



Niedersächsisches  
Wasserstoff-Netzwerk

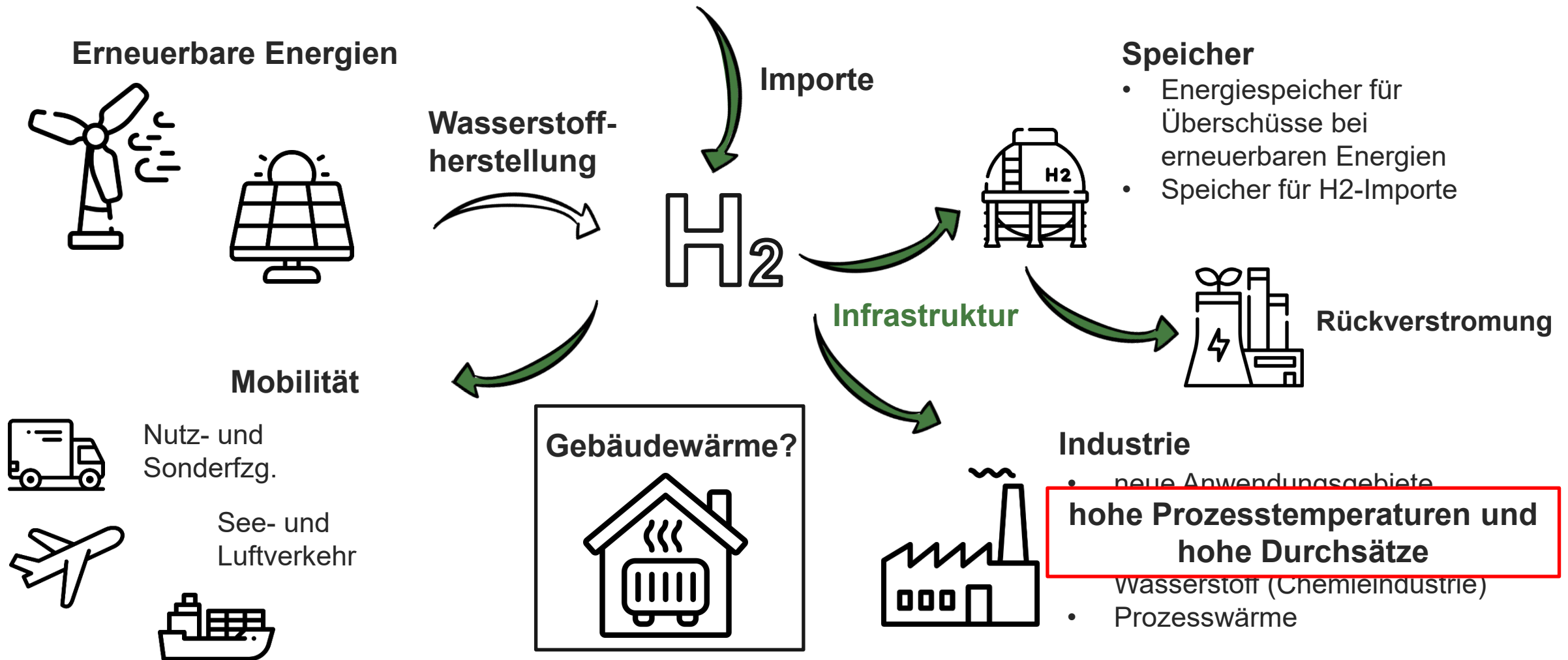
# Chancen für die kommunale Wärmeversorgung mit Hilfe von Wasserstoff

Fachtagung „Abwärme, Wasserstoff und weitere regenerative Energiequellen für die Wärmeversorgung optimal nutzen“

30.05.2024 Dr. Alexander Bedrunka

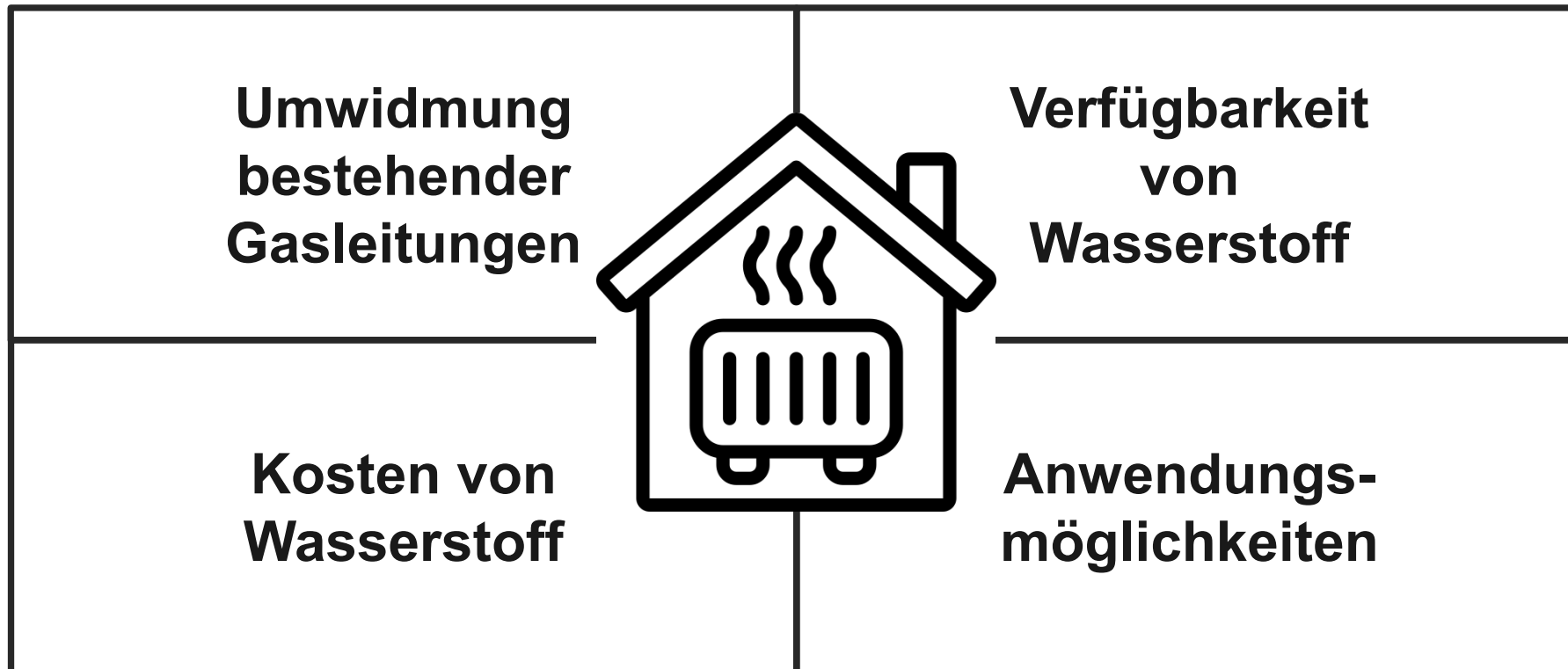
# Wasserstoffwirtschaft

Aufbau einer deutschlandweiten Wasserstoffwirtschaft notwendig.



