

11. Bonner Wissenschaftsnacht mit Wissenschaftszelt „Kreisläufe“, 17.-18. Mai 2018



Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR

Treibstoff aus der Sonne

Im Projekt HYDROSOL Plant haben Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Industrieunternehmen gemeinsam das Verfahren der direkten Wasserstoffherstellung durch Sonnenstrahlung weiterentwickelt. Mit verbesserten Materialien und einem neuen Aufbau des Reaktors war es möglich, eine Anlage mit einer Leistung von 750 Kilowatt aufzubauen. Sie ist damit deutlich leistungsstärker als die vorherige Entwicklungsstufe. Auf der südspanischen Plataforma Solar de Almería (PSA) des spanischen Forschungszentrums CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas) stellen die Wissenschaftler im Test- und Demonstrationsbetrieb Wasserstoff her und untersuchen die Eignung der Materialien.

Wasserstoff – wichtiger Energieträger für den Strom- und Verkehrssektor

Wasserstoff hat das Potenzial, den Anteil der erneuerbaren Energien insbesondere im Verkehrs- und Wärmesektor zu erhöhen. Der Energieträger kann z.B. in Fahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb direkt als Treibstoff getankt werden. Zudem ist er eine Komponente bei der Herstellung synthetischer Treibstoffe wie Methan, Methanol, Benzin oder Kerosin. Mit erneuerbaren Energien erzeugter Wasserstoff kann somit den CO₂-Ausstoß im Verkehrs- und Wärmesektor erheblich senken.

Effiziente Wasserspaltung mit Sonnenlicht

Die Wasserstoffherstellung erfolgt direkt mit der Wärmeenergie der Sonne durch eine thermochemische Redox-Reaktion. Dabei wird das Licht der Sonne durch eine Vielzahl von Spiegeln auf einen Brennpunkt konzentriert in dem sehr hohe Temperaturen entstehen. Mit der so erzeugten Wärme kann Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff gespalten werden. Im ersten Teil des Verfahrens heizt die Sonne Redox-Materialien wie zum Beispiel Nickel-Ferrit oder Ceroxid im Innern eines Reaktors auf 1400 Grad Celsius. Bei diesen Temperaturen wird das Material chemisch reduziert, das heißt Sauerstoffmoleküle werden freigesetzt und aus dem Reaktor hinaus transportiert. Im zweiten Schritt, der bei 800 bis 1000 Grad Celsius abläuft, erfolgt die eigentliche Wasserspaltung. Dabei lassen die Forscher Wasserdampf durch den Reaktor strömen, das reduzierte Material nimmt den Sauerstoff des Wassers auf -

es wird chemisch oxidiert. Der Sauerstoff verbleibt im Reaktor, während der Energieträger Wasserstoff herausströmt. Ist das Material komplett oxidiert, wird es durch den ersten Prozessschritt wieder regeneriert und der Kreislauf beginnt erneut.

(<https://www.youtube.com/watch?v=UvR2ai8m6y8>).

Zukunft gestalten für Forschung, Innovation und Bildung

Internationale Wettbewerbsfähigkeit, Wohlstand und Lebensqualität. Um dies für die Gesellschaft zu sichern, setzt das DLR auf neue Ideen, Technologien und Produkte. Neben der eigenen Forschung bietet der DLR Projektträger auch ein umfassendes, effektives Management für Forschung, Innovation und Bildung. Mehr als 10.000 wissenschaftliche Vorhaben betreut der DLR Projektträger jährlich – in Bonn, Deutschland und weltweit. Er unterstützt Akteure aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Bildungsträger mit vielfältigen Dienstleistungen – von der Analyse und Beratung bis zur Umsetzung von Maßnahmen. Er entwickelt handlungsorientierte Strategien, managt Förderprogramme und Förderprojekte. Darüber hinaus unterstützt er den Wissenstransfer und die Verwertung von Forschungsergebnissen.

In Bonn zuhause: der DLR Projektträger

Bereits seit mehr als 40 Jahren ist der DLR Projektträger für seine Auftraggeber aktiv, insbesondere für Landes- und Bundesministerien. Darüber hinaus gehören die Europäische Kommission, Stiftungen und Verbände zu seinen Auftraggebern. So breit die Themenvielfalt der Forschungsideen, so vielfältig ist auch das Themenspektrum des DLR Projektträgers: von Bildung, Gesundheit, Gesellschaft, Innovation, Technologie über Umwelt und Nachhaltigkeit bis hin zu internationalen Kooperationen. Mit seinem Hauptsitz in Bonn-Oberkassel ist er zudem Arbeitgeber für rund 1.000 Beschäftigte.

Lernen Sie im Wissenschaftszelt die spannende Welt rund um das Management von Forschung, Innovation und Bildung kennen und erweitern Sie Ihr Wissen mit dem Quiz zum Top-Manager!

Wo zu finden: [Wissenschaftszelt, Münsterplatz](#)

Webseite: www.DLR-PT.de

Kontakt: Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V.

Michel Winand, Michel.Winand@dlr.de

Jenny Schneider, Jenny.Schneider@dlr.de