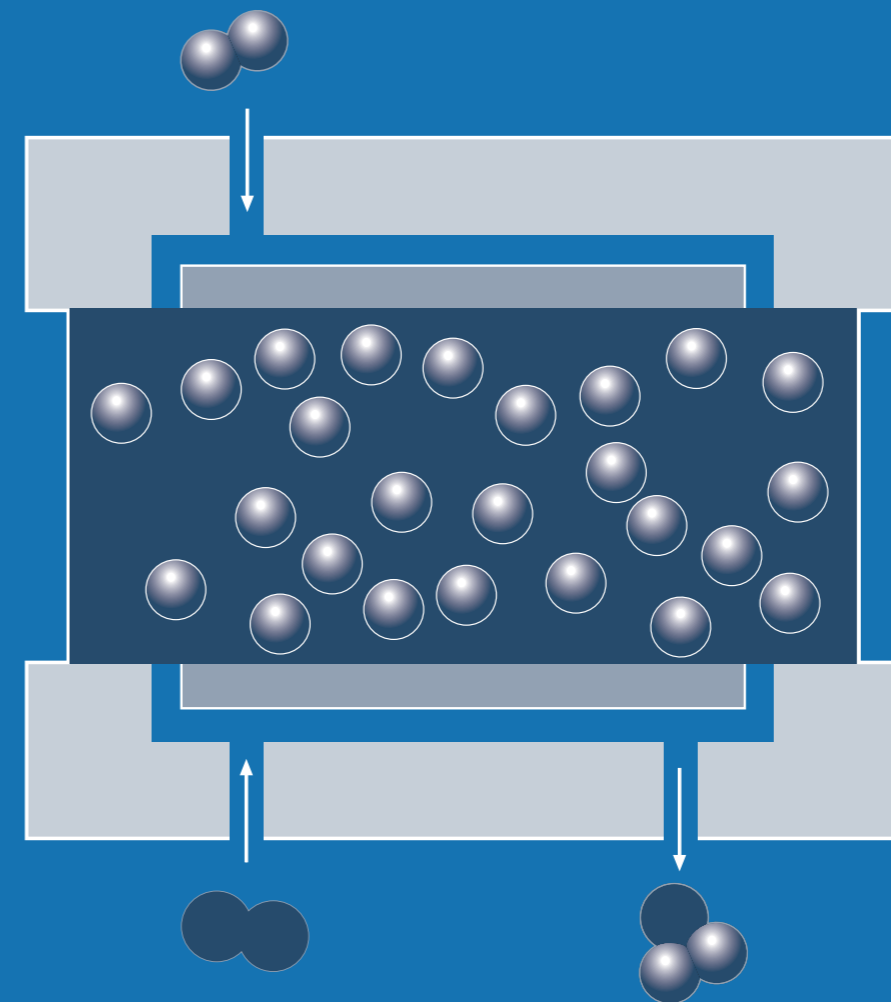


# Ventilatoren, Gebläse und Pumpen für Brennstoffzellen

Die Brennstoffzelle bietet mit ihren Vorteilen hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Einsparung und Verringerung des Treibhauseffektes hinreichend Potenzial als alternative Energieerzeugung der Zukunft. Als Hersteller wichtiger Komponenten für Brennstoffzellenanwendungen und engagierter Engineeringpartner kann ebm-papst der Forschung und Entwicklung wichtige Impulse geben. Wenn Sie an einer Zusammenarbeit mit ebm-papst interessiert sind, freut sich **Herr Harald Böhm über Ihre Kontaktaufnahme. Telefon: 0871 / 707-392 oder per E-Mail: harald.boehm@de.ebmpapst.com**

<b>ebm-papst</b> Landshut GmbH	<b>ebm-papst</b> St. Georgen GmbH & Co. KG	<b>ebm-papst</b> Mulfingen GmbH & Co. KG
Hofmark-Aich-Straße 25 D-84030 Landshut Phone +49 (0) 871 / 707-0 Fax +49 (0) 871 / 707-465 info3@de.ebmpapst.com	Hermann-Papst-Straße 1 D-78112 St. Georgen Phone +49 (0) 7724 / 81-0 Fax +49 (0) 7724 / 81-1309 info2@de.ebmpapst.com	Bachmühle 2 D-74673 Mulfingen Phone +49 (0) 7938 / 81-0 Fax +49 (0) 7938 / 81-110 info1@de.ebmpapst.com

