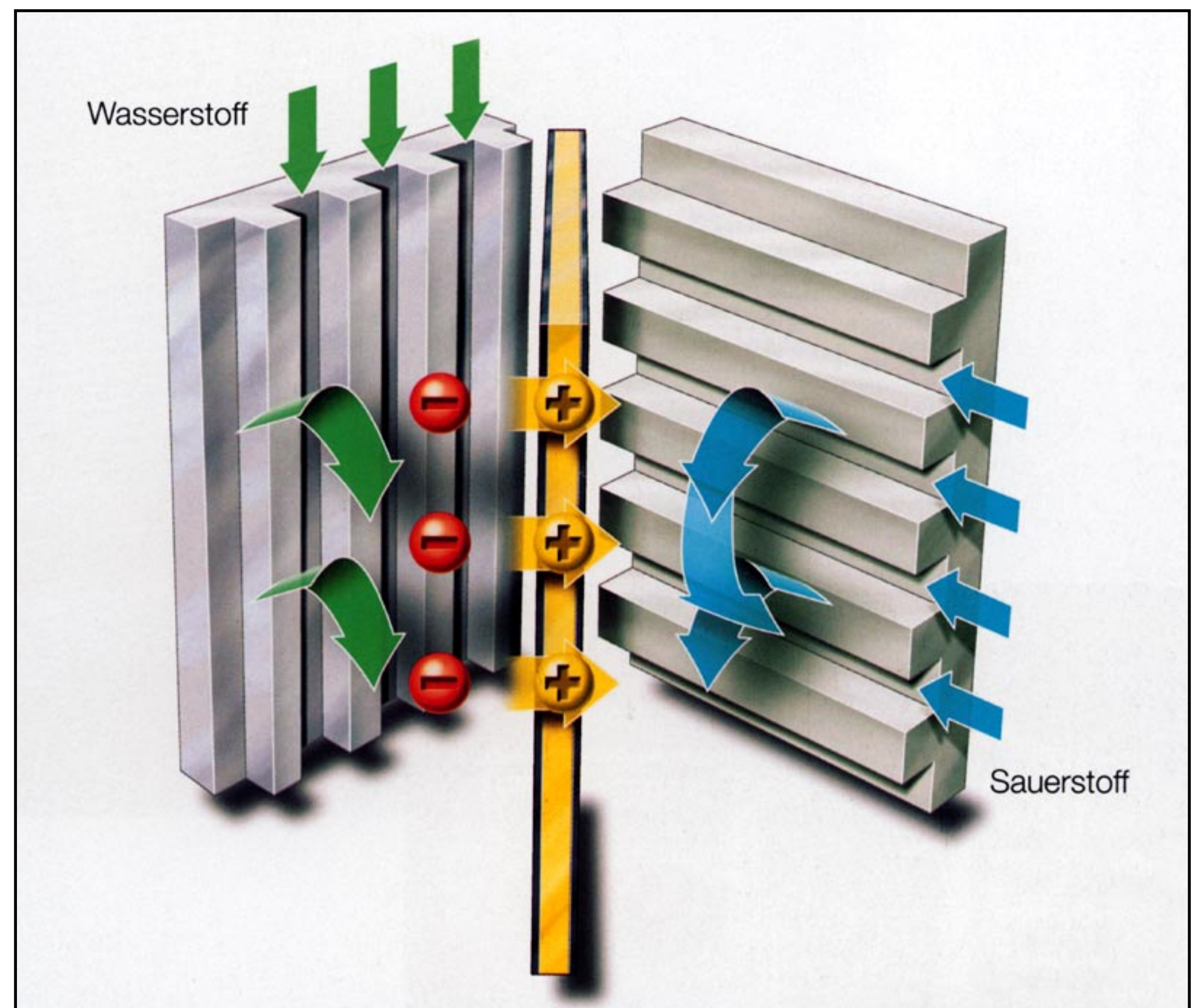


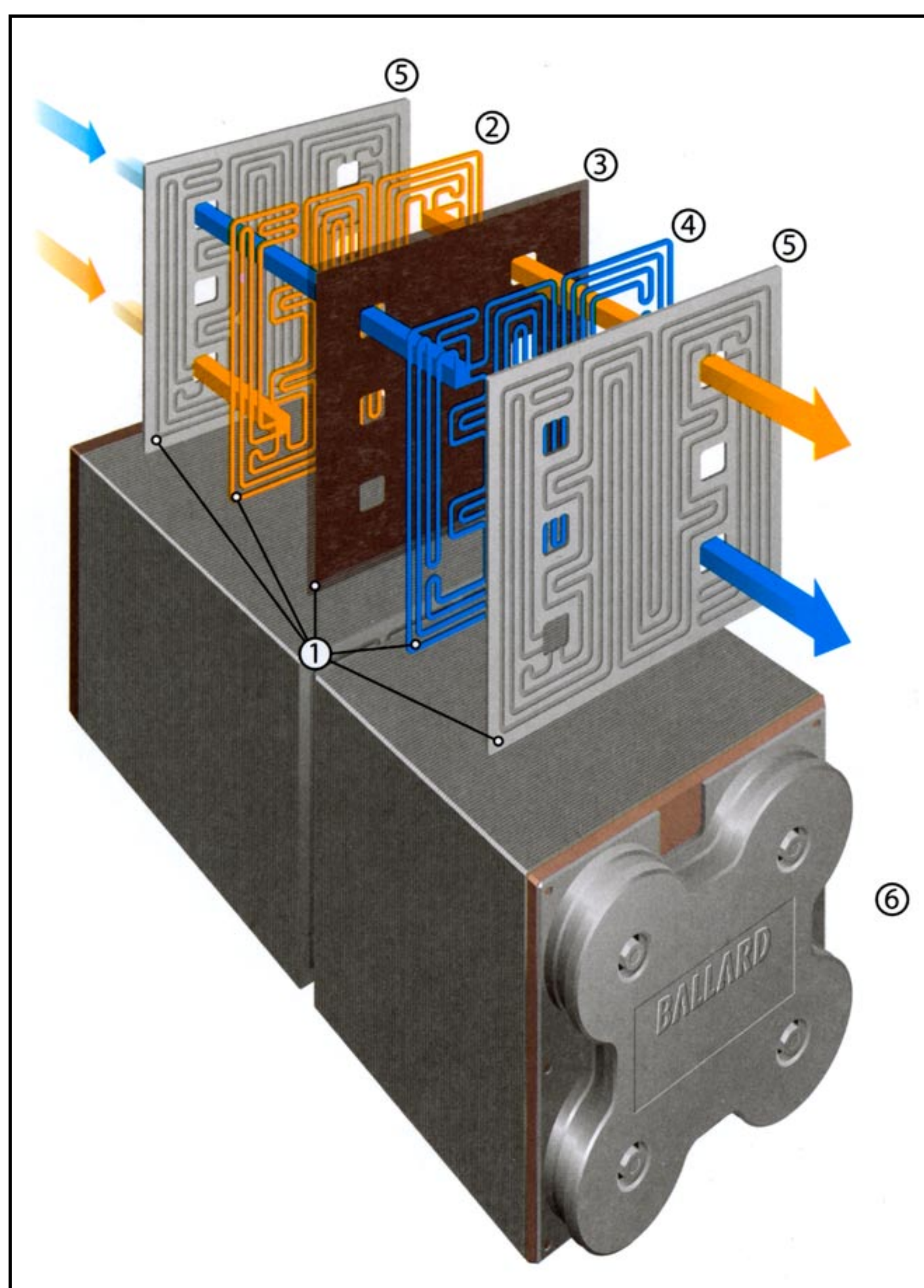
