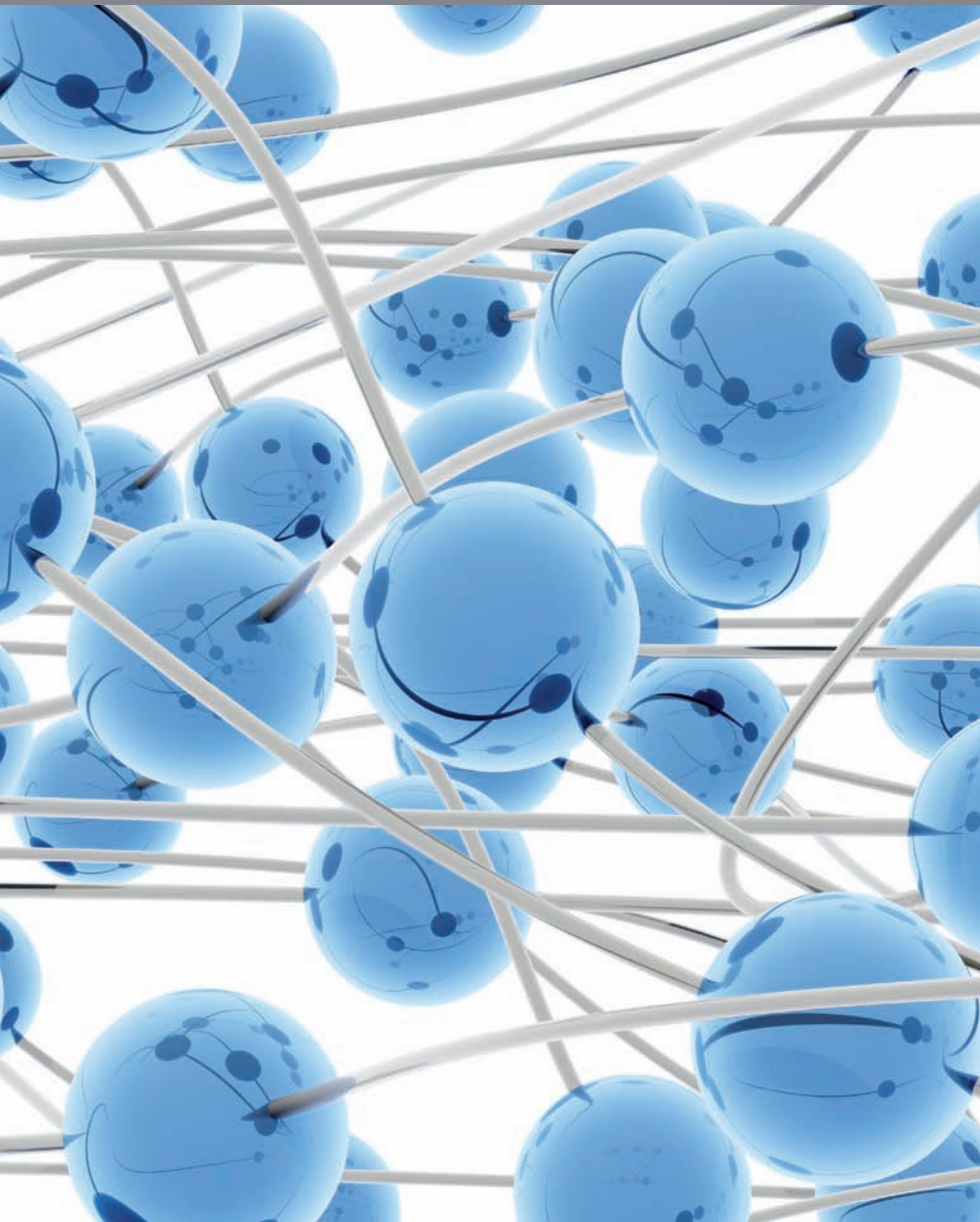


Arbeitsgemeinschaft Brennstoffzellen



Zukunft. Technologie. Brennstoffzellen.

Gemeinsam den Durchbruch schaffen.



Wir, die Brennstoffzellenindustrie ...

... machen die Brennstoffzellentechnologie als wichtige Option für die Energieversorgung wettbewerbsfähig.