[www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)



Unser Beitrag  
für die alternative Energieerzeugung

# ebm-papst Engineeringleistungen für die Brennstoffzelle

Endliche Ressourcen fordern zur effizienten Nutzung und zur Entwicklung neuer Technologien auf. Mit dem Ziel einer weitgehend schadstofffreien Stromerzeugung mit hohem Wirkungsgrad und der Unabhängigkeit von Umwelteinflüssen konzentrieren sich Forschung und Entwicklung insbesondere auf die Brennstoffzellentechnik als „Energiewandler der Zukunft“. Gebläse, Ventilatoren und Pumpen sind dabei wesentliche Bestandteile eines jeden Brennstoffzellenkonzeptes. Als einer der weltweit führenden Hersteller von Ventilatoren und Motoren steht ebm-papst in intensivem Kontakt zu Industrie und Forschungseinrichtungen und ist als Engineeringpartner in zahlreiche Zukunftsprojekte involviert.

## Energieeffizienz als Herausforderung

Um Brennstoffzellenanwendungen aus dem Labormaßstab in wettbewerbsfähige Serienprodukte umzusetzen und gegenüber anderen Formen der Energieerzeugung zu profilieren, bedarf es nicht nur weiterer technologischer Entwicklungen der Brennstoffzelle selbst, sondern auch aller benötigten Komponenten.

Der Einsatz energiesparender Ventilatoren, Gebläse und Pumpen ist dabei eine entscheidende Möglichkeit, um höchste Effizienz des Gesamtsystems zu erreichen. Eines der vorrangigen Ziele der Forschungsarbeiten bei ebm-papst ist daher die Realisierung eines möglichst hohen Gesamtwirkungsgrades der Motor-Gebläseeinheiten. Durch den niedrigen Energieverbrauch der neuesten ebm-papst EC-Antriebsmotoren und durch Einsatz optimierter, hocheffizienter Strömungsmaschinen konnte dies bereits im Rahmen verschiedener Projekte aus unterschiedlichen Anwendungsbe-reichen realisiert werden.

Auf Basis des weltweit breitesten Produktprogramms an Baureihen, Bauformen und Baugrößen lassen sich auf einfache Weise unterschiedlichste Brennstoffzellenapplikationen realisieren. Durch unser Know-how in den Bereichen Antriebstechnik, Strömungstechnik und Elektronik können wir bestehende Produkte exakt an die spezifischen Anforderungen der Brennstoffzellentechnologie anpassen oder neue Produkte entwickeln.

Ein weiteres Ziel von ebm-papst ist die Optimierung der Geräuschemissionen der Systeme. Die strömungs- und damit geräuschoptimierte Gestaltung von Ventilatorschaufeln, Lüfterrädern und Luftführungsgehäusen im jeweiligen anwendungsspezifischen Umfeld zählt seit jeher zu unseren Kernkompetenzen, auf die auch unsere Entwicklungspartner bei Brennstoffzellenanwendungen bauen können.

## Ventilatoren und Gebläse für Brennstoffzellenanwendungen

ebm-papst arbeitet in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen für den Einsatz von Brennstoffzellen; angefangen von Gebläsen für die Elektronik- und Kondensatorkühlung über reine Versorgungsgebläse für die Kathodenluft bis zu Gebläsen für die Brenngasaufbereitung.

