

Neue Abwärme für neue Wärmenetze

Auf den Standort kommt es an

Abwärme aus der Wirtschaft ist eine wichtige Quelle, um Fern- und Nahwärmenetze klimafreundlich zu machen. Neue Industriezweige wie Datenverarbeitung und Wasserstoffproduktion gewinnen dabei an Bedeutung. Nutzbar ist die Wärme aber nur lokal begrenzt, wo sie produziert wird.

> Jens Clausen

Wir assoziieren Abwärme oft mit energieintensiven Branchen. Dazu zählen die Eisen- und Stahlindustrie, die Zement-, Papier- und Glasindustrie sowie die Chemie. Aber das ist eigentlich ein Blick in die Vergangenheit.

Rechenzentren

In den nächsten Jahrzehnten werden neue Abwärmequellen entstehen. So werden besonders im Großraum Frankfurt am Main und rund um Berlin zahlreiche Rechenzentren neu gebaut. Oft haben die Server darin zusammen 50 Megawatt Anschlussleistung und mehr. Eine Leistung, die irgendwie „weggekühlt“ werden muss. Im Raum Frankfurt könnten in zehn Jahren 300 Megawatt Abwärme aus Rechenzentren genutzt werden – rund um die Uhr. Fast alle neuen Rechenzentren in Hessen oder Berlin-Brandenburg zu er-

richten, ist jedoch kaum sinnvoll. Würde man sie auf viele Städte verteilen, könnten ihre Abwärme einen Beitrag zur Versorgung zahlreicher Wärmenetze leisten. In den nächsten Jahren werden die großen Unternehmen der Rechenzentrumsbranche neue Rechenzentren mit einem Stromverbrauch von zehn Terawattstunden pro Jahr errichten. Attraktiv wären sie besonders für Kommunen, die ansonsten nur über ein kleines Potenzial grüner Wärmequellen verfügen.

Wasserstoff-Produktion

Ähnlich sieht es mit der Wärme aus Elektrolyseuren aus. Die Wasserstoffstrategie der Bundesregierung sieht zehn Gigawatt Elektrolyseleistung bis 2030 vor, bis 2050 können es 50 bis 80 Gigawatt sein. Elektrolyseanlagen geben etwa 20 Prozent der Energieaufnahme als Ab-

wärme bei einer Temperatur von 55 bis 60 °C ab, die mit Wärmepumpen auch in heißen Wärmenetzen nutzbar sind. Elektrolyse, die mit zehn Gigawatt über 4.000 Stunden im Jahr betrieben wird, würde 40 Terawattstunden gut nutzbare Abwärme abgeben. Viermal mehr, als für das Fernwärmenetz von Berlin benötigt wird. Geplant werden diese Elektrolyseure aber erstmal ganz einfach da, wo das Wasserstoffnetz verläuft und auch viel Strom bereitgestellt werden kann. Alleine rund um Wilhelmshaven sind Elektrolyseanlagen mit mehreren Gigawatt Leistung in Planung. Das ist genug, um alle Wohnungen der Stadt auf Saunatemperatur zu bringen – wenn es denn ein Wärmenetz gäbe.

Es scheint dringend nötig, dass sich die Wirtschaftsförderer und Energieversorger vieler Städte um Elektrolyseanlagen bemühen, damit diese sich besser verteilen und möglichst viel Abwärme genutzt werden kann. Strom lässt sich weiter und kostengünstiger transportieren als Wärme. Und die Dekarbonisierung der Fernwärme wird ohnehin teuer. Da sind ein paar Kilometer Stromtrasse und Wasserstoffpipeline unter Umständen ein gutes Angebot. Große Wärmespeicher könnten zusätzlich dabei helfen, auch dann heizen zu können, wenn die Elektrolyse bei geringem Stromangebot steht.

Gaskraftwerke

Die dritte neue Abwärmequelle sind neue Gaskraftwerke mit zehn Gigawatt Leistung, die die Kraftwerksstrategie vorsieht. Auch hier sind Standorte ohne jede Möglichkeit der Abwärmennutzung im Rennen. Selbst wenn diese Kraftwerke nur 1.000 Stunden im Jahr in Betrieb sein werden, sind auch hier zehn Terawattstunden Abwärme zu erwarten. Bei der Wärmeplanung sollte also auch in die Zukunft gedacht werden.

> Dr. Jens Clausen ist Mitgründer des Borderstep Instituts für Innovation und Nachhaltigkeit. Der Diplomingenieur für Maschinenbau leitet als Senior Researcher das Borderstep Büro Hannover. Sein besonderes wissenschaftliches Interesse gilt den Themen Wärme, Elektromobilität und Digitalisierung.



Foto: Denny Müller / Unsplash