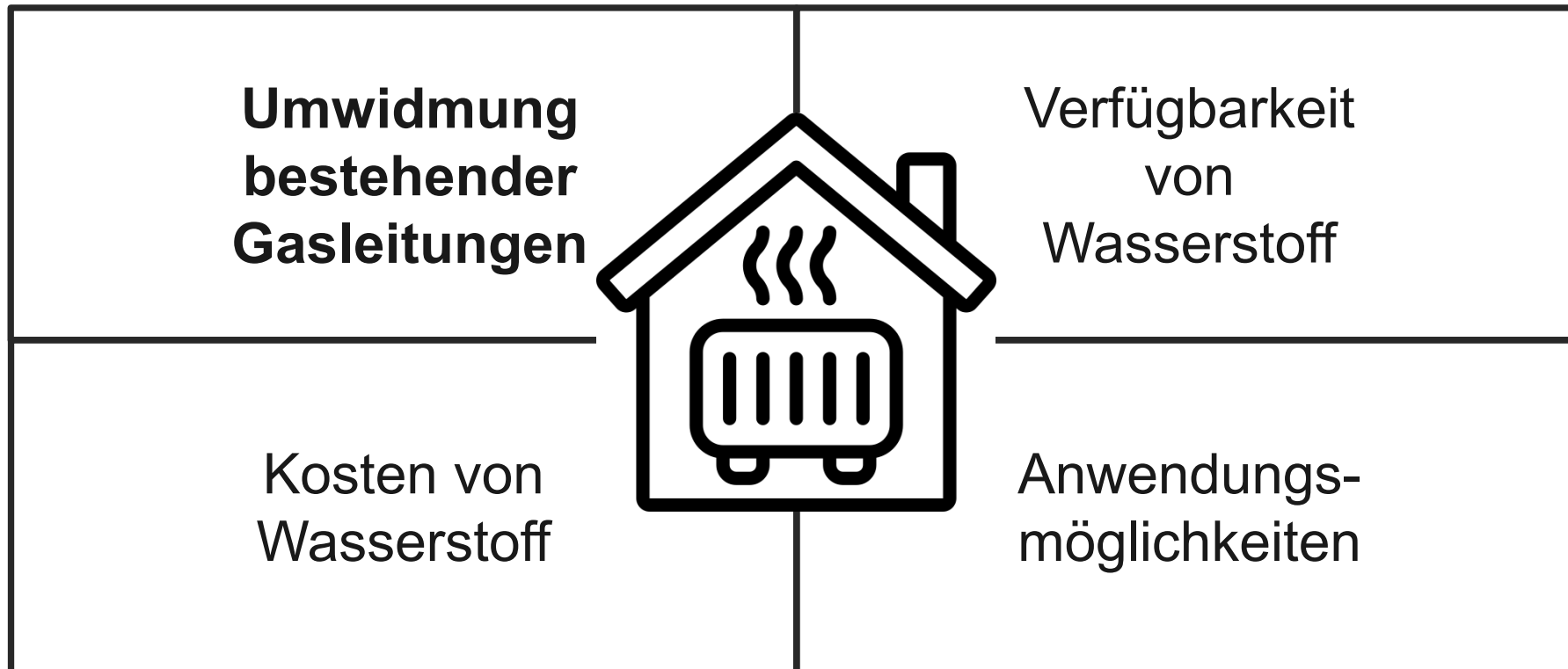
# Wasserstoff in der Gebäudewärme

## Überblick



# Wasserstoff in der Gebäudewärme

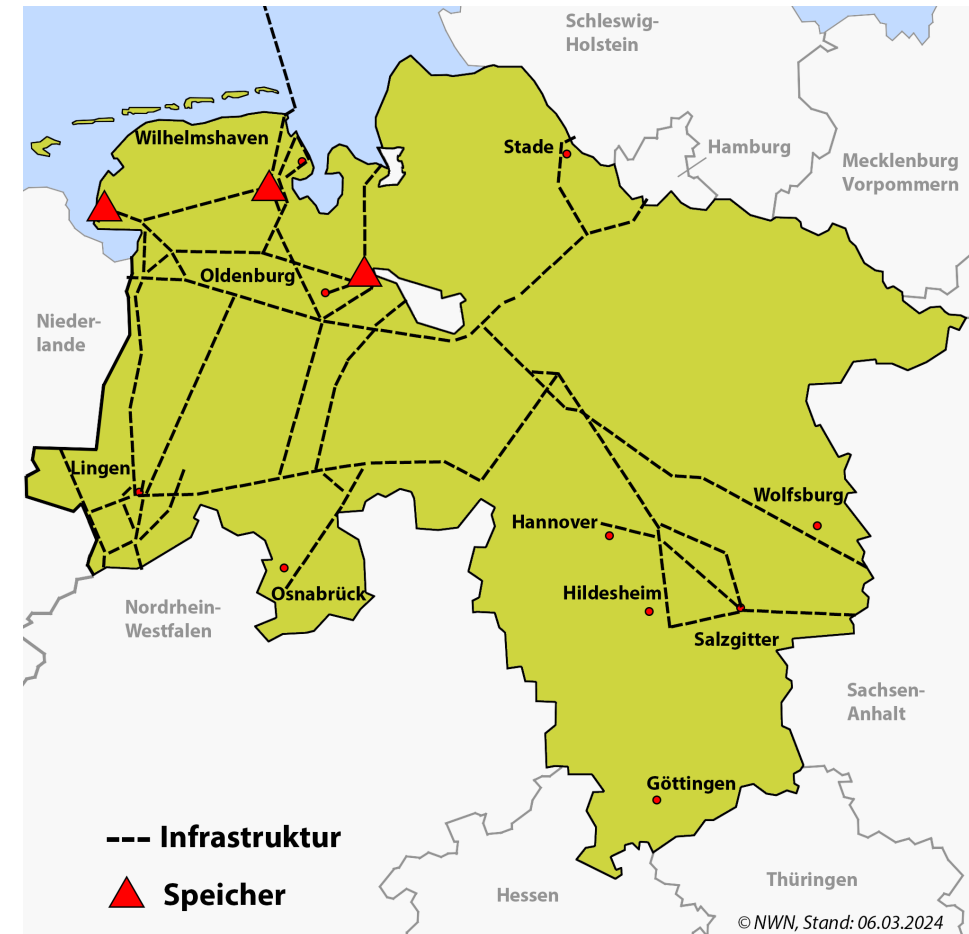
## Überblick





# Umwidmung bestehender Gasleitungen

- Umwidmung ist günstiger als Neubau
- Kunststoff- und Stahlrohre zum größten Teil auf Wasserstoff umrüstbar
- bei 4 % der Rohre im deutschen Gasnetz Materialprüfung erforderlich
- Beispiel: Wasserstoffkernnetz (9.700 km)  
→ 60 % umgewidmete Erdgasleitungen  
(Fernleitungsnetzebene)