## Es bieten sich heute folgende ebm-papst Produkte für den Einsatz in der Brennstofftechnologie an:

- ▶ **Ventilatoren und Gebläse für die Sauerstoff-/Luftversorgung der Brennstoffzelle mit Reaktionsluft**
- ▶ **Ventilatoren und Gebläse für den Wärmetransport der durch die Brennstoffzelle erzeugten Wärme**
- ▶ **Ventilatoren und Pumpen zur Kühlung der Brennstoffzelle**
- ▶ **Ventilatoren und Gebläse zum Transport des Wasserdampfes**
- ▶ **Ventilatoren, Gebläse und Pumpen zur Förderung des Reaktionsgases Wasserstoff oder Erdgas**
- ▶ **Gebläse für Reformerbrenner**
- ▶ **Gebläse und Verdichter für die Wasserstoffzirkulierung**
- ▶ **Gebläse mit Sensor für die Massenstrommessung**

1-stufiges Hochdruck-EC-Gebläse



Axiallüfter zur Kondensatorkühlung



4-stufiges Hochdruck-EC-Gebläse



Radialgebläse mit Lambda-Constant® System für intelligente Brennwertechnik



Hochdruck-Radialgebläse zur Kathodenluftversorgung



## Stationäre, mobile und portable Anwendungen:

### Schwerpunkte unserer Entwicklungspartnerschaft

Einen Schwerpunkt der aktuellen Entwicklungen bilden stationäre Brennstoffzellenanwendungen in den Bereichen der häuslichen Strom- und Wärmeerzeugung sowie der stationären Energieerzeugung. In diesen Segmenten sind wir bei herkömmlichen Technologien marktführend und verfügen über außerordentliche Erfahrungen sowie ein enormes Potenzial als Engineeringpartner.

Auf Basis der breiten Plattform an Radialgebläsen für die Heizungsindustrie arbeiten wir intensiv am Aufbau lufttechnischer Komponenten mit einem auf die Anforderungen der Brennstoffzellentechnologie zugeschnittenen Leistungsspektrum. Dies erfolgt in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Herstellern, die bereits zu unserem Kundenkreis zählen und aus der konventionellen Heiztechnik stammen oder auch aus Brennstoffzellenentwicklern hervorgegangen sind. Der Entwicklungsstand der jeweiligen Systeme reicht derzeit von ersten Prototypen bis hin zu Vorseriengeräten.

Auch im Bereich der mobilen Anwendungen forschen nicht nur die namhaften Hersteller der Automobilindustrie, sondern auch Hersteller von Flurförderfahrzeugen, Ameisen und Gabelstaplern in Richtung hocheffizienter Applikationen mit hohem Lastwechselverhalten bei gleichzeitig optimierter Raumausnutzung. Bei den mobilen Anwendungen sind wir sehr intensiv in diverse Forschungsprojekte eingebunden.

Brennstoffzellen für portable Anwendungen werden bereits in Kleinserien gefertigt und stehen kurz vor der Großserienreife. Sie werden vor allem als Notstromversorgung, als Energiequellen für Baustellen und für den Rettungsdienst eingesetzt. Ein besonderer Vorteil dabei ist insbesondere die minimale Geräusentwicklung und Emissionsfreiheit der Geräte, so dass auch Anwendungen in geschlossenen Räumen oder z.B. im Tunnelbau erschlossen werden können.

Hohe Effizienz, Zuverlässigkeit und eine maximale Energiedichte stellen dabei hohe Anforderungen an die Brennstoffzelle sowie die Kompaktheit und Effizienz der Ventilator-technologie.

## Projekt: Flurförderfahrzeuge mit DMFC, Forschungszentrum Jülich

Das Forschungsprojekt Jülich präsentiert das weltweit erste mit Direkt-methanol-Brennstoffzellensystem betriebene Flurförderfahrzeug. Der Betrieb mit einem flüssigen Energieträger spart vor allem erheblich Zeit, da das Aufladen einer Batterie entfällt. Mehr als drei Schichten lang soll der Elektro-Hubwagen mit einer Tankfüllung fahren können.



Die Gebläse und Ventilatoren des elektrischen Systems wurden von ebm-papst für diese Aufgabe redesigned: Die bewährten Basismotoren mussten für einen maximalen Wirkungsgrad im geforderten Arbeitspunkt der Zelle überarbeitet werden. Dazu wurden die Motorwicklung und die Motorelektronik speziell aufeinander abgestimmt.

