

# WASSERSTOFFFABRIKEN ALS NEUE WÄRMEQUELLE



Die Wasserstofffabriken der Zukunft im Industriegebiet des Rotterdamer Hafens entpuppen sich als eine bedeutende neue Quelle für nachhaltige Wärme, die in Haushalten, Gewächshäusern und Büros genutzt werden kann. Nach aktuellen Schätzungen wird der Hafen im Jahr 2030 etwa 500.000 Haushalte mit Wärme versorgen können. Bis 2050 könnte sich diese Zahl sogar auf rund 1 Million Haushalte erhöhen.

Damit wird deutlich, dass das Wärmeangebot aus Hafenquellen in den kommenden Jahrzehnten nicht, wie zunächst angenommen, abnehmen, sondern stattdessen wachsen wird. Damit kann eine gute Liefersicherheit mit Wärme aus CO<sub>2</sub>-freien Industrieprozessen werden geboten. Gerade in einer dicht besiedelten Region wie Zuid-Holland bietet diese Wärme eine gute Basis für ein regionales Wärmenetz – als Ersatz für individuelle Zentralheizungsanlagen.

Wasserstoff ist eine Schlüsselkomponente für das nachhaltige Energiesystem der Zukunft. Wasserstoff wird eine wichtige Rolle als Rohstoff in der umweltfreundlichen Chemie, jedoch ebenfalls insbesondere im Schwertransport spielen. In der Prozessindustrie kann Wasserstoff verwendet werden, um die hohen Temperaturen zu erzeugen, die zur Herstellung von Produkten wie Stahl und Brennstoffen benötigt werden.

Grüner Wasserstoff wird in einem sogenannten Elektrolyseur erzeugt.

Diese Anlage spaltet Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Sofern der Betrieb mit Ökostrom erfolgt, ist der gesamte Produktionsprozess CO<sub>2</sub>-frei und kann der Wasserstoff daran anschließend klimaneutral genutzt werden.

Schwerere Elektrolyseure sind stark im Kommen. So arbeiten Nouryon, bp und der Hafenbetrieb Rotterdam im Projekt H<sub>2</sub>-Fifty an einer Anlage mit einer Kapazität von 250 MW und entwickelt Shell eine Wasserstofffabrik mit einer Kapazität von ca. 200 MW. Das Energieunternehmen Uniper und der Hafenbetrieb Rotterdam untersuchen den Bau einer Wasserstofffabrik mit einer Kapazität von 100 MW. Dies stellt ein beträchtliches Upscaling der Kapazität dar. In den Niederlanden hat der größte Elektrolyseur jetzt eine Kapazität von 1 MW und in Deutschland gibt es ein Exemplar mit 10 MW.

Die Herstellung von Wasserstoff geht mit Verlusten bei der Effizienz einher. Die Faustregel lautet, dass ca. 25 % der Energie bei der Herstellung von Wasserstoff verloren gehen. Diese 25 % werden in Form von Wärme freigesetzt. Wenn diese Wärme jedoch aufgefangen wird und als Einspeisung in ein Wärmenetz genutzt, wird dieser Effizienzverlust direkt zu einer Energiequelle für andere Anwendungen.

Nach den neuesten Erkenntnissen wird das gesamte verfügbare Wärmeangebot des Hafens im Jahr 2030 23 PJ erreichen. Davon stammen 11,9 PJ Wärme aus Wasserstoffanlagen und 12,1 PJ aus dem Chemiesektor. Bis zum Jahr 2050 wird das Wärmeangebot auf 45 PJ angestiegen sein. Rechnet man das ausschließlich auf Haushalte um, bietet der Hafen im Jahr 2030 Wärme für etwa 500.000 Haushalte. 2050 ist das Angebot für ungefähr eine (1) Million Haushalte ausreichend. Mit kollektiver Wärme als Ersatz für erdgasbetriebene Zentralheizungen kann ein voll ausgebautes Wärmenetz in der Provinz Zuid-Holland die CO<sub>2</sub>-Emissionen um zwei (2) bis drei (3) Millionen Tonnen pro Jahr reduzieren.

Die Gasunie hat, in Zusammenarbeit mit dem Hafenbetrieb Rotterdam, das Projekt WarmtelinQ ins Leben gerufen, um eine Hauptpipeline für Wärme vom Hafen nach Den Haag zu bauen. Es wird ebenfalls beabsichtigt, die Gewächshäuser im niederländischen Westland daran anzuschließen. WarmtelinQ ist die erste Phase eines regionalen, durch die Provinz verlaufenden Wärmenetzes und versorgt umgerechnet 130.000 Haushalte.

In der öffentlichen Diskussion geht es regelmäßig darum, welche Wärme-

quelle nachhaltig ist. Zu Beginn soll ein Wärmenetz mit ungenutzter Wärme aus Raffinerien, Müllverbrennung und der chemischen Industrie betrieben werden. Stufenweise soll Wärme aus Wasserstofffabriken und schließlich auch aus Geothermie (Erdwärme) hinzukommen.

Wenn Wärme unter Verwendung fossiler Brennstoffe als Grundlage für Produktionsprozesse erzeugt wird und dieselbe Wärme danach zur Beheizung von Häusern, Gewächshäusern und Unternehmen wiederverwendet wird, ist dies eine nachhaltige Nutzung dieser Wärme.

Denn so wird der Einsatz von Erdgas zum Heizen beim Endverbraucher vermieden und ein direkter Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung geleistet. Der Nutzer dieser Hafentwärme hat damit Zugang zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung. Die Wärme wird ansonsten im Wasser oder in der Luft freigesetzt, jetzt jedoch nützlich eingesetzt.

Damit entfällt auch die Diskussion über die Herkunft der Quellen, da Produktionsprozesse in den kommenden Jahrzehnten hauptsächlich mit Strom und Wasserstoff ablaufen, wodurch der gesamte Industriepark in Rotterdam klimaneutral wird.

*Quelle und Foto: Port of Rotterdam*