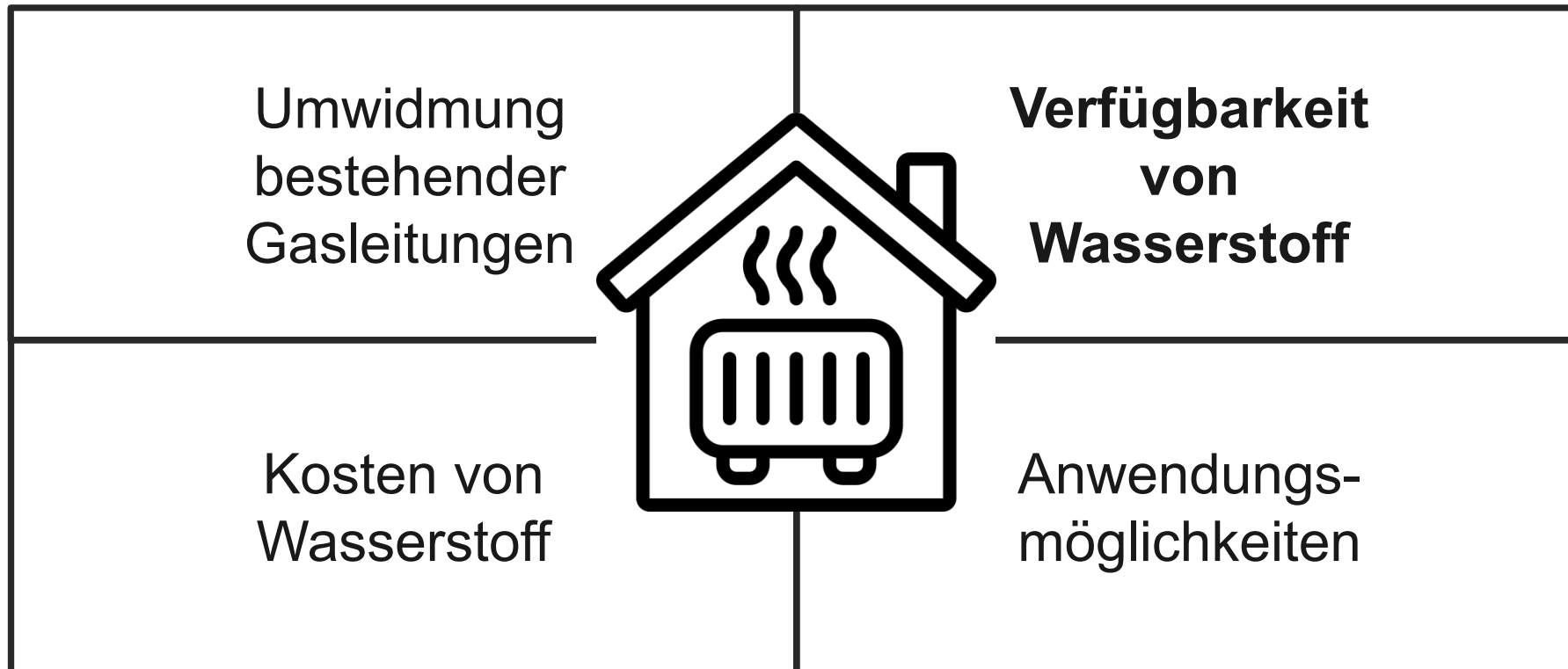
# Umwidmung bestehender Gasleitungen

- Nachrüstarbeiten für die Umwidmung erforderlich:
  - Reinigung und/oder Beschichtung der Rohre
  - Pipelinemonitoring zur Feststellung von Rissen
  - Austausch von Ventilanschlüssen / mehr Verdichterstationen notwendig
- Finanzierungsmodell für das Wasserstoffkernnetz mittels Amortisationskonto
- Höhe der Netzentgelte auf Verteilnetzebene aktuell unklar

*„Eine Umwidmung ist nur „Zug um Zug“ möglich, d.h. erst, wenn die:der letzte Gaskund\*in abgeschaltet wurde, kann die Umnutzung beginnen.“*

