



© Fotolia.com | Anterovium

## **Der natürliche Wasserstoff: ein Beitrag zum Energiemix?**

*Wasserstoff, so wie wir ihn heute kennen, wird nicht als Energiequelle, sondern als Energieträger betrachtet.*

Auch wenn die ersten natürlichen Quellen von Wasserstoff ( $H_2$ ) bereits in den 70er Jahren im Offshore-Bereich entdeckt wurden, so gehört das französische Institut für Erdöl und neue Energien (IFPEN) weltweit doch zu den ersten Forschungszentren, die sich für die Wasserstoffemissionen an Land interessieren. Nachdem Untersuchungen gezeigt haben, dass es häufig zu kontinuierlichen natürlichen  $H_2$ -Emissionen auf der Erde kommt, startet das IFPEN nun ein neues Forschungsprogramm, das sich auf deren Potenzial für eine industrielle Nutzung konzentriert.

Wasserstoff, so wie wir ihn heute kennen, wird nicht als Energiequelle, sondern als Energieträger betrachtet: Er wird nicht auf natürliche Weise wie fossile Energie freigesetzt, sondern entsteht erst bei der Umwandlung einer Ressource. Der in der Industrie verwendete Wasserstoff wird hauptsächlich bei der Umwandlung von Erdgas ( $CH_4$ ) auf Kosten von  $CO_2$ -Emissionen erzeugt. Künftig soll der durch Elektrolyse von Wasser erzeugte Wasserstoff als ausgleichender Energiespeicher für Schwankungen bei den erneuerbaren Energien – Solar- und Windenergie – betrachtet werden.

Es gibt jedoch immer mehr Hinweise auf erhebliche natürliche Wasserstoffemissionen. Wasserstoff könnte – wie fossile Brennstoffe – demzufolge nicht mehr nur als Energieträger fungieren, sondern als Energiequelle, wobei dessen Verbrennung Wasser ( $H_2O$ ) und nicht  $CO_2$  freisetzt. Wenn also "natürlicher" Wasserstoff existiert und somit als saubere Quelle beschrieben werden kann, kann er dann als nachhaltige Quelle bezeichnet werden? Das ist das Thema der aktuellen Arbeit des IFPEN.

Natürliche Emissionen wurden zunächst auf dem Meeresboden entlang des mittelozeanischen Rückens entdeckt. In dieser Umgebung kommt es durch das dort vorhandene Vulkansystem zu einem Strömungsprozess, der das Meerwasser und Peridotiten bei sehr hoher Temperatur in

Verbindung setzt. Bei Kontakt mit Meerwasser oxydiert dieses Gestein, bei dessen Reduktion Wasserstoff entsteht. Der Nachteil dieser Emissionen besteht darin, dass sie in der Tiefsee und sehr weit von der Küste entfernt entstehen und ihre Nutzung demzufolge nicht wirtschaftlich ist.

**Aus diesem Grund hat das IFPEN seine Untersuchungen auf die leichter zugänglichen Wasserstoffquellen an Land konzentriert, die in zwei unterschiedlichen geologischen Kontexten untersucht wurden:**

- große Peridotit-Vorkommen an der Erdoberfläche – das ursprüngliche (Erd-)Mantelmaterial gelangt durch tektonische und /oder vulkanische Prozesse an die Oberfläche, wo es durch meteorisches Wasser verändert wird.
- Gebiete im Herzen der Kontinente, die Intraplatten-Bereiche, vor allem die Kratone.

Auch wenn die wissenschaftliche Literatur zeitweilig über Wasserstoffemissionen berichtet, so wurden diese doch noch nie umfassend erforscht.

Die ersten Untersuchungen des IFPEN bestätigten das Vorhandensein von lokal bedeutenden Wasserstoffströmen auf den weltweit größten Peridotit- Bergmassiven. Vor allem jedoch konnten sie die Allgegenwart von Wasserstoffströmen in Intraplatten-Bereichen nachweisen. Sie kommen zwar an den meisten Orten verstreut vor, weisen jedoch auch lokal erhebliche Ansammlungen auf. Die verschiedenen untersuchten natürlichen Ströme enthalten jedoch bis zu 80% Wasserstoff. Dieses Gas wird mit Methan, manchmal mit Stickstoff und lokal mit Helium in wirtschaftlich nutzbaren Mengen versetzt (Heliumvorkommen sind auf der Erde sehr selten. Es wird in der High-Tech-Industrie eingesetzt).

**Hinsichtlich der Gewinnung des auf der Erde vorkommenden Wasserstoffs bevorzugt das IFPEN zwei Wege:**

- Oxidation des Gesteins (reich an reduziertem Eisen) durch Wasser

- Eine kontinuierliche Entgasung, was die übliche Vorstellung von der chemischen Zusammensetzung des Erdinneren völlig verändern würde.

Als Pionier auf dem Gebiet der Erforschung des natürlichen, auf der Erde vorkommenden Wasserstoffs wird das IFPEN seine Untersuchungen im Rahmen eines neuen Programms weiterführen, um die technischen und wirtschaftlichen Interessen einer industriellen Erzeugung von natürlichem Wasserstoff einzuschätzen, insbesondere in den Kratonen, die einen sehr großen Teil der Erde ausmachen und deren Produktionspotenzial deshalb von Interesse wäre.

Sollte sich der natürliche Wasserstoff als nutzbar erweisen, könnte er zu einer neuen Quelle für nachhaltige Energie werden (die beobachtete Erzeugung ist ein kontinuierliches Phänomen im Zusammenhang mit der Dynamik der Erde), die sauber, umweltfreundlich und über die verschiedenen Kontinente gleichmäßig verteilt ist. Aber der Weg zu einer Massenproduktion ist noch lang. Bedeutende Forschungsanstrengungen sind erforderlich, um bestehende Hindernisse zu überwinden.

*Quelle:*  
[Wissenschaftsportal Französische Botschaft in Deutschland 2013](#)

*Weitere Quelle:*  
[www.sonnenseite.com](http://www.sonnenseite.com)