

## Brennstoffzellen

Alpea Wasserstoff ist ein Netz von Menschen, hauptsächlich Franzosen, die in die Entwicklung von Wasserstofftechnologien und Brennstoffzellen verwickelt sind. Er ist mit einem Kompetenzpol ausgestattet, dessen Hauptaufgaben die Verwirklichung wirtschaftlicher und technischer Studien und die Einführung, Koordinierung oder die Teilnahme an Demonstrations oder technologischen Forschungsprojekten sind. Dieses Referat hat zum Ziel die Technologie der Brennstoffzelle, ihre Anwendungsgebiete und ihre Einsätze darzulegen.

Im Vergleich zu einer klassischen Wasserstoffverbrennung, die Wasser und Wärme erzeugt, ermöglicht die Brennstoffzelle zugleich Wasser, Wärme und Elektrizität zu erzeugen. Die Hauptvorteile der Brennstoffzelle sind folgende: Sie wirft nur Wasser zurück, wenn der Wasserstoff wie ein Brennstoff benutzt wird, sie ermöglicht hohe Mitgenerations- und Elektroerträge und auch gute Erträge bei schwacher Ladung. Andererseits kann eine Grosse Vielfalt von Brennstoffen benutzt werden. Eine Brennstoffzelle realisiert die umgekehrte Operation der Wasserelektrolyse: Es ist ein Energiekonverter, der Wasserstoff und Sauerstoff in Elektrizität umwandelt. Historisch gesehen teilt man William Grove die Erfindung der Brennstoffzelle im Jahre Achtezehnhundertneununddreißig zu.

Die unterschiedlichen Brennstoffzellen bieten zahlreiche Anwendungen auf einem breiten Leistungsgebiet, das von einigen Watten bis hin zu mehreren Megawatt geht: tragbare Systeme (Telefone, tragbare Computer), Kraft-Wärme Kopplungen in Wohnhäusern, Notstromaggregate, individuelle oder kollektive Beförderungsfahrzeuge, industrielle Kraft-Wärme Kopplungen. Beispiele von Brennstoffzellensystemen und ihre Eigenschaften werden angegeben, PEMFC, SOFC, PAFC und MCFC. Auf der ganzen Welt sind zahlreiche Tests und Demonstrationsprojekte mit stationären Monozellen im Gange. Auf dem Transportgebiet interessieren sich alle Hersteller für den Wasserstoff als Kraftstoff.

Sie ziehen entweder die Technologie der Brennstoffzelle oder die des Motors mit Wasserstoffverbrennung in Betracht oder beide. Seit mehr als zehn Jahren sind sehr wichtige Fortschritte erzielt worden. Heute sind die Kraftfahrzeuge mit Brennstoffzellen leistungsfähig, was das Design, den Komfort und die Spitzengeschwindigkeit angeht und nähern sich den aktuellen Fahrzeugen an. Wichtige Verbesserungen müssen jedoch erzielt werden, was die Lebensdauer der Brennstoffzellensysteme angeht, ihre Autonomie (Problem der Wasserstofflagerung) und auch die sehr hohen Kosten angeht.

Zahlreiche Demonstrationsprojekte mit Bussen mit Brennstoffzellen wurden schon oder werden zurzeit in den USA, in Europa und in Japan verwirklicht.