# Wasserstoff in der Gebäudewärme

## Überblick



# Verfügbarkeit von Wasserstoff

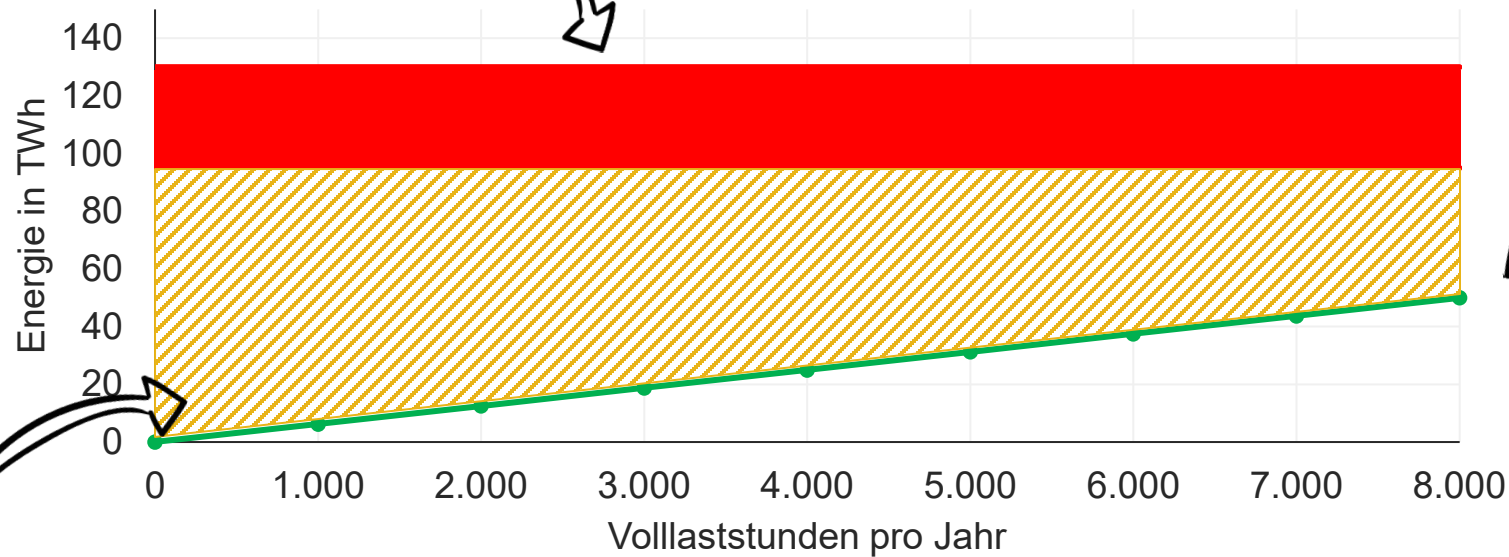
## Nationale Wasserstoffstrategie

**95 – 130 TWh**

Wasserstoffbedarf  
bis 2030

**10 GW**

Elektrolysekapazität  
bis 2030

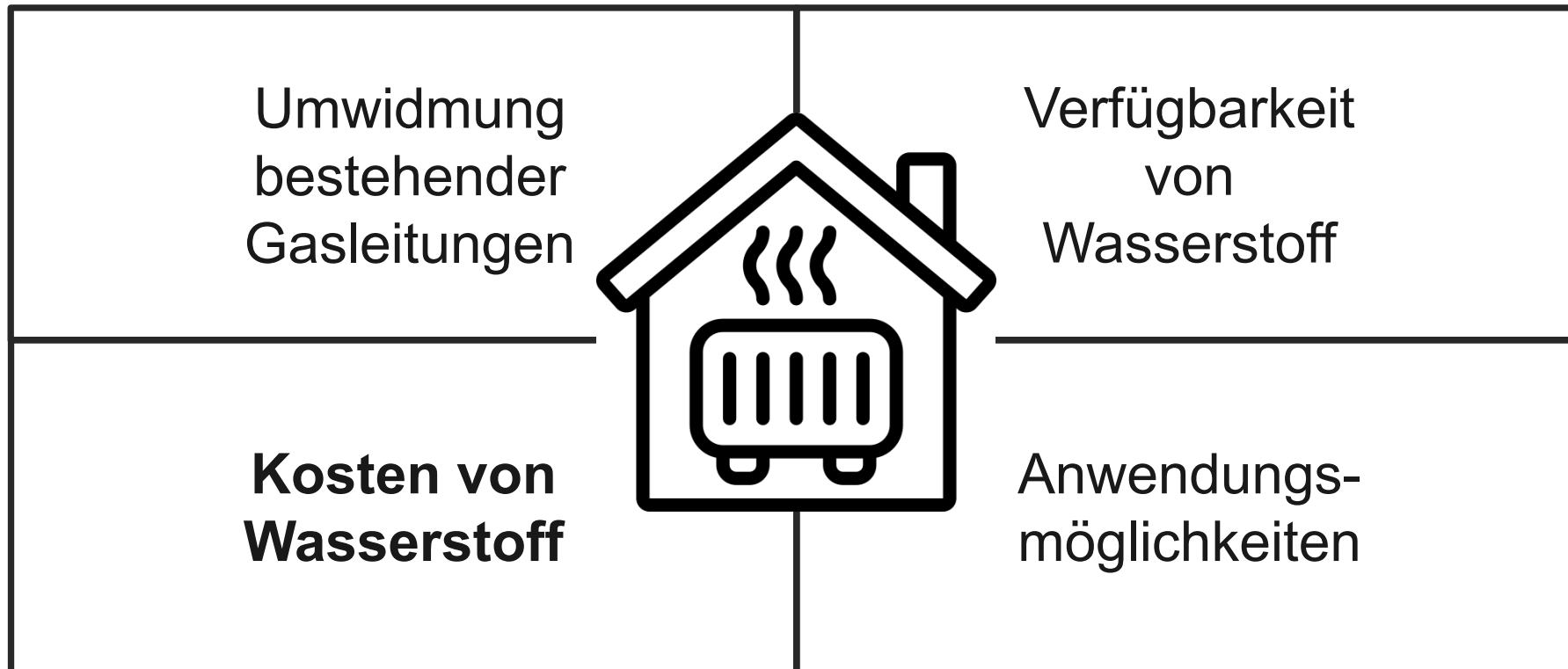


**Importe**



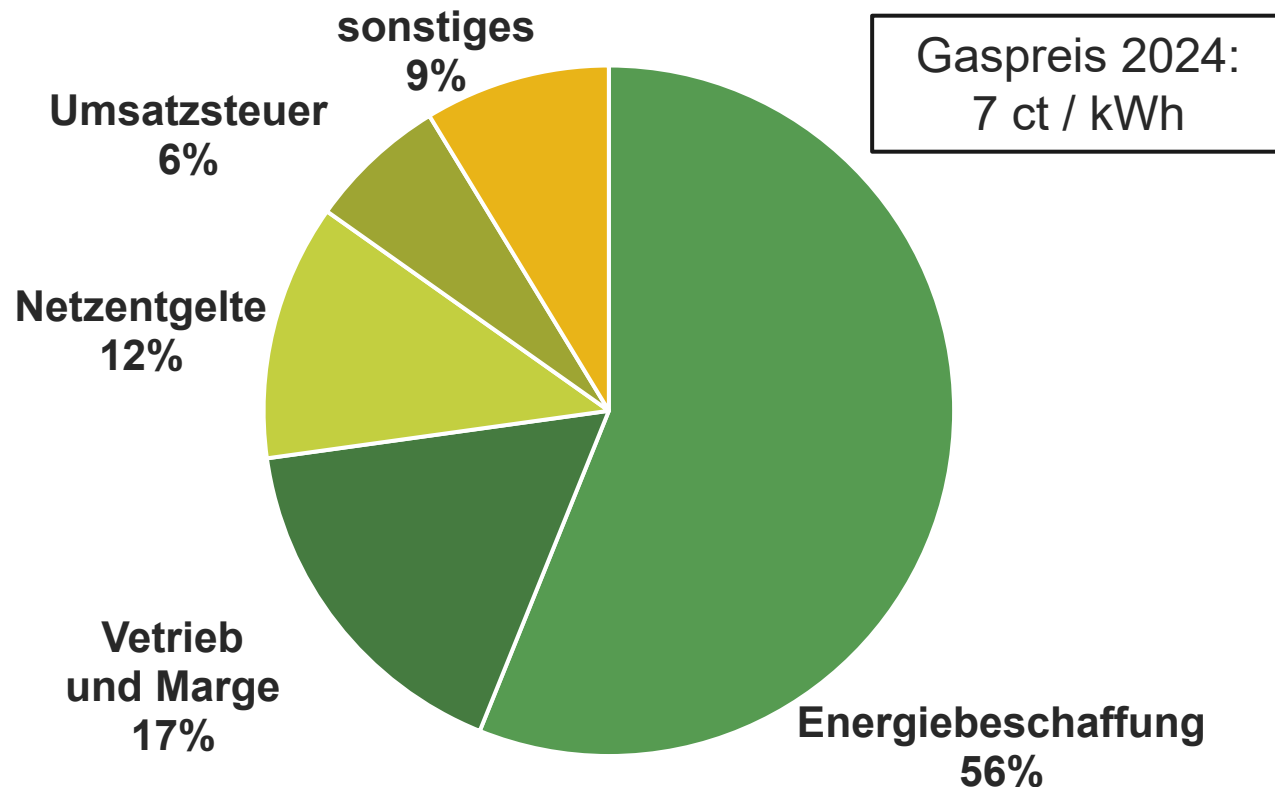
# Wasserstoff in der Gebäudewärme

## Überblick



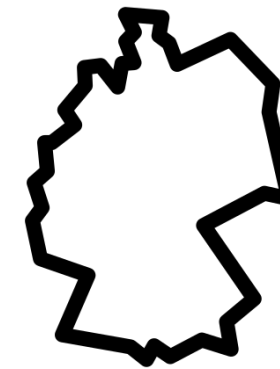
# Kosten von Wasserstoff

## Zusammensetzung des Gaspreises für Haushaltskunden in Deutschland im Jahr 2023

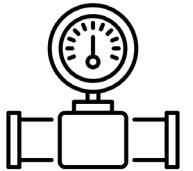
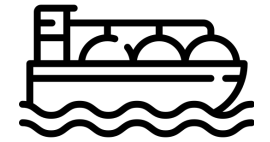


