

# Wärmespeicher Ziegel können Sonne tanken und Sprit liefern



Der Einsatz bei hoher Temperatur geht nicht spurlos an den Keramik-Ziegeln vorbei. Foto: Empa

---

Von Roland Knauer

Für die Energiewende braucht es im Verkehrssektor neben der Elektromobilität auch Solartreibstoffe. Ohne solche mit Sonnenenergie hergestellten Treibstoffe werden viele Luftfahrzeuge und Schwerlast-Transporte auf der Straße oder auch Hochsee-Containerschiffe nicht klimaneutral fahren können. Die Firma Synhelion, eine Ausgründung der

Eidgenössisch-Technischen Hochschule Zürich, will grünen Sprit produzieren.

Im Sommer 2024 ging die weltweit erste Industrieanlage „DAWN“ in Jülich in Betrieb. Sie arbeitet bei Temperaturen von 1200 Grad Celsius und kann diese Hitze über Nacht halten. Denn die Produktionsanlage braucht die hohe Betriebstemperatur. Synhelion stellt aus konzentriertem Sonnenlicht, dem Treibhausgas Kohlendioxid und Wasserdampf erst Wasserstoff und Kohlenmonoxid und daraus dann synthetische Treibstoffe her. Bei deren Verbrennung in Motoren entsteht die gleiche Menge Kohlendioxid, die zuvor bei der Produktion aus der Luft geholt wurde. Das Klima wird nicht angeheizt.

### **Solarsprit könnte direkt genutzt werden**

Solarsprit hat gegenüber dem ebenfalls als grünem Treibstoff gehandelten Wasserstoff zudem den Vorteil, dass die heute vorhandenen Frachter, Flugzeuge und Lkw ihn direkt nutzen könnten. Den teuren Um- oder Neubau bestehender Flotten kann man sich sparen.

Allerdings funktioniert die direkte Herstellung von Sprit aus Sonnenlicht nur bei hohen Temperaturen. Ähnlich wie Stahlwerke sollten die Anlagen nicht abgeschaltet werden, weil es lange dauert, sie erneut hochzuheizen und das sehr viel Energie verschlingen und damit die Kosten in die Höhe treiben würde.

DAWN nutzt aber das nur tagsüber vorhandene Sonnenlicht. Es wird von einem großen Feld mit Spiegeln auf einen 20 Meter hohen Solarturm fokussiert und erzeugt dort die benötigten hohen Temperaturen. Ein Teil dieser Wärme muss für die Nacht gespeichert werden, um den Dauerbetrieb zu garantieren.

### **Hitzebeständig, beständig und preisgünstig**

Für die Speicherung haben Gurdial Blugan und sein Team von der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) in Dübendorf in der Schweiz gemeinsam mit Synhelion spezielle Keramikziegel entwickelt. Das Material für diesen Zweck gab es bisher nicht.

„Der superheiße Wasserdampf würde herkömmliche Keramik rasch korrodieren“, erklärt Blugan. In einem zweijährigen Projekt suchten der Empa-Forscher und sein Team daher mit einem eigens dafür entwickeltem Rohofen nach Werkstoffen, die nicht nur der Korrosion trotzen, sondern auch Wärme gut speichern, mechanisch robust sind und dabei preiswert hergestellt werden können. „Diese Ziegel werden aus natürlichen Materialien hergestellt und können später recycelt werden“, sagt der Empa-Forscher.

Genauer zum Rezept für solche Höchsttemperatur-Extrem-Keramiken sagt der Wissenschaftler nicht. Schließlich gilt es Betriebsgeheimnisse zu wahren. Zudem soll verhindert werden, dass solche Technologien in Mitteleuropa entwickelt werden, während später vor allem in fernen Ländern damit Geld verdient wird.

Nur eines ist schon bekannt: Der Speicher hat eine Kapazität von mehr als einer Megawattstunde. Damit könnten theoretisch auch mehr als zehntausend nach heutigen Energiestandards errichtete Einfamilienhäuser mit Wärme versorgt werden.

„Wir fangen gerade mit einem Folgeprojekt an, in dem die bisherigen Materialien weiter verbessert werden sollen“, berichtet Blugan. Die jetzt entwickelten Ziegel halten mindestens drei Jahre, bevor sie ausgetauscht werden müssen. „Da versuchen wir eine Lebensdauer von 20 Jahren zu erreichen“, erklärt der Forscher.

„Bei höheren Temperaturen läuft die Synthese effizienter.“ Also sollen die neu entwickelten Ziegel bei 1500 Grad noch effektiver und preiswerter synthetischen Sprit liefern. Ab 2025 will Synhelion dann in Spanien eine kommerzielle Anlage bauen, die jedes Jahr einige tausend Liter synthetischen Sprit und dabei vor allem Kerosin für Flugzeuge liefern soll, um die Energiewende weiter voranzutreiben.