

„Energieautarkie hat auch einen emotionalen Wert“

Energieexperte Christof Drexel untersucht die Anwendungsmöglichkeiten des Energieträgers Wasserstoff für die Vorarlberger Industrie.

04.02.2021, 8:13



© DREXEL

Energieexperte Christof Drexel

Wasserstoff rückt immer mehr in den Fokus. Auch die Vorarlberger Sparte Industrie hat dieses Zukunftsthema entdeckt. Was macht Wasserstoff so besonders?

Wasserstoff muss zunächst erst einmal produziert werden. Wenn wir von grünem Wasserstoff sprechen, wird er mithilfe von elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen hergestellt. Wasserstoff kann man auch aus Gas gewinnen, über Pyrolyse oder andere Verfahren. Aber das ist dann nicht mehr der grüne Wasserstoff, von dem derzeit in der ganzen Welt gesprochen wird.

Gleich vorweg, die alles entscheidende Frage. Löst Wasserstoff jetzt all unsere Energieprobleme?

Solange er kein grüner Wasserstoff ist, ist er damit auch keine Technologie, die sich dafür eignet. Wenn wir vom Klimawandel reden, ist Wasserstoff eine essenzielle Technologie, die zusammen mit vielen anderen Strategien umgesetzt werden muss. Wenn wir keine erneuerbaren elektrischen Energieformen haben, dann bekommen wir auch keinen grünen Wasserstoff. Es geht Hand in Hand, dass diese beiden miteinander ausgebaut werden. Wenn wir den Wasserstoff tatsächlich als Teil der Lösung sehen, mit dem wir die globale Erwärmung stoppen wollen, muss das Ganze im Zusammenhang mit dem Ausschöpfen von Effizienzpotenzialen, gerade in der Industrie, aber auch in anderen Bereichen, wie etwa Gebäude etc. gesehen werden. In diesem Kontext hat Wasserstoff in der Meinung der allermeisten Wissenschaftler einmal die Bedeutung als saisonaler Speicher.

Das heißt konkret?

Wir machen zuerst mit elektrischem Strom, der uns im Sommer aus erneuerbaren Quellen mehr zur Verfügung steht als im Winter, Wasserstoff, speichern ihn bis in den Winter, werden ihn dann mithilfe einer Brennstoffzelle rückverstromen. Daraus wird elektrische Energie, die wir dann für den

Winter brauchen. Vorarlberg agiert ja hauptsächlich mit Wasserkraft, die uns im Sommer mehr Energie liefert als im Winter, das heißt, wir müssen im Winter gegenwärtig Strom importieren. Schaltet Deutschland Kohlekraftwerke ab, gibt es weniger Importe. Dieses mitteleuropäische Winterstromproblem müssen wir auch mit Hilfe von Wasserstoff lösen.

Sie haben eine Studie in Vorarlberg für den Wohnbaubereich gemacht. Welche Erkenntnisse ziehen Sie aus dieser ersten Untersuchung?

Die saisonale Speicherung von Wasserstoff ist umso wirtschaftlicher, je effizienter das Gebäude ist. Somit ist dies bei Einfamilienhäusern zwar möglich, aber derzeit noch nicht zwingend wirtschaftlich. Im Bereich von größeren Wohnanlagen ab ca. 30 Wohneinheiten aufwärts wird es interessant, über diese saisonale Speicherung zu sprechen, insbesondere, wenn man die Preisentwicklung, die sich in den nächsten Jahren abzeichnet, berücksichtigt. Heute sind wir an einem Punkt, an dem wir diese Speicherung im kleinen Bereich aus wirtschaftlichen Gründen eher nicht machen, wenn, dann nur aus energiepolitischen oder emotionalen Gründen. Energieautarkie hat ja auch einen emotionalen Wert.

Das zweite große Thema ist der Bedarf für die Industrie?

Ja genau, Wasserstoff benötigen wir für diverse Grundstoffprozesse, davon haben wir in Vorarlberg nicht so viele. Wenn wir aber über die Grenzen blicken, ist die Stahlproduktion das große Thema. Sie wird in den nächsten ein, zwei Dekaden wohl vom Hochofenprozess auf die Wasserstoff-Direktreduktion umstellen, womit eine große CO₂-Einsparung verbunden ist. Ein weiterer Einsatzbereich ist die Verwendung für die Prozesswärme, um früher oder später vom fossilen Erdgas wegzukommen.

Wie weit ist da schon die Entwicklung?

Hier sind wir noch nicht so weit, die Methanisierung ist technisch schon möglich, aber derzeit noch weniger wirtschaftlich als die saisonale Speicherung. Momentan gehen die Wasserstoff-Technologien erst so richtig in die Skalierung. Da gilt es jetzt, vorn mit dabei zu sein. Es wird aber noch deutlich wirtschaftlicher, weil der Schritt in die Massentechnologie in vielen Bereichen gerade bevorsteht.

Wo stehen wir in Europa?

In Europa passiert sehr viel, gerade im Bereich der Stahlproduktion ist Europa Vorreiter, was die Wasserstoff-Verwendung anlangt. Auch sonst zeigen die verschiedenen Wasserstoff-Strategien auf europäischer, nationaler und Landesebene, die gerade entstehen, dass man es mit diesem Thema, diesem neuen Energieträger und der damit einhergehenden Dekarbonisierung der Energieträger, ernst meint. Man darf aber keinesfalls die weitere Entwicklung verschlafen. Zwei, drei Jahre nichts zu tun, wäre fatal. Es geht zunächst einmal um die Frage, wofür Wasserstoff überhaupt verwendet werden soll. Da gilt es zu analysieren und die Gedanken hinter den verschiedenen Strategien zu verstehen. In den meisten Studien wird nämlich der Wasserstoff nicht als Problemlöser für die Mobilität gesehen.