<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/154964/umfrage/zusammensetzung-des-gaspreises-fuer-haushaltskunden/>

## Wasserstoffpreis für Haushaltskunden



Deutschland



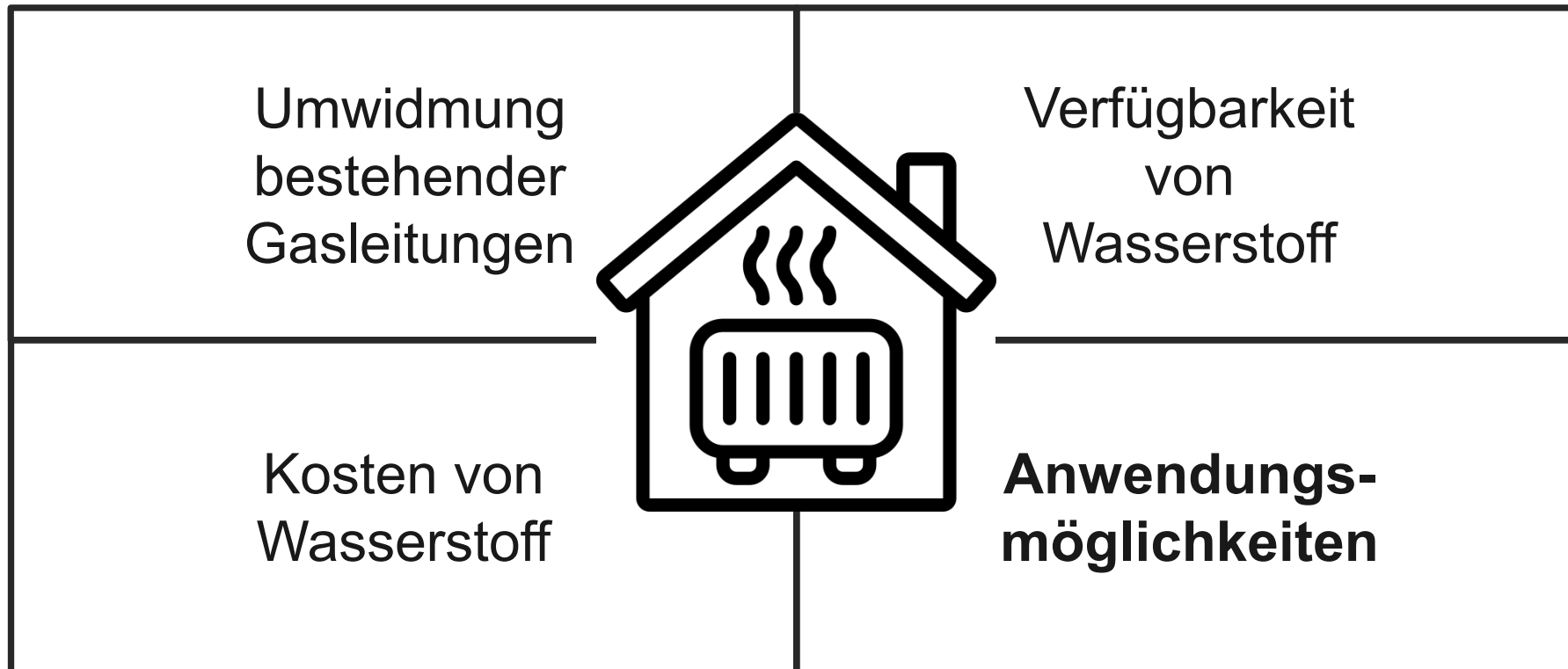
Import

|      |                  |                 |
|------|------------------|-----------------|
| 2030 | 12,5-24,1 ct/kWh | 8,0-36,6 ct/kWh |
| 2050 | 12,0-15,2 ct/kWh | 7,5-19,6 ct/kWh |

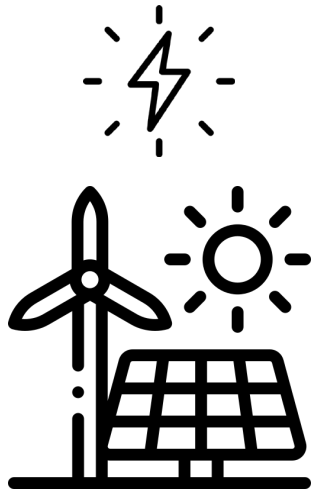
[https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/8417/file/8417\\_Hydrogen.pdf](https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/8417/file/8417_Hydrogen.pdf)

