


[English](#)
Anlage des Monats
[Diese Seite drucken](#)
[Branche](#) [Bücher](#) [Geld](#) [Impressum](#) [Initiative](#) [Lexikon](#) [Pinnwand](#) [Service](#) [Solar-Magazin](#) [Solarstore](#) [Termine](#) [Wissen](#)
Solar-Magazin

JETZT WECHSELN.
SAUBERER STROM FÜR IHR ZUHAUSE



Solaranlagen und Produkte der Vormonate:

- . [Photovoltaik plus Brennstoffzelle: Solare Energie mit Wasserstoff gespeichert](#)
- . [Solares Heizen im Bestand: Vom \(K\)altbau zum Sonnenhaus](#)
- . [Weltgrößtes Photovoltaik-Kraftwerk steht im spanischen Beneixama](#)
- . [Solarstromanlage schützt als Backup-System vor Blackouts](#)
- . [Solar-Wärmepumpensystem schafft den Durchbruch bei der Solar-Heizung](#)
- . [Süddeutsche Solar-Zentren zu 100 % mit erneuerbaren Energien versorgt](#)
- . [Sonne im Netz: Solare Nahwärme für Neubausiedlung in Speyer](#)

- . [Solar-Report](#)
- . [Solar-News](#)
- . [Solar-Links](#)
- . [Anlage / Produkt des Monats](#)
- . [Solarserver-Standpunkt](#)
- . [Akteure](#)
- . [Solar-Interviews](#)
- . [Archiv:](#)
 - . [Solarstrom](#)
 - . [Solarwärme](#)
 - . [Solares Bauen](#)
 - . [Bioenergie](#)
 - . [Brennstoffzelle](#)
 - . [Nachrichten](#)
- . [Ihr Vorschlag](#)

Photovoltaik plus Brennstoffzelle: Solare Energie mit Wasserstoff gespeichert

Die ganzjährige Verfügbarkeit von Strom aus der Sonne erfordert in unseren Breiten normalerweise sehr große Solargeneratoren und Akkumulatoren, um sicher über die sonnenarmen Wintermonate zu kommen. Der Einsatz einer Brennstoffzelle als zusätzlicher Energielieferant ist nicht nur umweltfreundlicher, sondern oft auch kostengünstiger, weil die Größe der Solarstromanlage und der Batterien wesentlich reduziert werden kann. Zu diesem Zweck entwickelte der österreichische Photovoltaik-Wechselrichterproduzent Fronius international ein praxistaugliches "Energiezellen"-Konzept für ein hybrides Brennstoffzellensystem mit integriertem Pufferspeicher, das saubere, emissionsfreie Energie dauerhaft nutzbar macht. Als "Solar-Anlage des Monats" im Oktober 2007 stellt der Solarserver die Fronius-Energiezelle vor und zeigt zwei praktische Anwendungen: zur autonomen Solarstromversorgung und zur mobilen Anwendung einer Brennstoffzelle für den Betrieb von Logistikfahrzeugen.

Solar-Anlage des Monats als [PDF-Dokument](#)



Links: Die Photovoltaik-Anlage von Fronius international soll künftig nicht nur Solarstrom sondern auch solaren Wasserstoff zum Betrieb von Logistikfahrzeugen produzieren. Rechts: Die Fronius-Energiezelle verbindet Photovoltaik- und Brennstoffzellentechnologie. Fotos: Fronius international

Die Brennstoffzelle: Eine Idee mit Zukunft

Die Brennstoffzelle ist ein elektrochemischer Stromerzeuger, sozusagen eine

Suche im Solarserver



Raum für Innovationen:
Bannerwerbung im Großformat, 3 Monate für 200 Euro.

