

Mehr Energieeffizienz und weniger CO₂, diese Lösung liegt in den Kellern von 250.000 Häusern - jedes Jahr

Wasserstoff aus Erdgas gewinnen

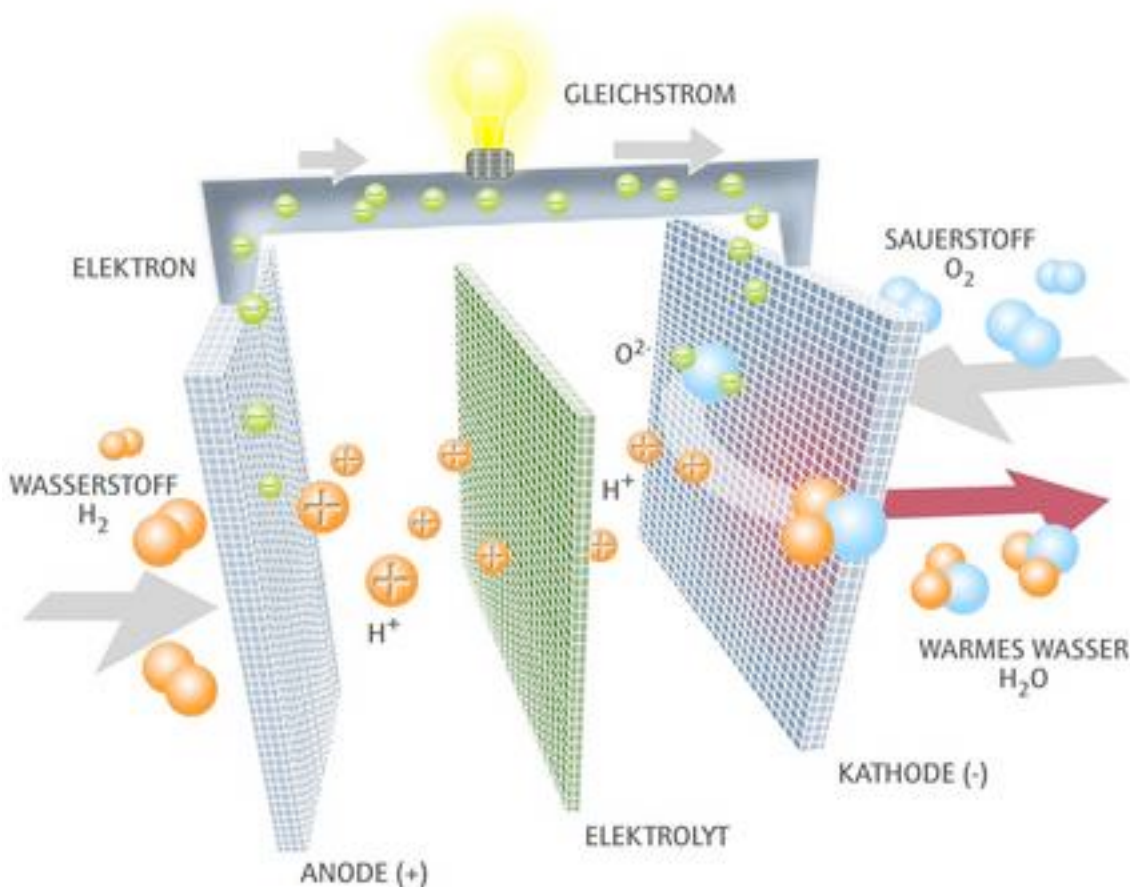
Erdgas enthält mehr als 90 % Methan. Dessen Moleküle bestehen jeweils aus 1 Kohlenstoff- und 4 Wasserstoff-Atomen. Das vorteilhafte Verhältnis lässt eine hohe Nutzung an Wasserstoff zu – mit entsprechend geringem CO₂-Ausstoss. Das macht Erdgas zum umweltverträglichsten Energieträger der fossilen Art. Vor allem: die Infrastruktur für Erdgas steht europaweit flächendeckend zur Verfügung.

Strom und Wärme aus der Brennstoffzelle

In der Brennstoffzelle wird der Energieträger Wasserstoff elektrochemisch direkt in Strom und Wärme umgesetzt. Zur Brennstoffzelle gehören drei Elemente: die Anode und die Kathode – und dazwischen ein Elektrolyt, als Membran. Nun beginnt der eigentliche Prozess: Zunächst wird der Anode Wasserstoff als Brennstoff zugeführt. Die Anode (+) wirkt als Katalysator und spaltet den Wasserstoff in Ionen (Protonen) und Elektronen. Die Protonen treten als kleinste Teilchen ihre Wanderung durch den wie ein Sieb wirkenden Elektrolyten hin zur Kathode (-) an. Zur selben Zeit fließen die Elektronen an der Anode über einen externen Stromkreis – das Stromnetz – zur Kathode: Elektrizität entsteht. Der Kathode wird Sauerstoff (normale Luft) zugeführt. Dieser verbindet sich mit den Wasserstoff-Ionen zu reinem Wasser.