# Wasserstoff in der Gebäudewärme

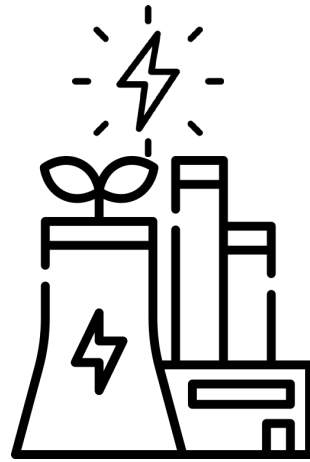
## Überblick



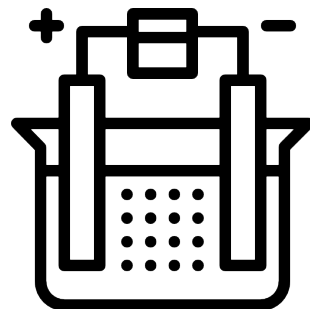
# Anwendungsmöglichkeiten H2-Heizung



Erneuerbare  
Energien

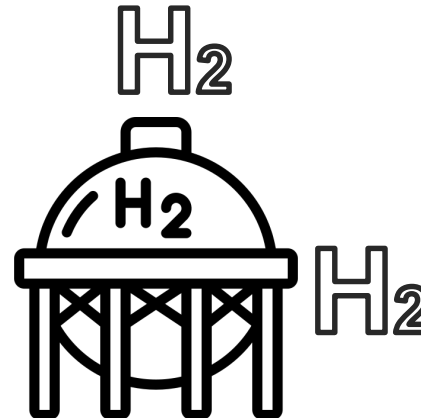


H<sub>2</sub>-Kraftwerk



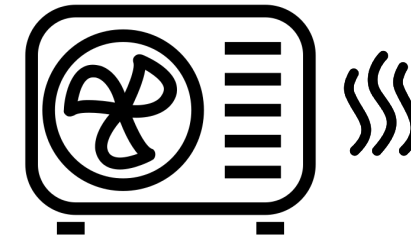
Elektrolyseur

H<sub>2</sub>



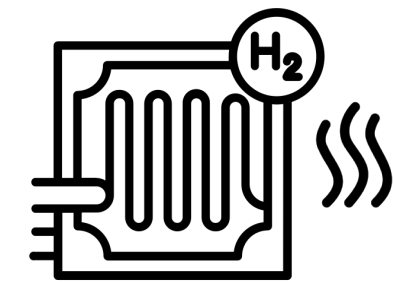
Speicher

H<sub>2</sub>



Wärmepumpe

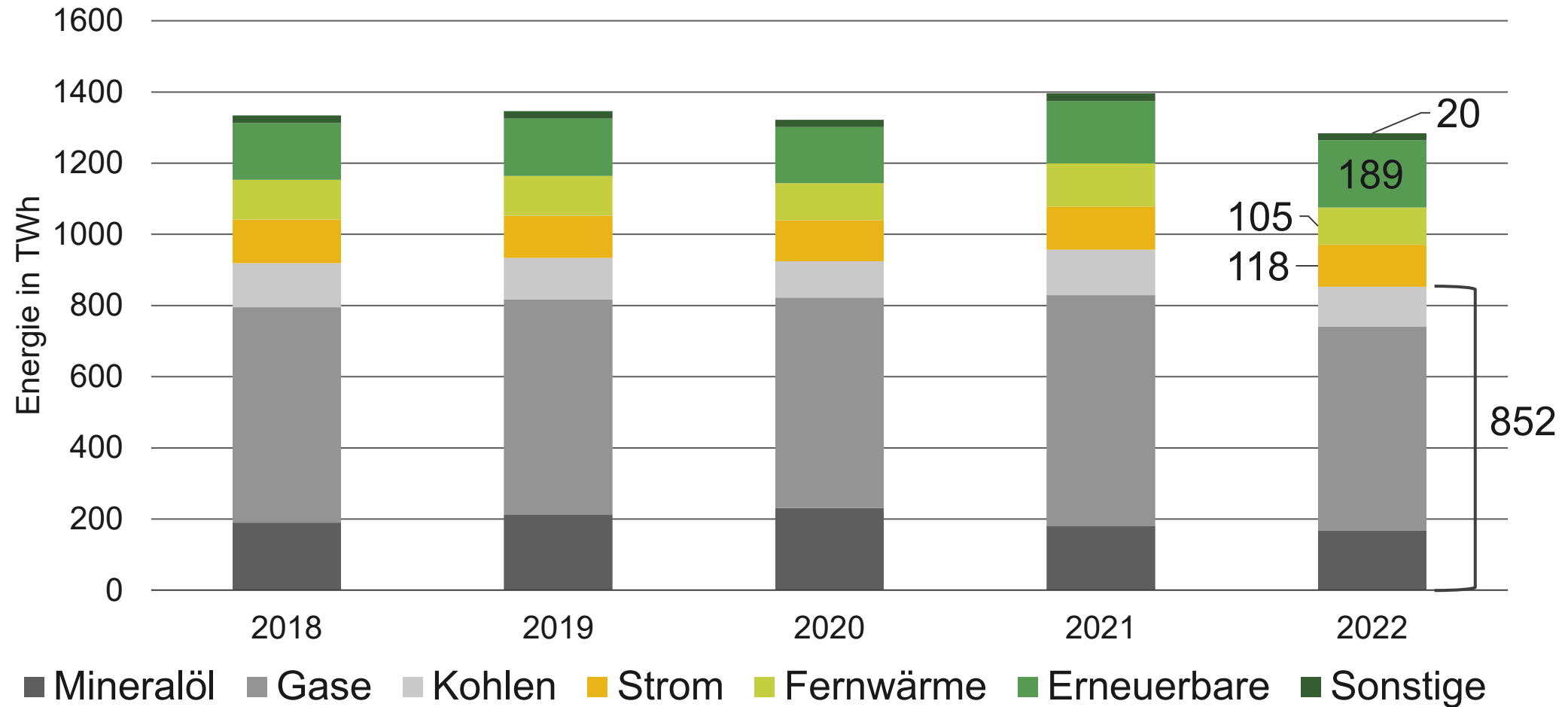
|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| $\eta_{\text{Wärmepumpe}}$ :         | 270 % |
| $\eta_{\text{H}_2\text{-Heizung}}$ : | 61 %  |
| $\eta_{\text{Kraftwerk-WP}}$ :       | 125 % |