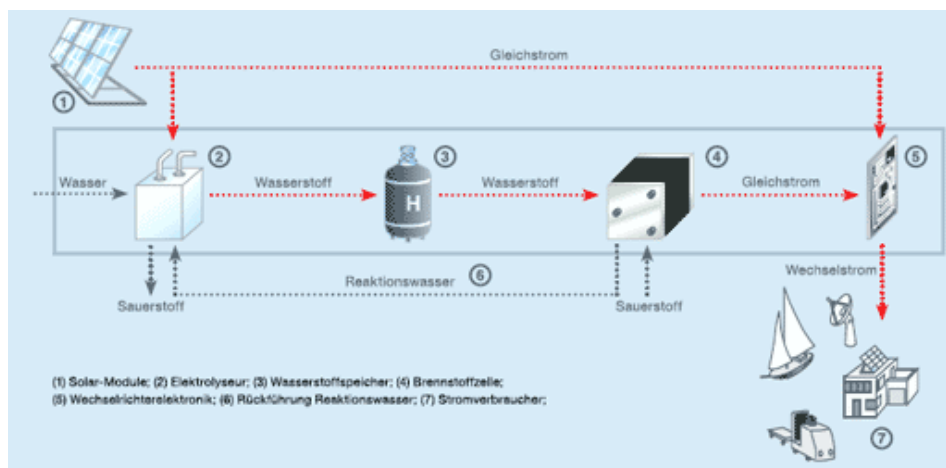
Jetzt buchen:
07071/93871-01



"gasbetriebene Batterie". In der Brennstoffzelle werden Gase oxidiert und direkt in hochwertige Energie (Strom und Wärme) umgewandelt. Das Prinzip wurde bereits im 19. Jahrhundert entdeckt. Der erste praktische Einsatz einer alkalischen Brennstoffzelle erfolgte 1963 bei der Gemini-Mission der amerikanischen Raumfahrt. Aufgrund des gestiegenen Umweltbewusstseins wurde die Erforschung und Entwicklung dieser emissionsfreien und umweltschonenden Art der Energiewandlung wieder intensiviert. Die Fronius-Energiezelle ist jedoch mehr als nur eine Brennstoffzelle. Sie ist ein Gesamtsystem regenerativer Energieerzeugung: Eine Photovoltaik-Anlage liefert den Strom, mit dem ein Elektrolyseur betrieben wird. Dieser spaltet Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff. Der Wasserstoff wird gespeichert und schließlich bei Bedarf in der Brennstoffzelle wieder in Energie umgewandelt. Ein ausgeklügeltes Energiemanagement sorgt dabei für höchste Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

So funktioniert die Fronius Energiezelle

Die Solar-Module (1) fangen das Sonnenlicht ein und wandeln es in Gleichstrom um. Unmittelbarer Energiebedarf wird direkt über die Wechselrichterelektronik (5) gedeckt, die den Verbrauchern (7) Strom zur Verfügung stellt. Mit Hilfe der restlichen Energie spaltet der Elektrolyseur (2) Wasser in seine Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff. Der Wasserstoff wird in einem Speicher (3) zwischengespeichert, der Sauerstoff wird an die Umgebung abgegeben.



Wenn keine Energie aus den Solar-Modulen zur Verfügung steht (z. B. in der Nacht oder im Winter), wird der zwischengespeicherte Wasserstoff der Brennstoffzelle (4) zugeführt. In ihr wird der Wasserstoff mit Hilfe von Sauerstoff aus der Umgebung in Gleichstrom umgewandelt. Der Gleichstrom aus der Brennstoffzelle anschließend von der Wechselrichterelektronik (5) in gebrauchsfähigen Wechselstrom umgewandelt. Das in der Brennstoffzelle anfallende Reaktionswasser kann dem Elektrolyseur erneut zugeführt werden (6). Durch den Einsatz der Fronius-Energiezelle kann somit Sonnenenergie jederzeit bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt werden (7). Das Kernstück dieses Konzeptes, die hybride Brennstoffzelle (4), gibt es bereits als Vorserienprodukt das auf der diesjährigen Intersolar erstmals der breiten Öffentlichkeit präsentiert wurde.

Steyr: Solar betriebene Öko-Messstation mit Brennstoffzellen-Unterstützung

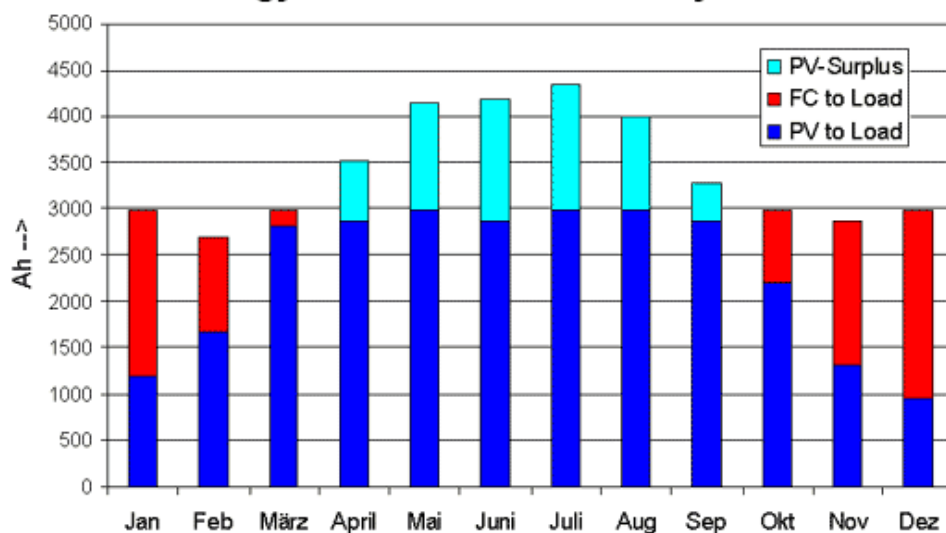
An der Höheren Technischen Lehranstalt Steyr macht diese Idee Schule: Dort arbeitet eine Umwelt-Messstation, die durch den Einsatz der Fronius-Energiezelle ganzjährig mit Solarstrom betrieben wird.