... optimieren gemeinsam Brennstoffzellensysteme und Komponenten entlang der Wertschöpfungskette.



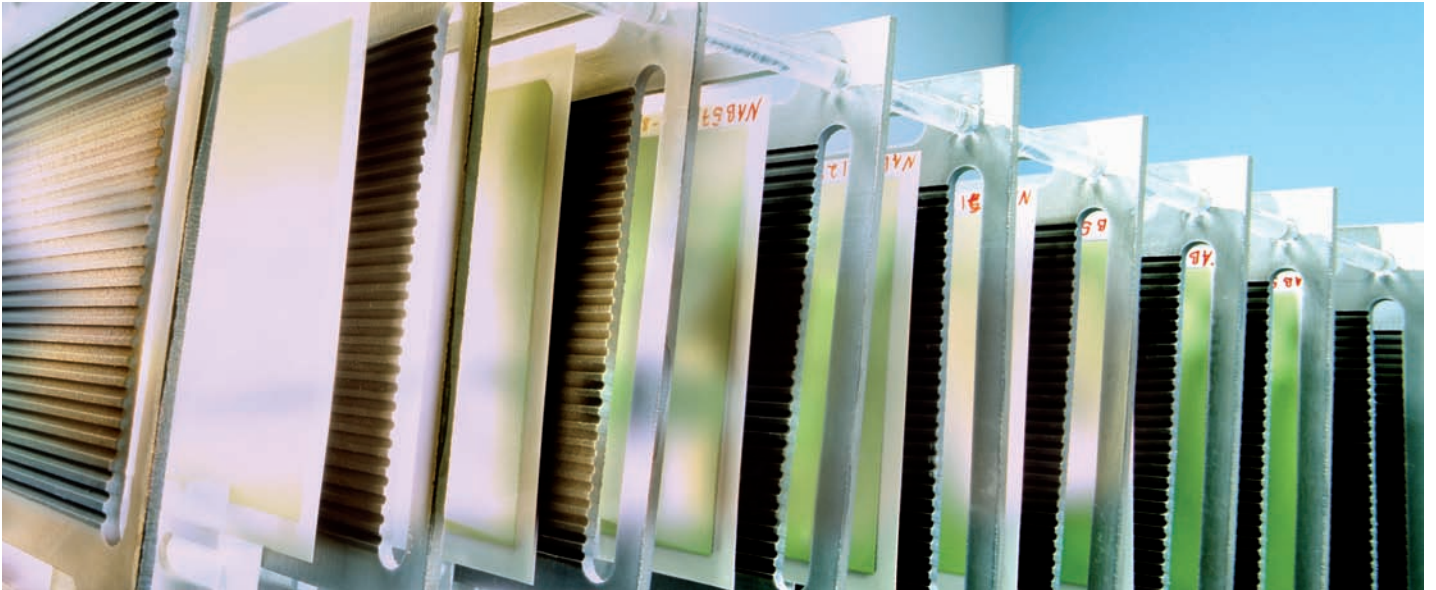
... eine starke Gemeinschaft.

... bieten Technologiekompetenz und Industrieperspektive rund um das Thema Brennstoffzellen.

... arbeiten kooperativ mit allen beteiligten Akteuren in Wissenschaft, Politik und Medien zusammen.



Brennstoffzellen in Deutschland.



„Der Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Technologiestandorts Deutschland dienen ausgewählte innovative Leuchtturmprojekte, wie zum Beispiel... die Weiterentwicklung der Brennstoffzellentechnologie.“

(Zitat aus dem Koalitionsvertrag der Bundesregierung)

Energiepolitische Ziele der Bundesregierung

Mit dem Koalitionsvertrag und dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm hat sich die Bundesregierung bis zum Jahr 2020 die Steigerung der Energieeffizienz um 20 Prozent gegenüber dem business-as-usual-Fall und die Reduktion der Treibhausgase um 40 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 vorgenommen. Ziele sind unter anderem

die Verdopplung des Anteils von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) auf 25 Prozent, die Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien (EE) an der Stromproduktion auf 30 Prozent und am Wärmeverbrauch auf 14 Prozent sowie die Weiterentwicklung der Brennstoffzellen.