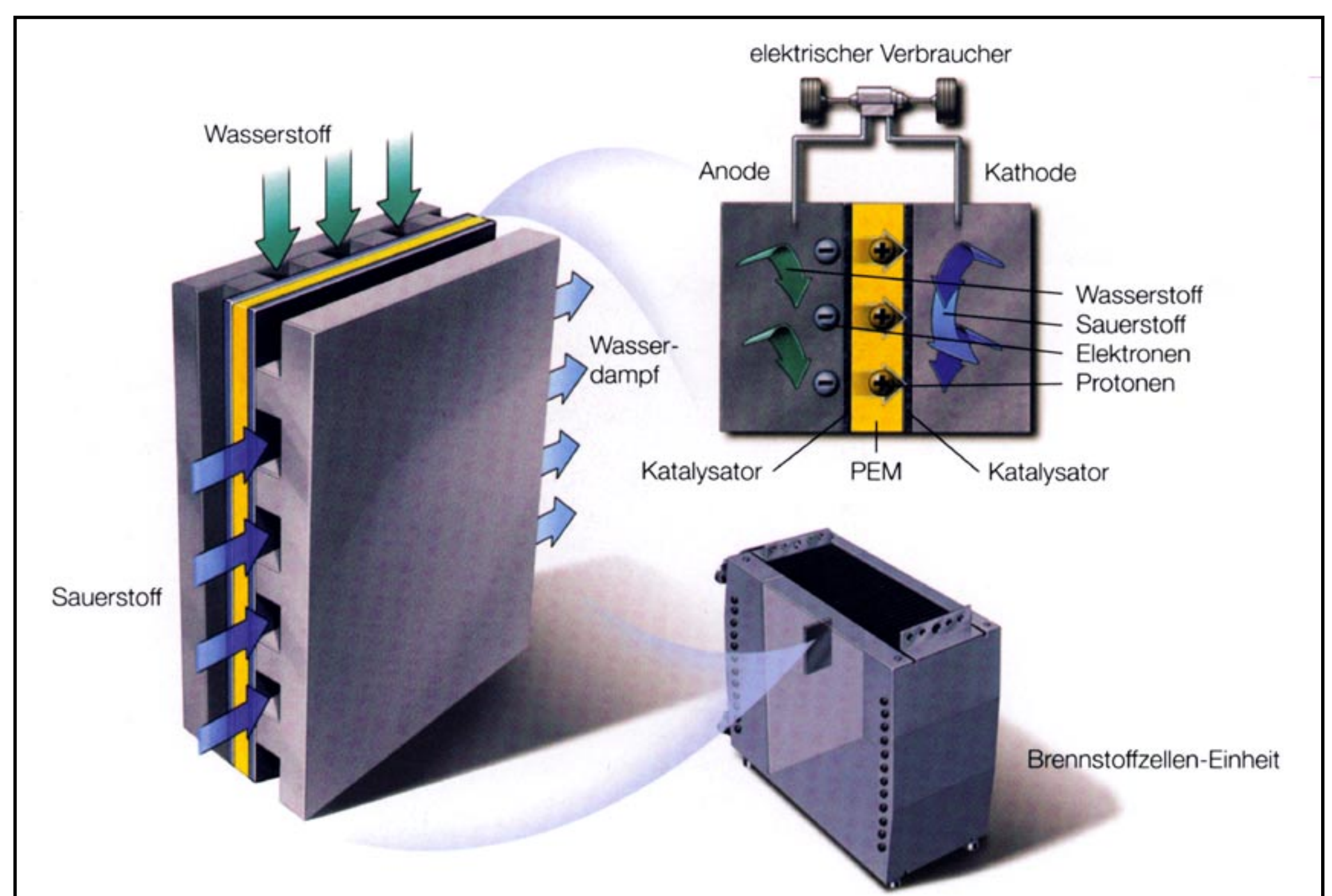
Die Brennstoffzelle