Das Mess-System hat einen Leistungsbedarf von 100 Watt und benötigt jährlich rund 900 Kilowattstunden Strom. Die Photovoltaik-Brennstoffzellen-Kombianlage stellt die netzunabhängige Stromversorgung sicher. Die Einbindung der Brennstoffzelle als selbststartender Hilfsgenerator eines Photovoltaik-Inselsystems erfolgt durch die Kopplung an den Batteriespeicher.

Der von Fronius speziell entwickelte Laderegler überwacht kontinuierlich den Batterieladezustand. Wird ein kritischer Ladezustand erreicht, startet die Systemsteuerung den Brennstoffzellen-Generator und ein kompletter Ladezyklus wird ausgeführt. 80 % des jährlichen Energiebedarfes der Messstation werden unmittelbar von der Photovoltaik-Anlage gedeckt. Die restlichen 20 % stellt die Brennstoffzelle bereit. Die 1,3 kWp-Photovoltaikanlage erzeugt pro Jahr rund 1.100 Kilowattstunden Solarstrom, die Brennstoffzelle mit einer Leistung von 1,2 kW weitere 140 kWh/a. In diesem Projekt arbeitet Fronius mit der HTL-Steyr und der Energie AG Oberösterreich zusammen.

Energy Balance: PV - FC - Battery - Load



In den Monaten April bis September erzeugt die Photovoltaikanlage einen Solarstromüberschuss; von Oktober bis März wird sie von der Brennstoffzelle unterstützt, wobei der Schwerpunkt der Brennstoffzellen-Aktivität in den Monaten November, Dezember und Januar liegt. Grafik: Fronius International.

Die Fronius-Energiezelle in der Praxis: HyLOG Fronius Energiezelle im mobilen Einsatz

In Sattledt, dem neuen Produktions- und Logistikstandort, demonstriert Fronius im Rahmen des Pilotprojektes HyLOG (Hydrogen Powered Logistic System) die mobile Anwendung Energiezelle: ein Gesamtsystem zur regenerativen Produktion von Wasserstoff, den ein innerbetriebliches Logistikfahrzeug als Treibstoff nutzt. Der Fronius Systemstandort Sattledt ist mit 650 Mitarbeitern und 37.000 Quadratmetern Nutzfläche als Modell für eine zukunftsfähige Energieversorgung in industrieller Größenordnung zu verstehen: 90 % des benötigten Stroms und der erforderlichen Wärme werden mit Photovoltaik (604 kWp) sowie einer Biomasseheizanlage mit 1,5 Megawatt (MW) bereitgestellt. Modernste Klimatechnik mit unterirdischen Wasserbecken gewährleistet die erforderliche Sommer- und Wintertauglichkeit des Gebäudes.

Der Solarserver - Ihr Internetportal zur Sonnenenergie:

[Archiv](#) [Bannerwerbung](#) [Behörden](#) [Berichte](#) [Bücher](#) [Brennstoffzelle](#) [Einkaufen](#) [Fachkräfte](#) [Fachliteratur](#) [Firmen](#)
[Förderung](#) [Forschung](#) [Geschenke](#) [Initiativen](#) [Interviews](#) [Links](#) [Medien](#) [Messen](#) [Nachrichten](#) [Nachschlagen](#)
[Photovoltaik](#) [PV-Rechner](#) [Ratgeber](#) [Service](#) [Software](#) [Solaranlagen](#) [Solarthermie](#) [Stellenangebote](#) [Veranstaltungen](#)
[Verbände](#)

[Branche](#) [Bücher](#) [Geld](#) [Impressum](#) [Initiative](#) [Lexikon](#) [Pinnwand](#) [Service](#) [Solar-Magazin](#) [Solarstore](#) [Termine](#) [Wissen](#)

[nach oben](#)

Letzte Änderung: 11:26 18.10.2007

[Webdesign Heindl Internet AG](#)