Förderung von Forschung, Entwicklung und Demonstration

Die Bundesregierung hat die Vorzüge von Brennstoffzellentechnologien bei Effizienz, Emissionsreduktion und Einsatzvielfalt früh erkannt. Deutschland hat sich schon in den 90er Jahren politisch auf die Förderung von Brennstoffzellentechnologien festgelegt. Mit Unterstützung des Zukunftsinvestitionsprogramms (ZIP) hat die Industrie die Erforschung und Entwicklung von Brennstoffzellenanlagen und -komponenten vorangebracht. Mehrere hundert Millionen Euro öffentliche und mindestens eine Milliarde Euro

private Mittel wurden in Deutschland bereits investiert. Mit dem Nationalen Innovationsprogramm für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien (NIP) unterstützt die Bundesregierung Demonstration und Marktvorbereitung. Haushaltsmittel in Höhe von über 700 Millionen Euro werden in zehn Jahren dafür eingesetzt. Die Industrie hat mindestens denselben Betrag allein an Projektmitteln zugesichert. Die Politik hat sich entschieden: sie will der Markteinführung der Brennstoffzellentechnologie den Weg bereiten.

Rahmenbedingungen zur Fertigung und Markteinführung von Brennstoffzellen

Ob Brennstoffzellen wirtschafts-, arbeitsmarkt- und klimapolitisch sinnvoll sind, wird von einigen Politikern, Wissenschaftlern oder Unternehmern noch angezweifelt. Der Bundesregierung geht es aber längst nicht mehr um das ob, sondern nur noch um das wie der Markteinführung in Deutschland. Diese wird im Beirat der Nationalen Organisation für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien (NOW) von vier Bundesministerien unterstützt. Der Ausbau der Brennstoffzellenindustrie in Deutschland ist politisch gewollt. Strom aus Brennstoffzellen liegt allerdings mit Ausnahme weniger Anwendungsgebiete wie zum Beispiel der Stromversorgung für Raumfahrzeuge, Militäreinrichtungen oder Freizeitfahrzeuge heute noch deutlich über dem Marktpreis. Mit dem KWKG-Gesetz, dem EEG-Gesetz und dem EEG-Wärmegesetz hat die Bundesregierung Maßnahmen ergriffen, die bei der Markteinführung helfen können, aber für den Ausbau der Brennstoffzellenindustrie in Deutschland nicht ausreichen. Wenn die Politik die Aktivitäten der Wirtschaft flankieren möchte, muss sie wirkungsvolle Maßnahmen ergreifen. Die Förderung von Brennstoffzellen darf dabei weder ein Fass ohne Boden noch eine unendliche Geschichte werden, sollte aber genau so wenig ins Leere laufen.

„Die Bundesregierung hat in den zurückliegenden 30 Jahren die Erforschung und Entwicklung der Wasserstoff- und der Brennstoffzellentechnologie aktiv gefördert. ... Es gilt, diesen Weg jetzt konzentriert fortzusetzen...“

(NIP)

Der VDMA setzt sich deshalb für die Weiterentwicklung der politischen Rahmenbedingungen ein. Um Innovationen weiter voranzutreiben, ist die degressive und befristete Ausgestaltung der Instrumente dabei besonders wichtig.

VDMA Arbeitsgemeinschaft Brennstoffzellen

Brennstoffzellen können einen wesentlichen Beitrag vor allem auch zu längerfristigen Zielen der Bundesregierung leisten, wenn die Rahmenbedingungen stimmen. Technologischer Vorsprung und ein stabiler Heimatmarkt sind für die Chancen deutscher Hersteller und Zulieferer wie auch bei anderen Energietechnologien auf dem Weltmarkt entscheidend. Zur Vernetzung und Interessenvertretung der Brennstoffzellenindustrie hat der VDMA deshalb mit führenden Herstellern und Zulieferern eine starke Arbeitsgemeinschaft aufgebaut. Ziel der VDMA Arbeitsgemeinschaft Brennstoffzellen ist, die Kosten durch technische Optimierung und Skaleneffekte so weit zu senken, dass die Instrumente unter der Voraussetzung fairer Marktzugangsbedingungen im kommenden Jahrzehnt auslaufen können.

Allrounder für die Energieversorgung.

