

Wasserstoff ist sozialverträglich!

Die Energiewende kann mit Wasserstoff und vielseitigen Technologien in allen Sektoren sozialverträglich gelingen

Eine breite Akzeptanz der Klimaschutzmaßnahmen in der Bevölkerung ist eine wichtige Voraussetzung, damit Deutschland bis zum Jahr 2045 klimaneutral wird. Der Weg dahin ist jedoch mit Investitionen in allen Sektoren verbunden. Daher ist es notwendig, von Anfang an Aspekte der Sozialverträglichkeit zu berücksichtigen. Denn es sind vor allem Haushalte mit niedrigem Einkommen, die vergleichsweise stark durch Energiekosten und insbesondere durch Ausgaben für den Wärmeverbrauch belastet sind. Einer Berechnung des Umweltbundesamtes zufolge, wenden Haushalte mit einem monatlichen Einkommen unter 1.300 Euro im Schnitt fast ein Zehntel ihres Einkommens für Strom und Wärme auf. Der Gebäudesektor ist daher entscheidend für die Akzeptanz der klimaneutralen Transformation unserer Gesellschaft – und diese wiederum für das Erreichen der gesteckten Klimaziele.

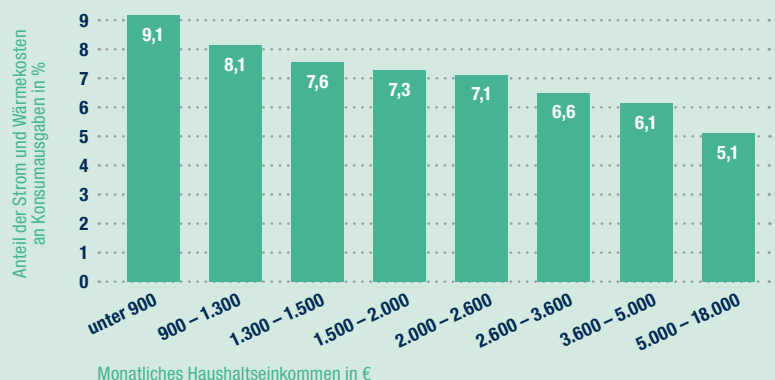
Bei der Nutzung von Wasserstoff als klimaneutraler Energieträger gibt es viele Bereiche, in denen Wasserstoff eine wichtige Rolle spielen kann, wie z.B. für die Wärmeversorgung von Altbauten oder im Schwerlastverkehr. Um zu entscheiden, in welchen Sektor Wasserstoff zügig eingeführt werden soll, lohnt sich ein Blick auf die Kosten, die für die Vermeidung einer Tonne CO₂ anfallen. Berechnungen von [Frontier Economics](#) zeigen die CO₂-Vermeidungskosten in den jewei-

„Haushalte mit geringem Einkommen haben eine fast doppelt so hohe Energiekostenbelastung wie einkommensstarke Haushalte. Fast ein Zehntel ihrer Ausgaben entfallen auf Strom und Wärme.“

Quelle: Sachverständigenrat für Umweltfragen, Impulse für eine integrative Umweltpolitik, Umweltgutachten, 2016

ligen Sektoren auf: Würde der verfügbare Wasserstoff (14 TWh bis 2030 gemäß Nationaler Wasserstoffstrategie) ausschließlich in einem Sektor zum Einsatz kommen, lägen die Vermeidungskosten zwischen 0,4 Milliarden Euro (Fallbeispiel Ammoniakherzeugung) und 4,9 Mrd. Euro (Fallbeispiel Verkehr). Die Vermeidungskosten im Wärmesektor lägen im mittleren Bereich, vergleichbar mit der Stahlproduktion. Dieser Anwendungsbereich bietet somit Möglichkeiten für effektive Klimaschutzmaßnahmen. Eine schnelle, preislich akzeptable und sozialverträgliche Wärmewende muss jedoch die Heterogenität des Gebäudebestands berücksichtigen. Mehr als die Hälfte der über 40 Millionen Wohnungen wurden nach Angaben des BDEW vor der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 gebaut. Ein Großteil des Bestands ist somit älter als 40 Jahre und nur rund 13 Prozent entsprechen laut einer [Studie des Umweltbundesamtes](#) höheren energetischen Standards.

Prozentualer Anteil der Energiekosten (Strom und Wärme) an den Konsumausgaben je nach monatlichem Haushaltseinkommen (in €)



Gebäude können auf mehreren Wegen klimaneutral werden. Einerseits ist es möglich, über die Gasinfrastruktur und mit klimaneutralen Gasen wie Wasserstoff CO₂-Emissionen einzusparen. Andererseits sind auch der Einbau von strombasierten Technologien und die Nutzung von Nah- und Fernwärmesystemen mögliche Optionen. Die Verwendung gasbasierter Heizsysteme hat allerdings den Vorteil, dass der Sanierungsaufwand geringer ist als bei elektrischen Lösungen. Das spart Zeit und Geld, und kommt gerade einkommensschwächeren Gebäudeeigentümern entgegen.