Der Vorteil des Brennstoffzellenprozesses:

Diese direkte Energieumwandlung geschieht mit hohem Wirkungsgrad und deutlich geringeren Emissionen, im Vergleich zur konventionellen Heiztechnik.



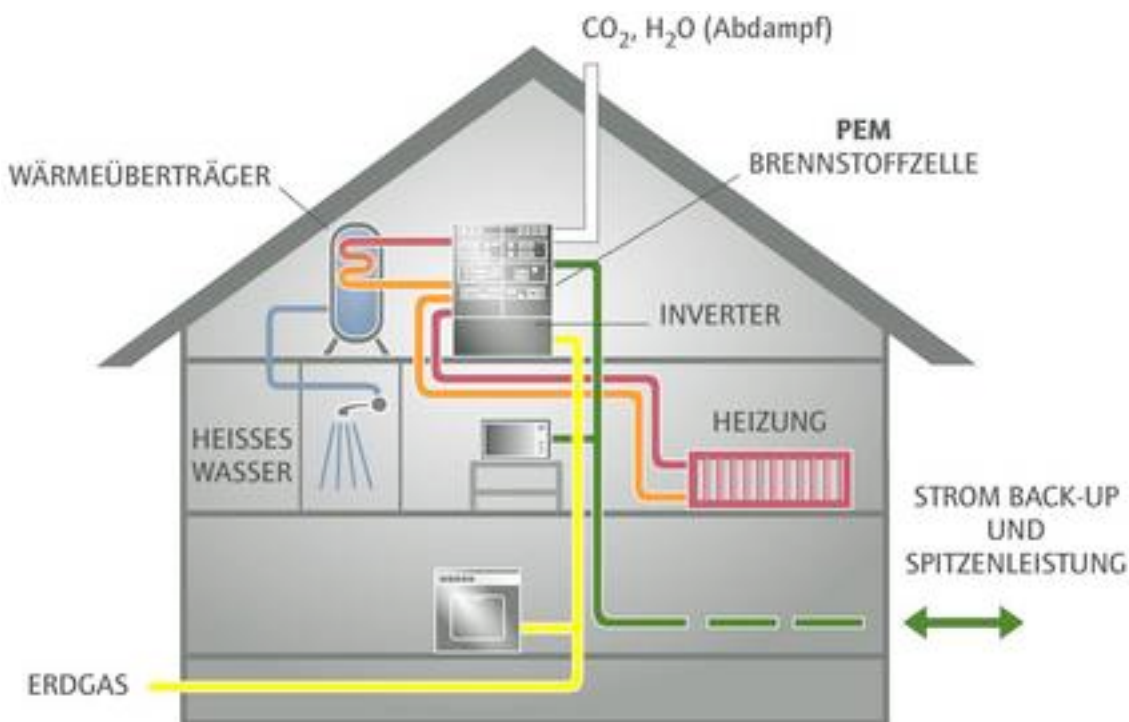
Strom, Wärme – Energie im ganzen Haus

Energie erzeugen und nutzen, wann man sie braucht

Einfamilienhäuser sparsam und umweltschonend mit Energie zu versorgen, heißt bislang unverändert: beispielsweise Heizen mit einem Gas-Brennwertkessel, den Strom separat zukaufen. Die Entwicklung des Brennstoffzellen-Heizgerätes ermöglicht künftig, die Effizienz der eingesetzten Energie merklich zu verbessern.

- Die eigene Erzeugung von Energie mit dem Brennstoffzellen-Heizgerät wird davon bestimmt, wie viel Strom Sie gerade benötigen. Die dabei anfallende Wärme wird bedarfsgerecht im ganzen Haus genutzt.
- Fällt dabei mehr Wärme an, als gerade benötigt wird, wandert der überschüssige Teil in einen Wärmespeicher.
- Individuelle Verbrauchs- und Nutzungsgewohnheiten (Familiengröße, Haustyp und klimatisch regionale Unterschiede) werden durch einen technisch integrierten Energiemanager erfasst. Er weist den Speicher an, die Wärme dann abzugeben, wann es Ihr Lebensstil verlangt – ohne das Heizgerät nochmals einzuschalten.

Kosten lassen sich langfristig senken, der CO₂-Ausstoß sinkt.