Weil die Elektromobilität schon alles überlagert?

Das Elektroauto ist aus Sicht der Energieeffizienz dem Wasserstoffauto deutlich überlegen. Und hat einen hohen Wirkungsgrad. Beim Wasserstoff-Auto geht durch die Prozesse der Herstellung des Wasserstoffs (Elektrolyse) und der Rückverstromung (Brennstoffzellen) viel Wirkungsgrad verloren. Das heißt, wir kommen in etwa auf einen Wirkungsgrad wie beim Verbrennungsmotor von ca. 30-40 Prozent. Der Elektromotor arbeitet mit über 90 Prozent.

Bis wann, glauben Sie, kommt man am Wasserstoff nicht mehr vorbei?

Da hängt von vielen Faktoren ab. Man kommt dann nicht mehr an ihm vorbei, wenn er deutlich günstiger ist als alles andere. Das scheint noch in der Ferne zu sein. Es hängt auch davon ab, wie es bei der Steuergesetzgebung weitergeht. Das ist ja der stärkste Hebel zur Dekarbonisierung. Berücksichtigen wir das mit, würde ich schon sagen, dass man in den nächsten zehn Jahren bei gewissen Anwendungen wirklich nicht mehr am Wasserstoff vorbeikommt. Und bei anderen vielleicht schon früher. Die jüngste Studie aus Deutschland sagt klar, dass die Stahlproduktion ab 2030 sich im großen Stil auf Wasserstoff umstellen und ein Hochofen nach dem anderen deaktiviert wird. Das ist mit einer sehr großen Skalierung verbunden, was die allgemeine Wasserstoff-Produktion anlangt.

Von dem einen bestimmten Kippunkt kann man also nicht sprechen?

Wohl nein, weil es sehr unterschiedliche Technologien betrifft, sowohl in der Erzeugung des Wasserstoffs als auch in der Skalierung und Anwendung. Insgesamt ist es ein sehr komplexes Thema. Sukzessive wird es sich aber durchsetzen und es lohnt sich, da möglichst früh dabei zu sein.

Was ist aktuell die größte Herausforderung?

Technologisch ist da schon sehr viel vorhanden und erledigt. Vom Technologiereifegrad her geht es eigentlich nur mehr um die Masse. Das heißt, wir brauchen Masse, damit die Kosten runtergehen. Und es braucht ein Etablieren von einzelnen Systemen, das ist eher im Engineering-Bereich zu sehen. Da ist möglicherweise schon ein Knackpunkt zu finden, nämlich insofern, dass das Know-how noch kaum vorhanden ist, sprich dieses Wissen bei den Ingenieuren erst auf- und ausgebaut werden muss. Das sehe ich fast kritischer als die einzelne Technologie.

Wie beurteilen Sie das Thema Speicherung?

Hier gibt es technologisch noch Potenzial. Das wird derzeit noch relativ unintelligent, im Sinne von „lowtech“, also simpel, gemacht - in Gasflaschen oder in großvolumigen Stahltanks. Da gibt es neuere Technologien und Verfahren, wie etwa Metallhydridspeicher, die viel effizienter sind, aber mit einem noch deutlich niedrigeren technologischen Reifegrad. Interessant wäre es, sich im Forschungsbereich intensiver damit auseinanderzusetzen.

Die nächste Studie setzt sich nun mit der Vorarlberger Industrie auseinander.

Ich nehme wahr, dass es ein großes Interesse gibt und die Vorarlberger Industrie hier sehr offen ist, sich das mal anzuschauen. Sie ist da durchaus bereit, sich an die Grenze zu tasten, also hinzuschauen und zu sagen, was kann ich jetzt schon machen, was wirtschaftlich vielleicht jetzt noch grenzwertig ist, aber in drei bis fünf Jahren habe ich wertvolle Erfahrung dazu gesammelt. Ein sehr großer Innovations- und Gestaltungswille für Nachhaltigkeit ist jedenfalls vorhanden. Mit allen Schwierigkeiten, die es in diesem Bereich gibt und den Zwängen, in denen man steckt.

Wie sieht der Zeithorizont aus?

Noch im Frühjahr sollte es erste Ergebnisse geben.

Und dann, wie geht es weiter?

Das hängt von den Ergebnissen ab. Eventuell gibt es ein Folgeprojekt. In Bereichen, die sich jetzt in der groben Zusammenschau als attraktiv entpuppen, wird man ins Detail gehen und in dem einen oder anderen Fall sogar in die Realisierung. Diese Studie dient zunächst einmal dazu, einen groben Überblick zu bekommen, etwa in Bezug auf die saisonale Speicherung und Wasserstoff für die Prozesswärme. Was dann die nächsten Schritte sein können, wird sich weisen.

Vielen Dank für das Gespräch!

Das könnte Sie auch interessieren



Chancenreiche Bildung? Modellregion Vorarlberg!

Vizepräsident Stefan Hagen über die Schlüsselfunktion der Bildung für einen wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstandort Vorarlberg. [➤ mehr](#)



„Südkorea: Innovativste und rastloseste Nation der Welt“

Wirtschaftsdelegierter Wolfgang Köstinger über das innovative Südkorea, die Selbstverständlichkeit des Masketragens und das große Potenzial für österreichische Investoren. [➤ mehr](#)



Machen wir die Modellregion Vorarlberg zu einem Erfolgsprojekt

Solidarität ist ein starkes Wort. Und aktuell wieder von enormer Bedeutung! [➤ mehr](#)