

Das GEG erlaubt „H₂-ready-Gasheizungen“

Warum die Wärmewende ohne Wasserstoff gelingen muss

Das vom Bundestag verabschiedete Gebäudeenergiegesetz erlaubt weiterhin Einbau und Betrieb von Gasheizungen, sofern sich die Geräte auch für die spätere Verbrennung von Wasserstoff eignen. Die Heizungsindustrie wirbt bereits für „H₂-ready-Geräte“. Doch es gibt Gründe, warum grüner Wasserstoff bei der Wärmewende im Immobiliensektor keine Rolle spielen kann.

Zukunft Altbau“, eine Initiative der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA), weist darauf hin, dass es grünen Wasserstoff aktuell praktisch nicht gebe. Die Gasnetze in Deutschland müssten zudem erst auf Wasserstoff umgerüstet werden. Technisch sei dies möglich, man könnte neben den Heizungen auch das gesamte Erdgasnetz wasserstofftauglich machen. Die logistische Herausforderung und die Kosten seien jedoch groß.

Wasserstoffherzeugung sehr ineffizient

Der Einsatz von Wasserstoff erfordere ein Vielfaches an grünem Strom im Vergleich zu einer elektrisch angetriebenen Wärmepumpe. „Eine Faustregel besagt: Wärmepumpen machen aus einer Kilowattstunde Strom rund drei Kilowattstunden Wärme, die Wasserstoff-Gasheizung aus zwei Kilowattstunden Strom aufgrund der Umwandlungsverluste nur eine Kilowattstunde Wärme“, so Frank Hettler von Zukunft Altbau. „Um eine Kilowattstunde Wärme aus Wasserstoff zu erzeugen, müssen also rund sechsmal mehr Windenergie- und Photovoltaikanlagen errichtet werden, als wenn der Strom direkt eine Wärmepumpe antreibt – volkswirtschaftlich ist das ein Unding.“ Auch die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz betont die hohen Effizienzverluste bei der Produktion von grünem Wasserstoff durch Pyrolyse und macht das mit einer Beispielrechnung für ein einzelnes Gebäude deutlich:

Ein Bestandsgebäude verbrauche bisher etwa 20.000 Kilowattstunden Erdgas im Jahr für Heizung und Warmwasser. Installiert man eine PV-Anlage mit einer Leistung von 10 kW aufs Dach (ca. 80 m² Fläche), könne man damit im Jahr etwa 9.500 kWh Strom erzeugen. Nutzt man diesen Strom mithilfe eines kleinen Elektrolyseurs ausschließlich für die Produktion von Wasserstoff, könne man Wasserstoff mit einem Energiegehalt von etwa 6.700 Kilowattstunden erzeugen.

Der Wirkungsgrad liege bei etwa 70 Prozent. Damit lasse sich jedoch nur etwa ein Drittel des Energiebedarfs des Hauses für Heizung und Warmwasser decken. Wie hoch die Kosten für einen Elektrolyseur und einen Wasserstoffspeicher wären, sei noch offen, da beide Systeme noch nicht reif für den Massenmarkt seien.

Grüner Wasserstoff für die meisten Bürger unbezahlbar

Die Wissenschaftsinitiative „Scientists for Future“ äußert sich im „Policy-Paper Wärmewende“ vom Oktober 2022 ebenfalls zurückhaltend zur Bedeutung von grünem Wasserstoff für die Wärmeerzeugung. Die Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser mit Strom sei zwar ein altbewährtes Verfahren, das prinzipiell auch für grünen Wasserstoff eingesetzt werden könne. Aber aus Kostengründen (Wasserstoff aus Erdgas ist billiger) gebe es bislang national und international nur wenige Elektrolyseanlagen. Hierzulande scheitere die Erzeugung von größeren Mengen grünen Wasserstoffs am zu langsamen Ausbau von Wind- und Solarstrom. Es werde deshalb zumindest Jahre dauern, bis merkliche Mengen an Wasserstoff importiert werden können. Lieferungen aus Katar und Kanada würden erst in einigen Jahren aufgenommen werden. Bis größere Mengen importiert werden können, würden mindestens zehn Jahre vergehen. Im Übrigen werde häufig verschwiegen, dass der Transport so aufwendig sei, dass importierter Wasserstoff ein Vielfaches von heutigem Erdgas oder Erdöl kosten werde. Dabei sei es egal, ob der Wasserstoff komprimiert, verflüssigt oder chemisch gebunden transportiert wird.

Scientists for Future argumentiert weiterhin, Wasserstoff stehe im Wettbewerb mit anderen Energieträgern. Sowohl beim Antrieb von Fahrzeugen als auch bei der Wärmeerzeugung konkurriere H₂ mit dem Einsatz von Elektrizität, deren Einsatz aus physikalischen

Gründen um ein Vielfaches effizienter sei. Setzen wir auf Elektrizität, dann bräuchten wir für die Wärmeversorgung etwa um den Faktor fünf weniger Windkraftwerke und Photovoltaik, als wenn wir auf Wasserstoff setzen – so groß seien die Verluste der Erzeugung und Verbrennung von Wasserstoff gegenüber elektrischen Lösungen wie Wärmepumpen oder Elektroautos. Der Import von Wasserstoff für Heizungszwecke wäre für die Masse der Bevölkerung unbezahlbar. Zahlreiche Studien wissenschaftlicher Institute charakterisierten den Einsatz von Wasserstoff zum Heizen im Vergleich zur elektrischen Wärmepumpe als teuer und ineffizient. Aus einer Kilowattstunde grünem Strom würden lediglich etwa 0,7 kWh Heizenergie in Form von Wasserstoff hergestellt, während eine Wärmepumpe daraus etwa drei 3 kWh Wärme oder mehr erzeuge, so die Feststellung von Scientists for Future.

Warten auf Wasserstoff wird steuerlich bestraft

Immobilieeigentümer, die sich nach dem 1. Januar für den Einbau einer Gasheizung entscheiden, die sich auf Wasserstoff umstellen lässt, könnten sich also in einigen Jahren in zweifach Hinsicht getäuscht sehen. Erstens weil ein wirtschaftlicher Umstieg auf den regenerativ erzeugten Brennstoff nicht möglich zu sein scheint und zweitens, weil während des Wartens auf eine Wasserstoffwirtschaft die CO₂-Steuer auf fossiles Gas steigen wird. Die Initiative Altbau erinnert daran, dass die Gaspreislösung Ende April 2024 auslaufe. Außerdem erhöhe sich ab 2024 die CO₂-Bepreisung. Bei Erdgas steigen die Kosten von 0,65 Cent pro Kilowattstunde auf 0,76 Cent. 2025 werden die Kosten dann bei rund 0,98 Cent pro Kilowattstunde liegen. Danach soll es jährlich teurer werden, um die Klimafolgekosten des Gasverbrauchs preislich nach und nach zumindest etwas mehr abzubilden.

Der Champagner der Energiewende

Die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz bilanziert, Wärmepumpensysteme hätten klare Vorteile für die künftige Wärmeversorgung in Deutschland. Grüner Wasserstoff sei knapp, deshalb werde er auf lange Zeit in Bereichen zum Einsatz kommen, für die es keine anderen Optionen gibt. Wasserstoff sei der Champagner der Energiewende – reserviert für besondere Anlässe: Stahl und Glasproduktion, Chemiewerke und Kraftstoffe für Flugzeuge und Seeschiffe. Champagner im Heizungskeller mache eher keinen Sinn.

Thomas Engelbrecht