Brennstoffzellen können zur Strom- und Wärmeerzeugung in vielen Bereichen eingesetzt werden:

- Portable Elektrogeräte (Laptop, Camcorder, Sensorik oder Elektronik)
- Netzunabhängige Stromerzeugung (Telekommunikations-, IT- oder Satellitenanlagen)
- Bordstromversorgung oder Antrieb für Freizeit- und Nutzfahrzeuge (Camping Caravan, Gabelstapler, Leichtfahrzeuge oder Boote)
- Energieversorgung für Industrie, Gewerbe und Kommunen (Industrieanlagen, Krankenhäuser oder Klärwerke)
- Hausenergieversorgung (Ein- und Mehrfamilienhäuser oder Kleingewerbe)
- Transport (Antrieb für PKWs, Busse, Schiffe oder U-Boote)



Vorzüge im Überblick

Höchste Effizienz

- Elektrischer Wirkungsgrad schon heute bis zu 50 Prozent sowohl in kleinen Leistungsbereichen als auch bei Teillast
- Gesamtwirkungsgrad schon heute bis zu 90 Prozent

Niedrigste Emissionen

- Nur Ausstoß von Wasser und Abluft
- Weitestgehend schadstofffrei (SO_x , Feinstaub, NO_x)
- Nahezu geräuschlos

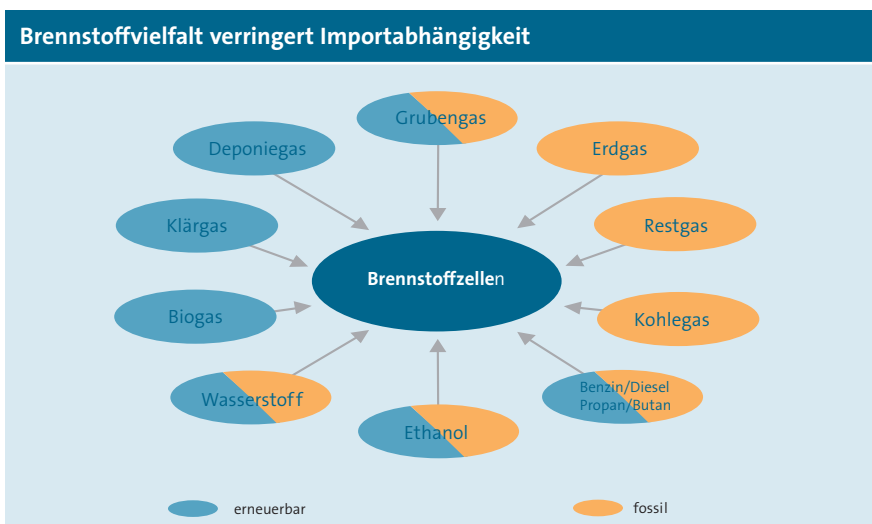
Flexibelster Einsatz

- Grund- und spitzenlastfähige Strom- und Wärmeversorgung
- Großer Einsatzbereich von portablen Anwendungen über Hausenergieversorgung bis zum PKW Antrieb
- Flexibler Brennstoffeinsatz von fossilen und erneuerbaren Energien

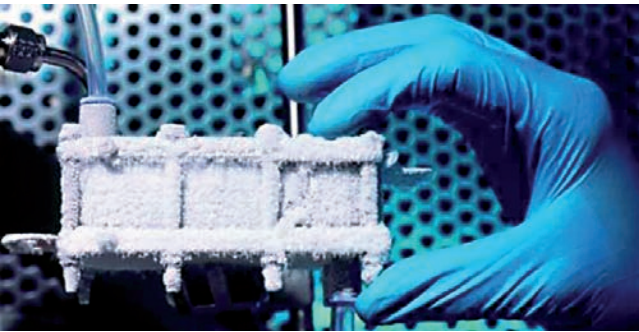
Brennstoffvielfalt für dezentrale und CO₂-arme Energieversorgung

Brennstoffzellen können unterschiedlichste Brennstoffe, ob fossil oder erneuerbar, in Strom und Wärme umwandeln. Beim Einsatz erneuerbarer Energien arbeiten Brennstoffzellen klimaneutral; wird Erdgas als Brennstoff verwendet, werden die CO₂-Emissionen im Vergleich zum derzeitigen deutschen Energiemix um 40 Prozent reduziert. Langfristiges Ziel ist die direkte Verwendung von klimaneutral hergestelltem Wasserstoff.