Die elementare Kraft der Brennstoffzelle



Energie aus Wasserstoff und Luft

Energie aus Wasserstoff und Luft: Die Umsetzung dieses einfachen Prinzips wird eine neue Ära der motorisierten Fortbewegung für Mensch und Umwelt einläuten – in Verantwortung für Mensch und Umwelt. Freiheit und Mobilität gehen nicht mehr zwangsläufig auf Kosten der Umweltqualität. Wenn Wasserstoff regenerativ aus Wind, Wasser, Sonne oder nachwachsenden Rohstoffen gewonnen wird, dann sind CO₂-neutrale Null-Emissions-Fahrzeuge Realität.



1 Aufbau einer einzelnen Brennstoffzelle

Eine individuelle Brennstoffzelle besteht aus einer MEA (Membran-Elektroden-Einheit) und zwei Verteilerplatten.

2 Wasserstoff

Wasserstoff fließt durch Kanäle in den Verteilerplatten zur Anode, wo der Platinkatalysator die Spaltung des Wasserstoffs in Protonen und Elektronen bewirkt. Brennstoffzellen werden direkt mit Wasserstoff versorgt, der aus Erdgas, Methanol, Benzin, anderen organischen Energieträgern oder erneuerbaren Energiequellen gewonnen werden kann. Ein Gaserzeugungssystem kann dazu verwendet werden, in einem katalytischen Reaktionsprozess Kohlenwasserstoffe in Wasserstoff für die Brennstoffzelle und Kohlendioxid umzuwandeln.

3 Die Membran-Elektroden-Einheit

Eine Membran-Elektroden-Einheit besteht aus je zwei Elektroden (Anode und Kathode) mit einer sehr dünnen Katalysatorschicht, die auf beiden Seiten einer Polymer-Elektrolyt-Membran (PEM) aufgetragen ist.

4 Luft

Luft gelangt durch die Kanäle in den Verteilerplatten zur Kathode. Luftsauerstoff und die aus dem externen Stromkreis zurückkehrenden Elektronen verbinden sich mit Wasserstoffprotonen, die die PEM durchdrungen haben, unter Abgabe von Wärme zu Wasser. Der Luftstrom dient auch dazu, das als Nebenprodukt der elektrochemischen Reaktion entstandene Wasser zu entfernen.

5 Die Verteilerplatte

In die Verteilerplatten eingeprägte Kanäle dienen der Versorgung der Elektroden der MEA mit Wasserstoff und Luft.

6 Der Brennstoffzellenstack

Eine Reihe hintereinandergeschalteter Brennstoffzellen ergeben einen Brennstoffzellenstack. Die Ausgangsleistung eines Brennstoffzellenstacks kann durch Hinzufügen einzelner Brennstoffzellen (Anstieg der Spannung) und durch Vergrößerung der Zelloberfläche (höhere Stromstärke) erhöht werden.