäude wurde eingeweiht und bezogen. Richtig gestartet sind wir dann mit weiterem Personal im Jahr 2002.

Das ZBT hat heute über 100 Beschäftigte. Wie finanziert sich das ZBT?

Das ZBT gehört seit 2014 zur Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft des Landes NRW. Vom Land NRW erhalten wir eine kleine Grundfinanzierung, die uns Sicherheit gibt und die wichtig ist, um unsere Gebäude, Labore und Einrichtungen zu unterhalten. Die Forschung finanzieren wir aber mit projektbezogenen Förderungen der EU, der Forschungs- und der Wirtschaftsministerien des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen. Daneben gewinnt die Forschung im Auftrag der Industrie immer mehr an Bedeutung.

Zur Finanzierung der Forschung am ZBT nutzen Sie das volle Spektrum an Förderprogrammen von der EU bis zum

Land. Beziehen Sie Synergiepotenziale zwischen den Programmwelten in die Programmauswahl mit ein?

Ja, aber erst an zweiter Stelle. Um erfolgreich zu sein, egal ob Forschungsinstitut oder Unternehmen, muss an erster Stelle die eigene Forschungs- bzw. Produktstrategie stehen. Deren Schwerpunkte bestimmen die Suche und Auswahl der Förderprogramme mit dem Ziel größtmöglicher inhaltlicher Überschneidungen. Erst dann kommt der Fördermittelgeber in den Blick.

Im 6. EU-Forschungsrahmenprogramm waren Sie zum ersten Mal an einem EU-Projekt beteiligt. Welche Bedeutung hat die EU-Spitzenforschung für das ZBT?

Wir werden häufig gefragt, ob wir uns an EU-Projekten beteiligen wollen, nicht zuletzt wegen unserer hervorragenden Ausstattung und unserer Expertise. Für uns ist die EU-Forschung wichtig. In den ersten Projekten haben wir Komponenten für Brennstoffzellen entwickelt, dann folgten anwendungsorientierte Projekte. Heute sind die Schwerpunkte andere, die Brennstoffzellen perfektionieren wir in Industrieprojekten, auf europäischer Ebene beschäftigen wir uns mit dem wasserstoffbasierten Energiesystem. Die so gewonnenen Erfahrungen und Lösungen bringen wir unmittelbar in NRW-Projekte, z. B. in die NRW-Wasserstoffregionen, ein. Wenn Sie so wollen, sind das Synergien nicht-technischer Art. Für uns als Forschungsinstitut gibt es weitere wichtige Gründe, uns an EU-Projekten zu beteiligen. Das sind das Renommee und die europäische Vernetzung. Deshalb sind wir auch in der Joint Technology Initiative und bei Hydrogen Europe aktiv.

Sie nannten nicht-technologische Synergien, sicherlich können Sie auch Synergien mit technologischer Basis nennen.

Die Ergebnisse unserer Forschungsprojekte, egal ob von der EU oder vom Bund gefördert, münden früher oder später hoffentlich in Produktentwicklungen. Die Forschungsergebnisse, oft aus mehreren Projekten, setzen wir möglichst direkt in Folgeprojekten mit Unternehmen um, die z. B. in den NRW-Leitmarktwettbewerben oder dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand des Bundes, dem ZIM, gefördert werden. Darüber hinaus trägt jedes Forschungsprojekt zum Wissens- und Kompetenzaufbau bei.

Abschließend, das NRW-Ministerium für Kultur und Wissenschaft will mit dem Projekt Synergien.NRW die Verzahnung von Förderprogrammwelten stärken. Welchen Nutzen erwarten Sie?

Die Brennstoffzellenforschung der EU wird über das Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking vorangetrieben, in dem wir Mitglied sind und dessen Forschungsagenda wir also kennen. Thematisch breit angelegte Ausschreibungen der EFRE-finanzierten NRW-Forschungsförderung würden die Nutzung von Synergiepotenzialen vereinfachen und mehrere Ausschreibungsrunden den nahtlosen Transfer in Kooperationsprojekte mit Unternehmen erleichtern.

Stand: Oktober 2021