Durch die Vielfalt der Brennstoffoptionen tragen Brennstoffzellen zur Verringerung der Importabhängigkeit bei. Brennstoffzellen stellen eine zuverlässige, leistungsstarke und hoch effiziente Stromversorgung mit höchstem elektrischen Wirkungsgrad selbst im Teillastbetrieb auch abseits der Netze sicher. Darüber hinaus eignen sie sich aufgrund ihrer niedrigen Emissionswerte sowie ihres nahezu geräuschlosen Betriebs besonders auch für die Energieversorgung an sensiblen Installationsorten und in kritischen Einsatzsituationen.



Brennstoffzellen kommen...



Brennstoffzellen sind aufgrund ihrer Umweltfreundlichkeit, Effizienz, Flexibilität und dezentralen Einsatzmöglichkeiten ein unverzichtbarer Baustein für die zukünftige Energieversorgung. Weltweit gelten Brennstoffzellen als Schlüsseltechnologie und werden deshalb stark unterstützt.

USA, Japan oder Korea: Technische Optimierung und Markteinführung schaffen nationale Brennstoffzellenindustrien

Neben intensiven Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsaktivitäten setzen Länder wie USA, Japan oder Korea auf substanzielle Markteinführungsprogramme, die einen rasch wachsenden Heimatmarkt der jeweiligen nationalen Industrie initiieren.

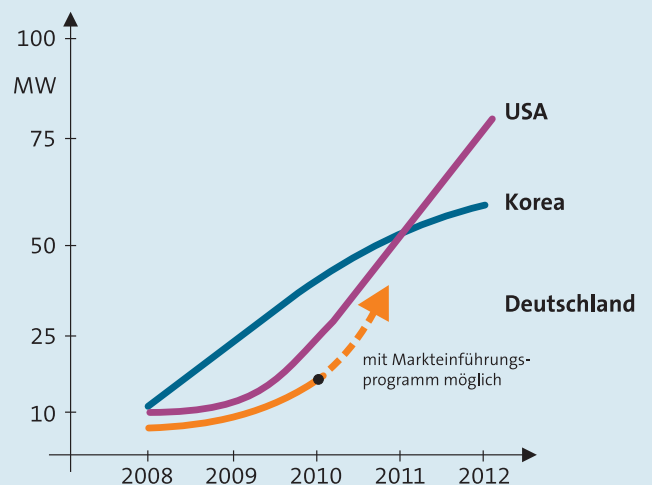
Deutschland: Einseitige Fokussierung auf Forschungsförderung ist der falsche Weg

Die Brennstoffzellentechnologie ist integraler Bestandteil der High-Tech Strategie der Bundesregierung. Allein im Rahmen des NIP investieren

Industrie und Staat in Deutschland innerhalb von zehn Jahren über 1,4 Milliarden Euro in Forschung, Entwicklung und Demonstration.