H<sub>2</sub>-Heizung

# Anwendungsmöglichkeiten

## Bundesweiter Wärmeverbrauch nach Energieträgern

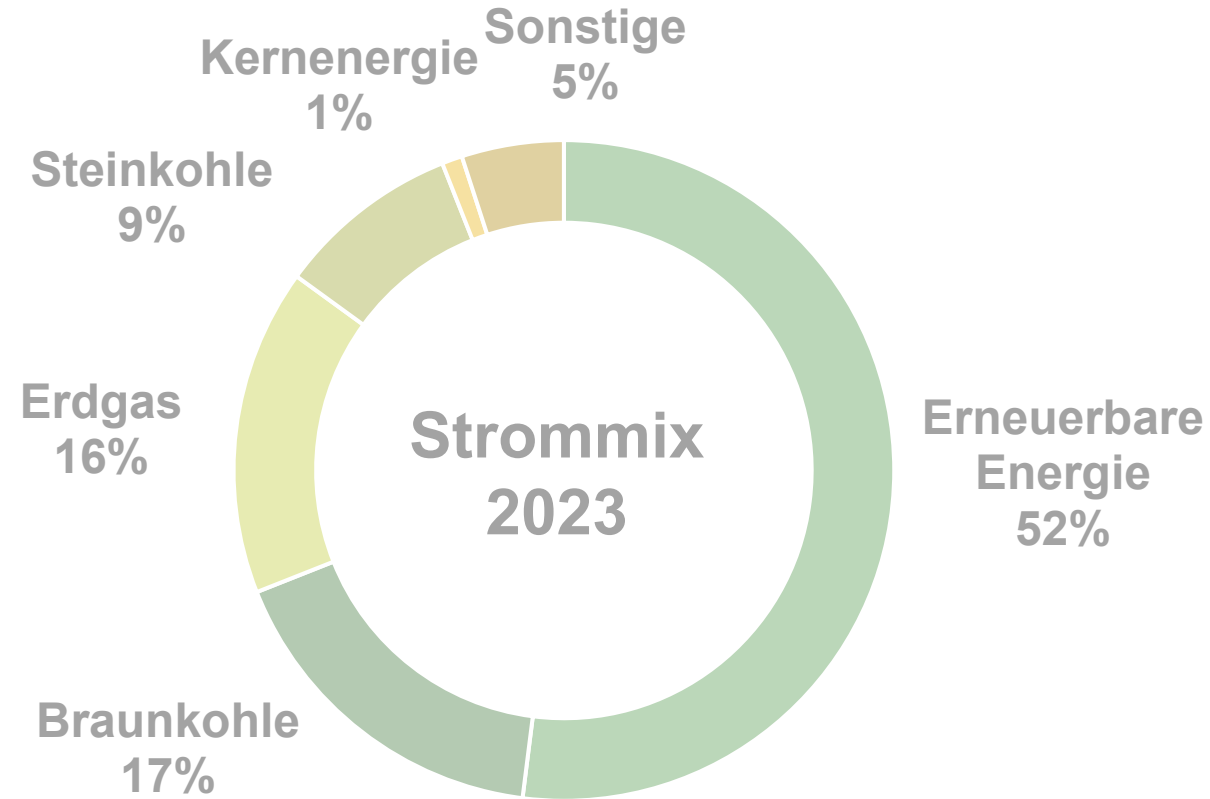


[https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2023/01/AGEB\\_22p2\\_rev-1.pdf](https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2023/01/AGEB_22p2_rev-1.pdf)



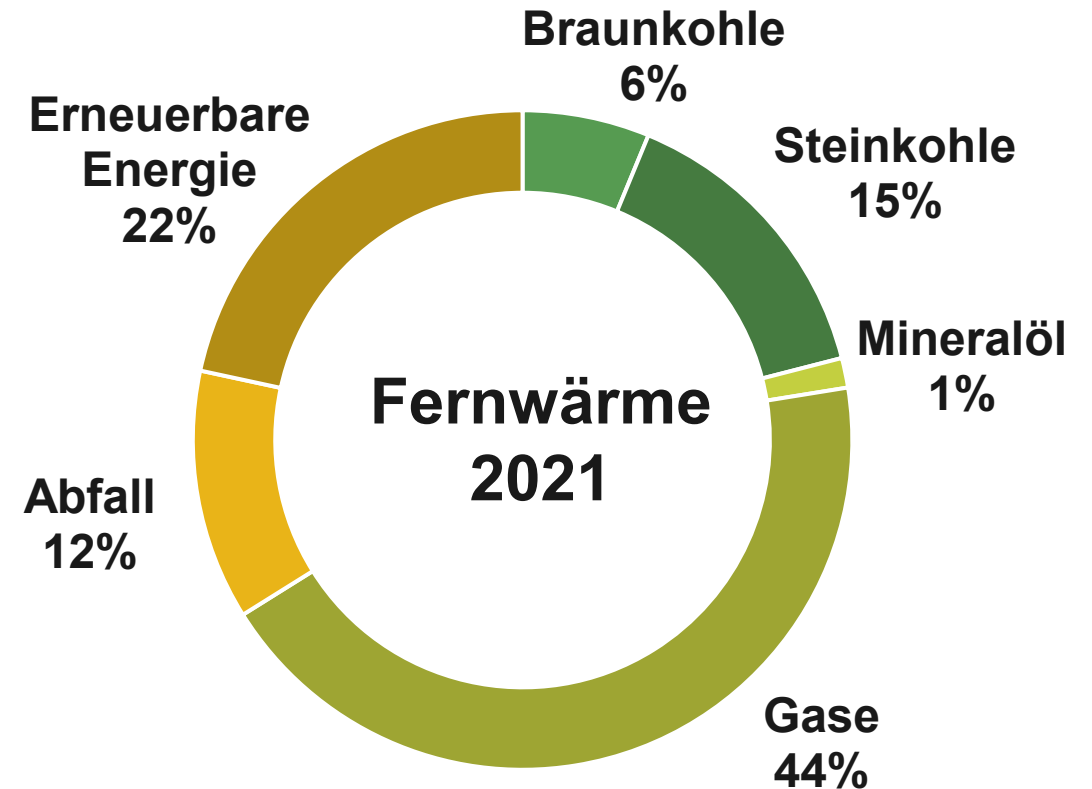
# Anwendungsmöglichkeiten

## Zusammensetzung Strommix und Fernwärme



H<sub>2</sub> zur Speicherung und Rückverstromung  
von erneuerbarer Energie

<https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/der-strommix-in-deutschland-im-jahr-2023>



