

Wasserstoffwende stellt Industriestandorte infrage

Abwanderung aus Deutschland lässt sich nur vermeiden, wenn die Erneuerbaren massiv ausgebaut werden

Der Transport von Wasserstoff per Schiff ist teuer. Industrieregionen verlieren daher ihre Wettbewerbsfähigkeit. Wandert die Industrie dorthin, wo grüner Wasserstoff in großen Mengen verfügbar ist?

CHRISTIAN MIHATSCHE

Wo Industrien entstehen, das hängt insbesondere von der Verfügbarkeit billiger Energieträger ab. Der Begründer der Ökonomie, Adam Smith, schrieb schon 1776: »Der Preis von Energie hat einen so großen Einfluss, dass sich die Industrie in ganz Großbritannien hauptsächlich auf die Kohleregionen beschränkt hat, da andere Teile des Landes nicht so billig arbeiten können. Das gilt auch für Deutschland: Das Ruhrgebiet hat deshalb so viel Industrie, weil es dort Kohle gibt.

Doch dies ist der Energieträger der Vergangenheit. In Zukunft werden immer mehr Industrien wie Stahl oder Chemie Wasserstoff nutzen, der mithilfe von Grünstrom hergestellt wird. Aus Sicht alter Industriestandorte hat Wasserstoff aber einen zentralen Nachteil: den Transport. Zwar hat er eine sehr hohe Energiedichte im Vergleich zu seinem Gewicht, aber nicht zu seinem Volumen. Um die gleiche Energiemenge wie auf einem Tankschiff für verflüssigtes Erdgas zu trans-

portieren, braucht man zweieinhalb solcher Schiffe. Hinzu kommt, dass Wasserstoff auf minus 253 Grad gekühlt werden muss, um ihn zu verflüssigen, und das kostet.

Ähnlich sieht es bei Wasserstoffderivaten wie Ammoniak oder synthetischen Kraftstoffen aus, wenn diese am Zielort wieder in Wasserstoff umgewandelt werden. Durch die vielen Umwandlungen wird der Wasserstoff teuer. Michael Liebreich, Gründer des britischen Thinktanks Bnef, schreibt: »Die einzige Methode, Wasserstoff wirtschaftlich zu transportieren, ist als Gas per Pipeline.«

Aus europäischer Sicht bedeutet das: Neben der Eigenproduktion sind wohl einzig Importe aus Nordafrika, der Ukraine oder der Türkei realistisch. Die auch von der Bundesregierung angedachten Wasserstoffimporte aus Kanada, Namibia oder Australien werden hingegen vermutlich zu teuer sein. Das zeigt auch eine österreichische Studie, die Importe aus Chile oder den Arabischen Emiraten mit solchen aus Marokko verglichen hat: Wegen der Transport- und Umwandlungskosten ist Wasserstoff aus Marokko nur halb so teuer.

Die Industrie hat aber noch eine andere Option: Sie kann ihre Produktion in Länder verlagern, in denen es Sonne

und Wind im Überfluss gibt und wo Wasserstoff daher günstig hergestellt werden kann. Anschließend wird statt Wasserstoff das fertige Produkt verschifft. Eine Studie der Internationalen Organisation für erneuerbare Energien (Irena) mit dem Titel »Die Geopolitik der Energietransformation« stellt daher fest: »Die billigste Art, Energie zu transportieren, ist in Materialien und Produkten.« Und das habe Folgen für den Standort von Industrien, denn billiger Grünstrom schaffe »einen erheblichen Wettbewerbsvorteil für Regionen mit einem Überschuss an erneuerbaren Ressourcen, um zu Standorten der grünen Industrialisierung zu werden.«

Dieser Trend lässt sich bereits beobachten: Der südkoreanische Stahlkonzern Posco will 40 Milliarden US-Dollar in Australien investieren, um dort mittels Elektrolyse Wasserstoff zu produzieren und damit dann Eisenerz zu verhüten. Australien ist dafür das ideale Land, es verfügt nicht nur über Eisenerz, sondern auch über viel Platz für Solar- und Windkraftwerke. Experte Liebreich sieht das ähnlich: »Energieintensive Industrien werden unweigerlich in Regionen abwandern, wo saubere Energie billig ist.

Magisches Denken hilft nicht gegen die Deindustrialisierung.«

Laut der Irena-Studie ist diese Entwicklung hingegen nicht zwangsläufig: »Die Standortentscheidungen von morgen werden nicht auf einer leeren Landkarte getroffen, und sie hängen von mehr als nur billiger Energie ab. Bestehende Industriecluster sind wahrscheinlich resistent gegen Veränderungen und zeigen eine Pfadabhängigkeit.« Sprich, sie verlassen eingeschlagene Wege nicht so ohne Weiteres. Und tatsächlich befanden sich die aktuell geplanten Werke für Grünstahl meist an traditionellen Stahlstandorten.

Trotzdem bleibt das Problem des Wasserstofftransports. Eine Studie des deutschen Thinktanks Agora Energiewende macht hier allerdings etwas Hoffnung: »Europa verfügt über ein ausreichendes Potenzial an grünem Wasserstoff, um seinen Bedarf zu decken, muss aber zwei Herausforderungen bewältigen: die Akzeptanz und den Standort der erneuerbaren Energien, da jedes Gigawatt Elektrolyse mit ein bis vier Gigawatt zusätzlicher erneuerbarer Energie einhergehen muss.« Die Deindustrialisierung Deutschlands ist also nicht zwangsläufig – wer sie verhindern will, muss die Erneuerbaren massiv ausbauen.