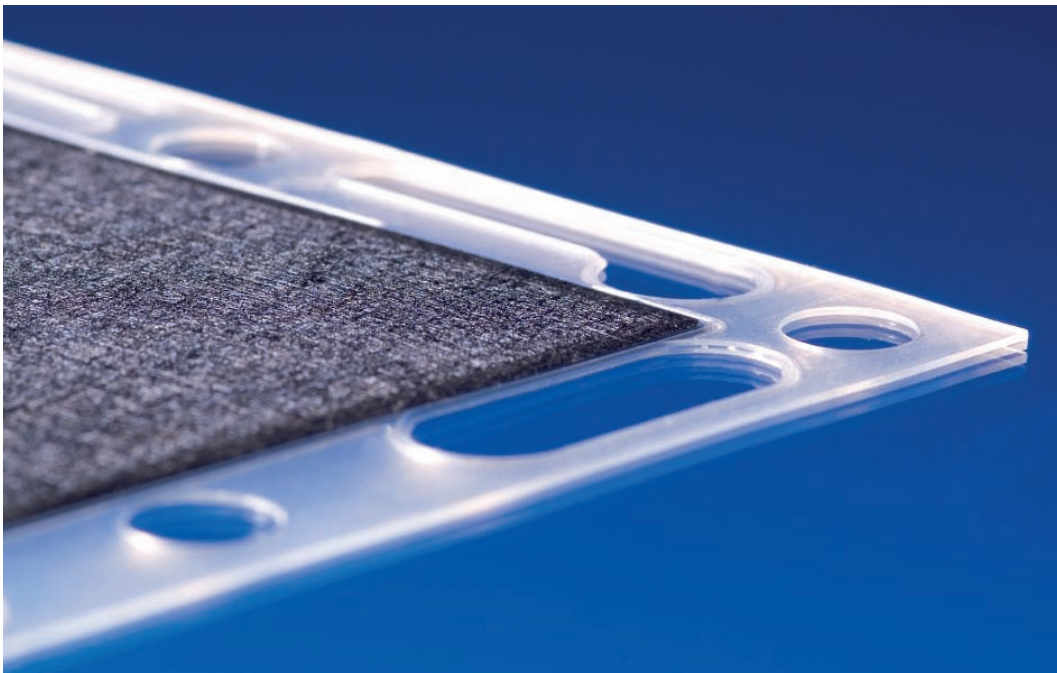
Brennstoffzellen können sich nur mit stabilen Rahmenbedingungen, im fairen Wettbewerb und beim Abbau administrativer Hürden etwa im Genehmigungsverfahren oder beim Aufbau der Infrastruktur im Energiemix etablieren. Wenn das langjährige Engagement von Politik und Wirtschaft dazu führen soll, dass Brennstoffzellen in Deutschland nicht nur entwickelt und demonstriert, sondern auch produziert werden, ist ein Mix aus Forschungsförderung und zeitlich befristeten sowie degressiv ausgerichtete Markteinführungsmaßnahmen der richtige Weg. Damit lässt sich die Technologie schneller, preisgünstiger und wettbewerbsneutraler einführen als allein mit andauernder Forschungs- und Projektförderung von einzelnen Unternehmen.

Beispiel Industrieanwendung – Energieversorgung für Industrie, Gewerbe und Kommunen



Quellen: NOW, DOE (Department of Energy) und KIST (Korea Institute of Science & Technology – Center for Fuel Cell Research)

...mit marktorientiertem Instrumentenmix auch aus Deutschland.



Der Aufbau einer starken Brennstoffzellenindustrie in Deutschland ist mit Forschung, Entwicklung und Demonstration alleine nicht möglich und zudem auch sehr kostspielig. Die Fertigung geringer Stückzahlen – teilweise noch in Handarbeit – macht Systeme und Komponenten heute noch teurer als vergleichbare Technologien. Die Bundesregierung will die Industrie in ihren Anstrengungen unterstützen, die Lücke zwischen hohen Kosten und marktfähigen Preisen in der Anlaufphase zu schließen. Zur wirksamen und marktorientierten Umsetzung ist ein an technologische Kriterien gebundenes, zeitlich befristetes und degressiv ausgestaltetes Markteinführungsprogramm der bessere Weg. Eine alleinige F&E Förderung ist sehr kostenintensiv, kann zu Marktverzerrungen zugunsten einzelner Unternehmen führen und ist somit nicht zielführend.

Skaleneffekte nutzen – wettbewerbsfähig werden

Die Herstellung von Stromerzeugungsanlagen basiert meist auf Einzelfertigung oder Kleinstserien. Die Anzahl an Gleichteilen ist meist sehr begrenzt; Skaleneffekte wachsen nur mit der Stückzahl von Systemen. Bei Brennstoffzellen-Anlagen ist dagegen der Anteil an Gleichteilen mit Hunderten von Zellen extrem groß. Ist einmal der Sprung aus der aktuellen Manufakturphase in die Serienproduktion gelungen, kann die Zellproduktion schnell voll automatisiert werden.