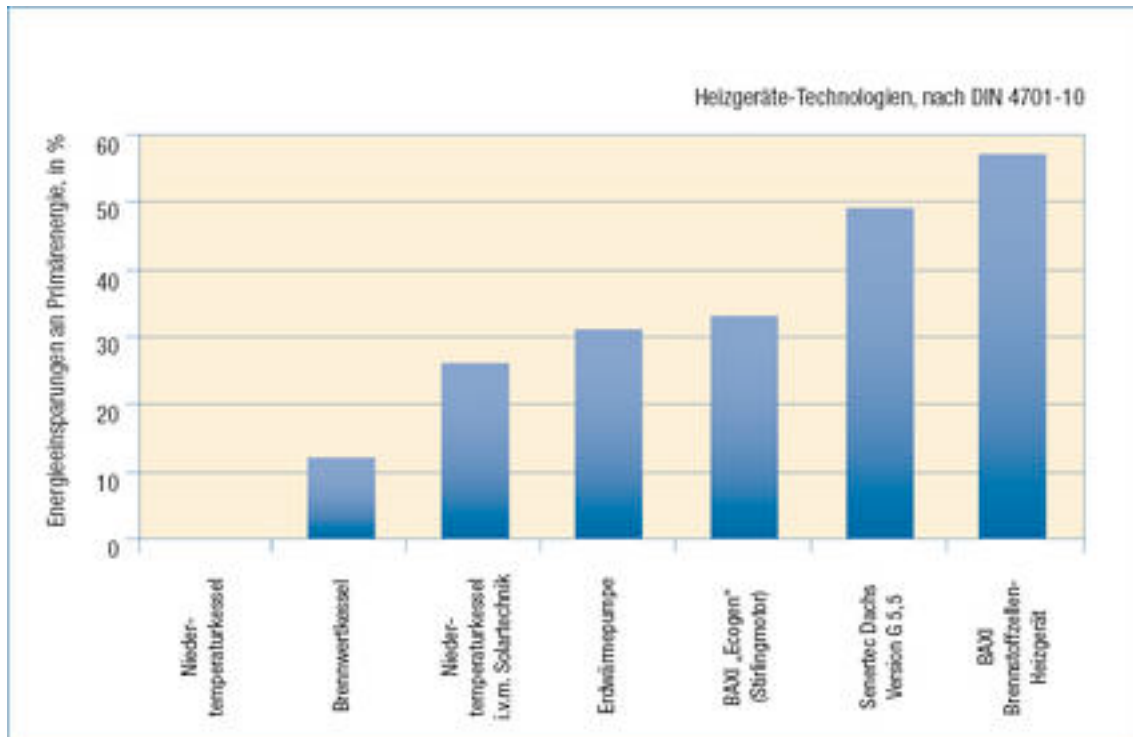


Das Konzept

Haushalte mit Strom und Wärme zu versorgen, wird bis heute weitgehend auf getrennten Wegen erreicht. Die europäischen Richtlinien fordern, möglichst rasch zu nachhaltigen Ergebnissen zu gelangen: mehr Effizienz, weniger CO₂.

Mit der Kraft-Wärme-Kopplung und der Einbindung des Erdgasnetzes bahnt sich eine flächendeckende Lösung an: den Energiebedarf mit dem Brennstoffzellen-Heizgerät dezentral vor Ort zu produzieren – im eigenen Keller Strom und Wärme zu erzeugen.

Im Vergleich zu anderen bekannten Heizungstechniken für Eigenheime erzielt das Brennstoffzellen-Heizgerät das höchste Einsparpotenzial an Primärenergie:



Die Feldtests brachten es an den Tag: Die Grenzen der Systemoptimierung bei der Vorgängereihe waren erreicht. Die Entscheidung für die Entwicklung eines kleineren Systems mit einer elektrischen Leistung von 1,0 kW lag auf der Hand:

- mehr Betriebszeiten im Nennlastpunkt; Vorteil: höherer Nutzungsgrad
- bedarfsgerechte Modulation in den Sommermonaten; Ergebnis: bessere Betriebszeiten übers Jahr
- 1,0 kWel / 1,7 kWth: besseres Verhältnis von Strom- zu Wärme-Erzeugung; Resultat: längere Laufzeiten, 5.000 h gegenüber 1.500 h pro Jahr bei konventioneller Technik

Hier arbeitet die GAMMA 1.0 schon jetzt überzeugend:

- hoher elektrischer Wirkungsgrad, bei Voll- und Teillast
- hervorragendes Modulationsverhalten, von 100% bis künftig 30% der Nennleistung
- kurze Start- und Stopzeiten
- niedriges Temperaturniveau der PEM ¹⁾-Brennstoffzelle

Individuelle Verbrauchsgewohnheiten und regionale Gegebenheiten haben Einfluss auf den Gesamt-Energiebedarf. Sie optimal zu regeln gelingt mit der Einbindung der GAMMA 1.0 in ein Gesamtsystem: Mit einem Wärmespeicher und Energiemanager kombiniert wird so das größtmögliche Einsparpotenzial erreicht.

1) Polymer-Elektrolyt-Membran