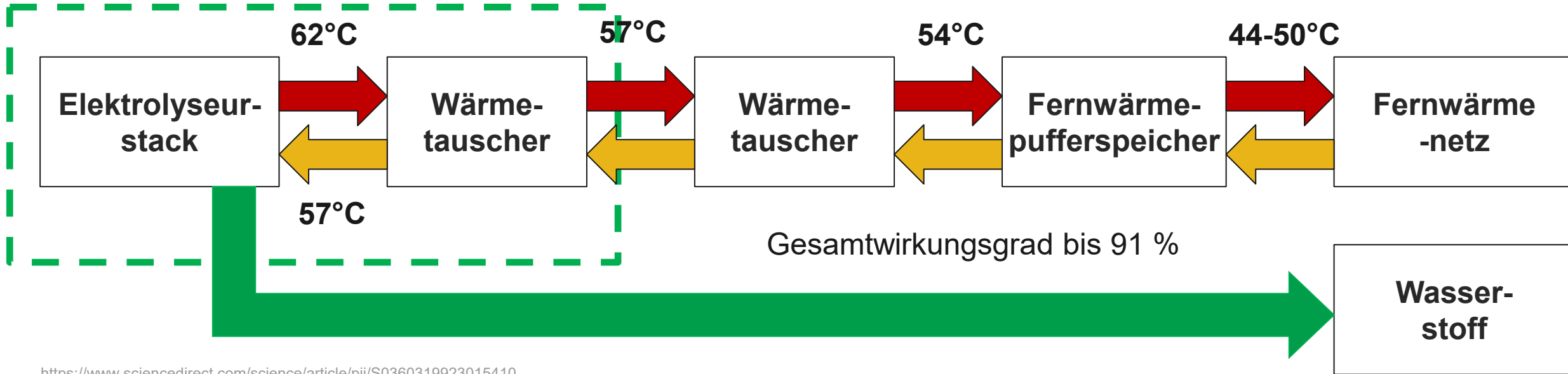
H<sub>2</sub> zur Stabilisierung des Fernwärmenetzes

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/5\\_abb\\_energieeinsatz-fernwaermeerzeugung-kraftwerke\\_2022-12-19.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/5_abb_energieeinsatz-fernwaermeerzeugung-kraftwerke_2022-12-19.pdf)

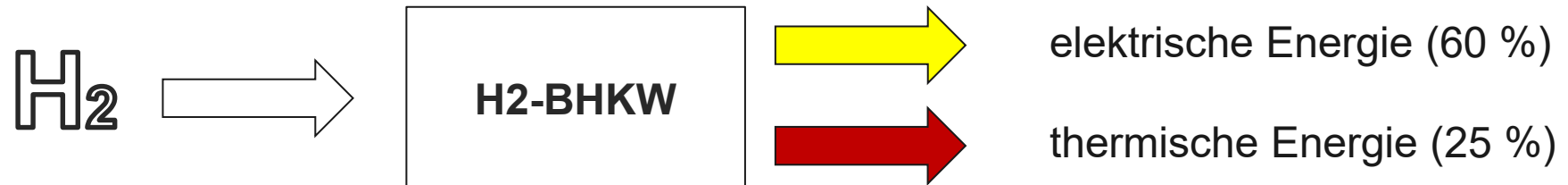
# Anwendungsmöglichkeiten

## Abwärmenutzung

### Elektrolyseur



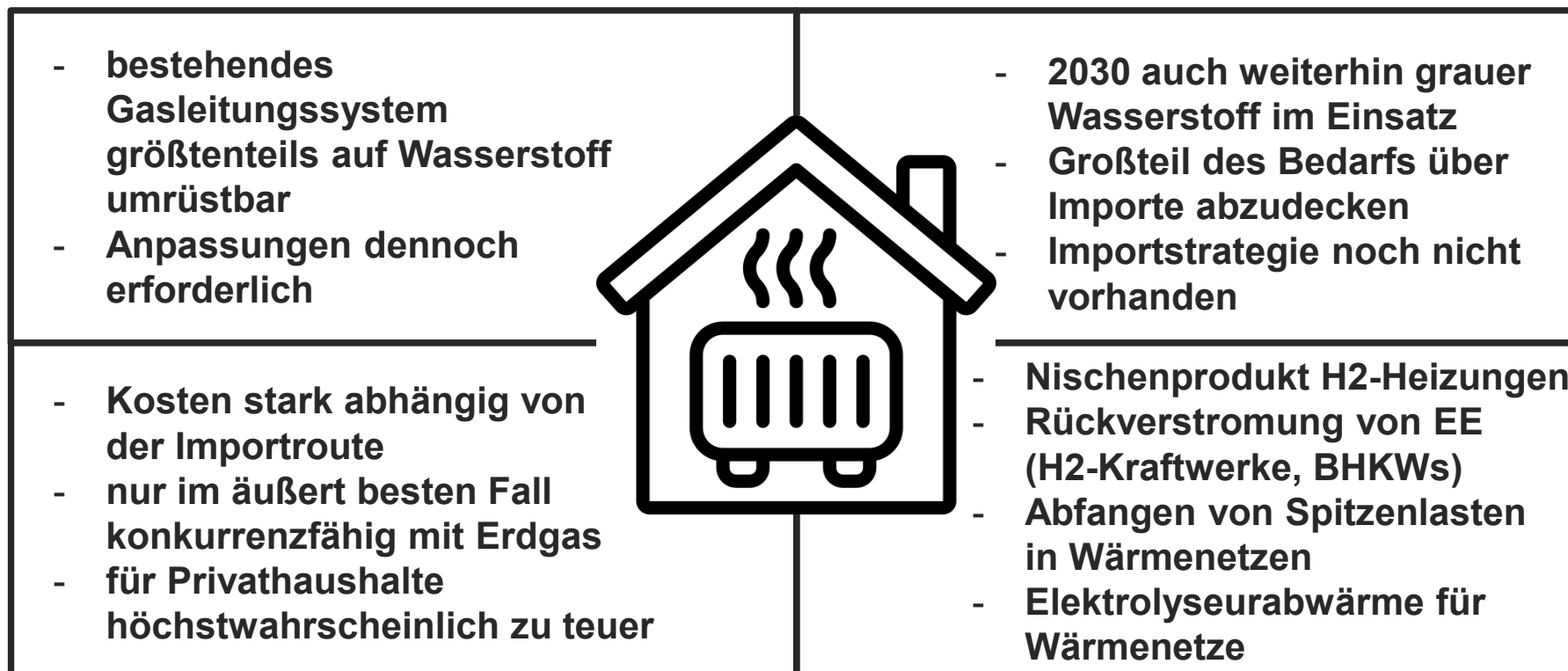
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360319923015410>



<https://www.bosch.com/de/stories/festoxid-brennstoffzellen-sofc-system/>

# Wasserstoff in der Gebäudewärme

## Zusammenfassung





## Kontaktinformationen



Niedersächsisches  
Wasserstoff-Netzwerk



**Dr. Alexander Bedrunka**

**[Alexander.Bedrunka@wasserstoff-niedersachsen.de](mailto:Alexander.Bedrunka@wasserstoff-niedersachsen.de)**

**+49 511 8970 3918**

**[www.wasserstoff-niedersachsen.de](http://www.wasserstoff-niedersachsen.de)**

---

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**