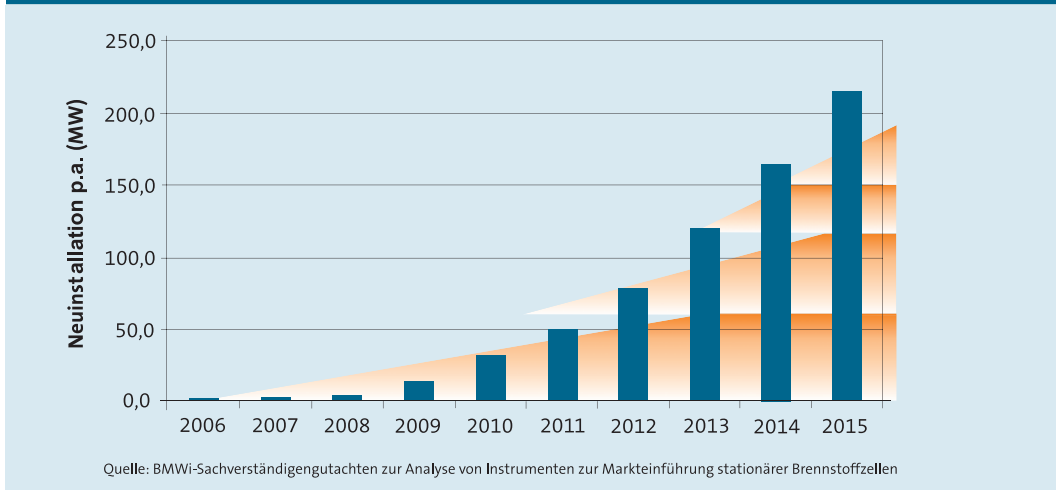
Derzeit müssen Brennstoffzellensysteme für eine überschaubare Anzahl an Demonstrationsprojekten geplant und gefertigt werden. Eine Überführung in die Massenproduktion ermöglicht mit standardisierten Prozessen eine enorme Reduktion der Kosten. Damit lässt sich die Wettbewerbsfähigkeit sehr schnell realisieren.

Gemeinsam den Durchbruch schaffen.

Im BMWi Sachverständigengutachten „Analyse und Bewertung von Instrumenten zur Markteinführung stationärer Brennstoffzellen“ werden wirkungsvolle Maßnahmen vorgeschlagen, um den Technologievorsprung, den „first mover advantage“, der deutschen Industrie zu sichern und zu nutzen. Die Gutachter orientieren sich am japanischen Modell und kombinieren einen Investitionskostenzuschuss mit einer Bonus-Regelung für hocheffiziente klimafreundliche Brennstoffzellen-Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen. Das vorliegende Instrumentarium ermöglicht eine zeitlich befristete, degressive, differen-

zierte Förderung, die an technische Kriterien geknüpft wird. Diese müssen von den verschiedenen Technologien und Leistungsklassen in jeder Förderstufe erreicht werden. Der skizzierte Mittelaufwand ist mit jährlich etwa 70 Millionen Euro begrenzt und auf zehn Jahre befristet. Das Exportpotenzial und der mögliche volkswirtschaftliche Nutzen ist in dem global wachsenden Milliardenmarkt Brennstoffzellen hingegen um ein Vielfaches größer. Die deutsche Brennstoffzellenindustrie ist sehr gut vorbereitet, um die detaillierte Ausgestaltung des Markteinführungsprogramms zu unterstützen.

Jährliche Neuinstallationen in der Industrieanwendung infolge eines Markteinführungsprogrammes