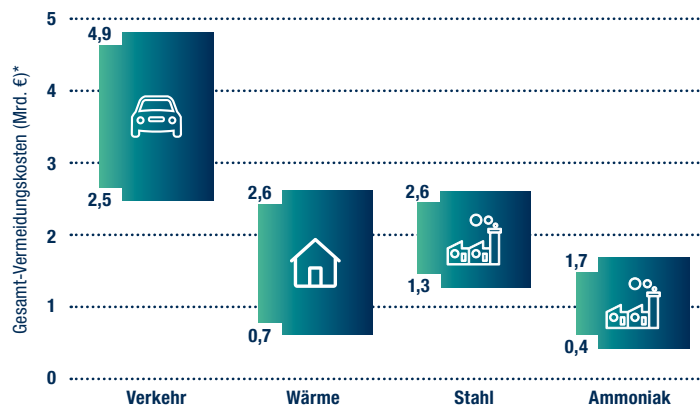
„Es muss ein effizienter Technologie-Mix gefunden werden, um möglichst schnell Emissionen zu vermeiden und durch eine gute Koordination Kosten zu minimieren.“

Quelle: [Frontier Economics, Wasserstoff im Wärmemarkte – Studie für den DVGW, 2021](#)

Bei alternativen Heizsystemen kann es notwendig sein, Infrastrukturen vor Ort in erheblichem Umfang auszubauen. Dies ist mit einschränkenden und kostenintensiven Baumaßnahmen verbunden, die die gesellschaftliche Akzeptanz gegenüber Klimaschutzmaßnahmen verringern können. Eine starke Elektrifizierung der Wärmeversorgung erfordert zudem den langfristigen Ausbau des Stromnetzes und verursacht zusätzliche Kosten für die Bürgerinnen und Bürger. Nach einer Gebäudestudie der Deutschen Energie-Agentur ([dena](#)) würden die Kosten für eine reine Elektrifizierung des Wärmesektors mit 994 Milliarden Euro deutlich höher ausfallen als bei einem Technologiemix. Die Verwendung von Wasserstoff und Nutzung der bestehenden Erdgasinfrastruktur wäre demnach mit 608 Milliarden Euro 39 Prozent günstiger. Denn dadurch ließen sich Sanierungskosten verringern und Investitionen für den Stromnetzausbau vermeiden.

Gebäudeeigentümer und Mieter müssen diese Kosten zwar nicht direkt tragen. Aber kurz- bis langfristig werden sie über eine Erhöhung der Miet- oder Stromkosten auf den Kunden umgewälzt. Damit ergibt sich die gesellschaftliche Verpflichtung, die Kosten für die Energiewende so gering wie möglich zu halten – und dafür braucht es einen effizienten Technologie-Mix. Denn aus volkswirtschaftlicher Sicht ist es sinnvoll, auf viele Technologien zu setzen und diese so zu nutzen, dass sie kosteneffizient und schnell zur Erreichung der Klimaziele beitragen.

Systemkosten im Vergleich

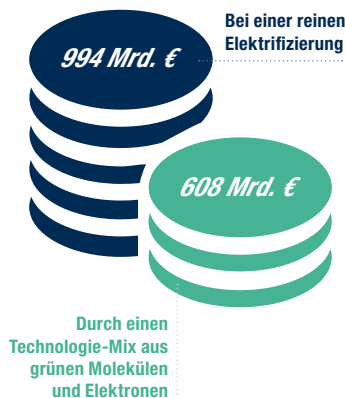


CO₂-Vermeidungskosten im Wärmesektor liegen im Mittelfeld. Das Potenzial für günstigen und sozialverträglichen Klimaschutz ist somit vergleichbar mit anderen Anwendungsbereichen.

*für die Einführung von 14 TWh H₂

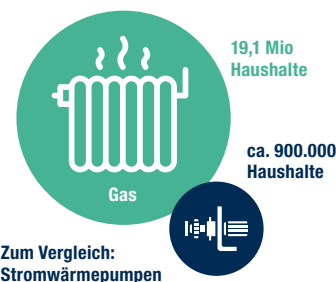
Quelle: [Frontier Economics, Wasserstoff zur Defossilisierung im Wärmesektor, 2021](#)

Kosten der Dekarbonisierung des Wärmesektors



Quelle: [Dena, Szenarien für eine marktwirtschaftliche Klima- und Ressourcenschutzpolitik 2050 im Gebäudesektor, 2017](#)

Gasbasierte Heizsysteme dominieren in den 40,6 Haushalten in Deutschland



Quelle: [BDEW, Wie heizt Deutschland 2019? BDEW-Studie zum Heizungsmarkt, 2019](#)

Eine sozialverträgliche Wärmewende braucht den Einsatz von Wasserstoff, denn:

- ☛ Ein Technologiemix verursacht in der Summe weniger Kosten als eine reine Elektrifizierung des Wärmemarktes.
- ☛ Technologien, die Wasserstoff und andere klimaneutrale Gase nutzen, sind eine kosteneffiziente Klimaschutzoption für den heterogenen Gebäudebestand.
- ☛ Vor allem in Bestandsgebäuden eignen sich Gastechologien, da sie schnell und kostengünstig auf eine Wasserstoffnutzung umzurüsten sind.