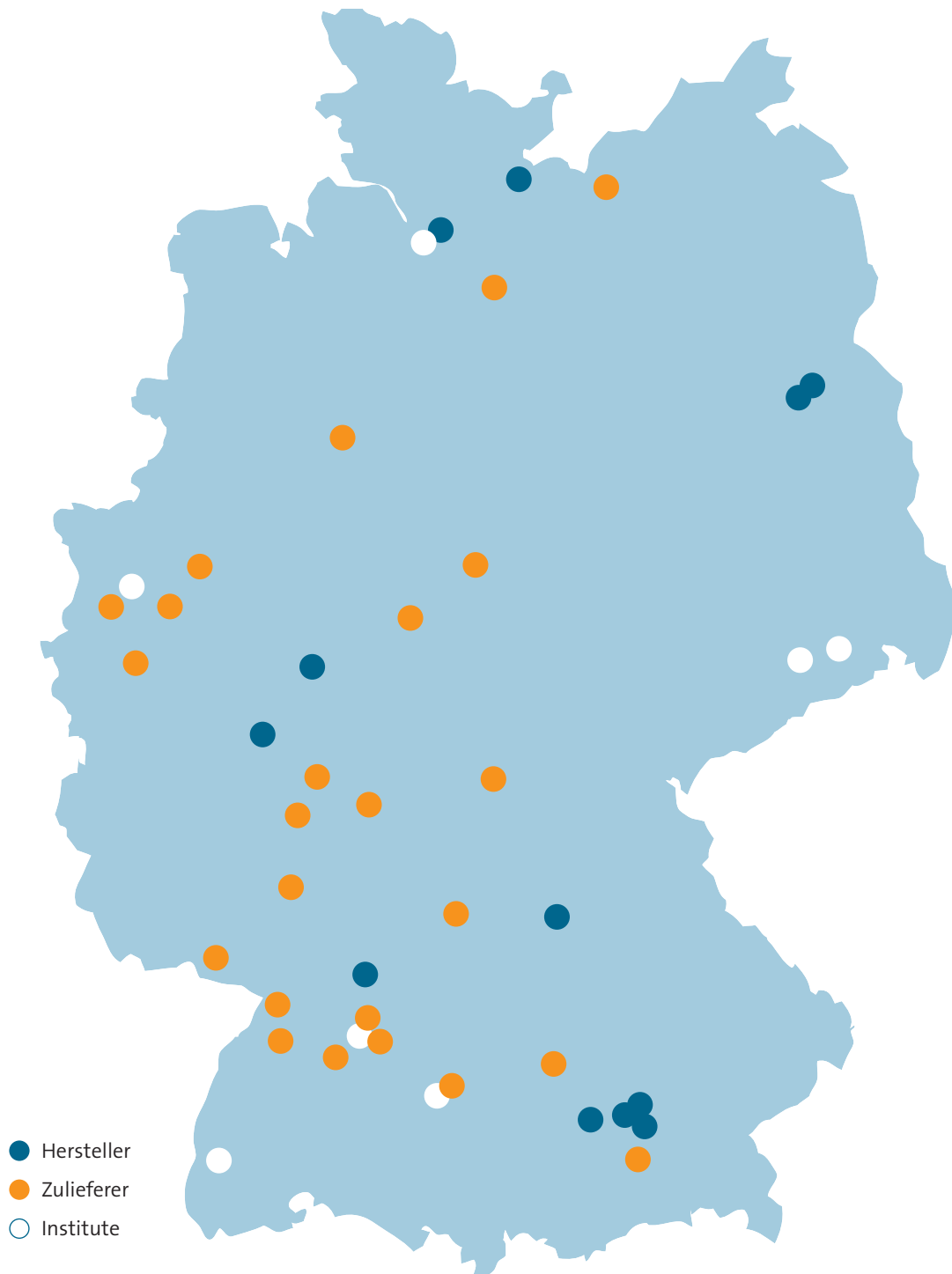
Alle Anwendungsbereiche einbeziehen

Brennstoffzellenanlagen zur Notstrom- und Bordstromversorgung oder für den Antrieb von Nutzfahrzeugen können mit geringem Aufwand in größeren Stückzahlen eingesetzt werden, schnell Skaleneffekte erreichen, zeitnah wettbewerbsfähig produziert und weltweit exportiert werden. Selbst im Verbund mit starken Zulieferern ist der Sprung zur

Serienfertigung und die Markteinführungsbarriere aber meist zu hoch. Auch hier sind über Demonstrationsprojekte hinaus ähnliche befristete und degressive Markteinführungsinstrumente der bessere Weg. Weiterhin sollten administrative Hürden etwa bei Genehmigungsverfahren oder dem Ausbau von Infrastrukturen abgebaut werden. Die Brennstoffzellenindustrie steht bereit, Analysen und Programme auch für diese Anwendungen umfassend zu unterstützen.

Zukunft. Technologie. Brennstoffzellen.

Made in Germany



VDMA

Arbeitsgemeinschaft Brennstoffzellen

Unter den Linden 42

10117 Berlin

Telefon +49 30 306946-22

Fax +49 30 306946-20

Kontakt

Johannes Schiel

Telefon +49 30 306946-21

E-Mail johannes.schiel@vdma.org

September 2008