



Niedersächsisches
Wasserstoff-Netzwerk

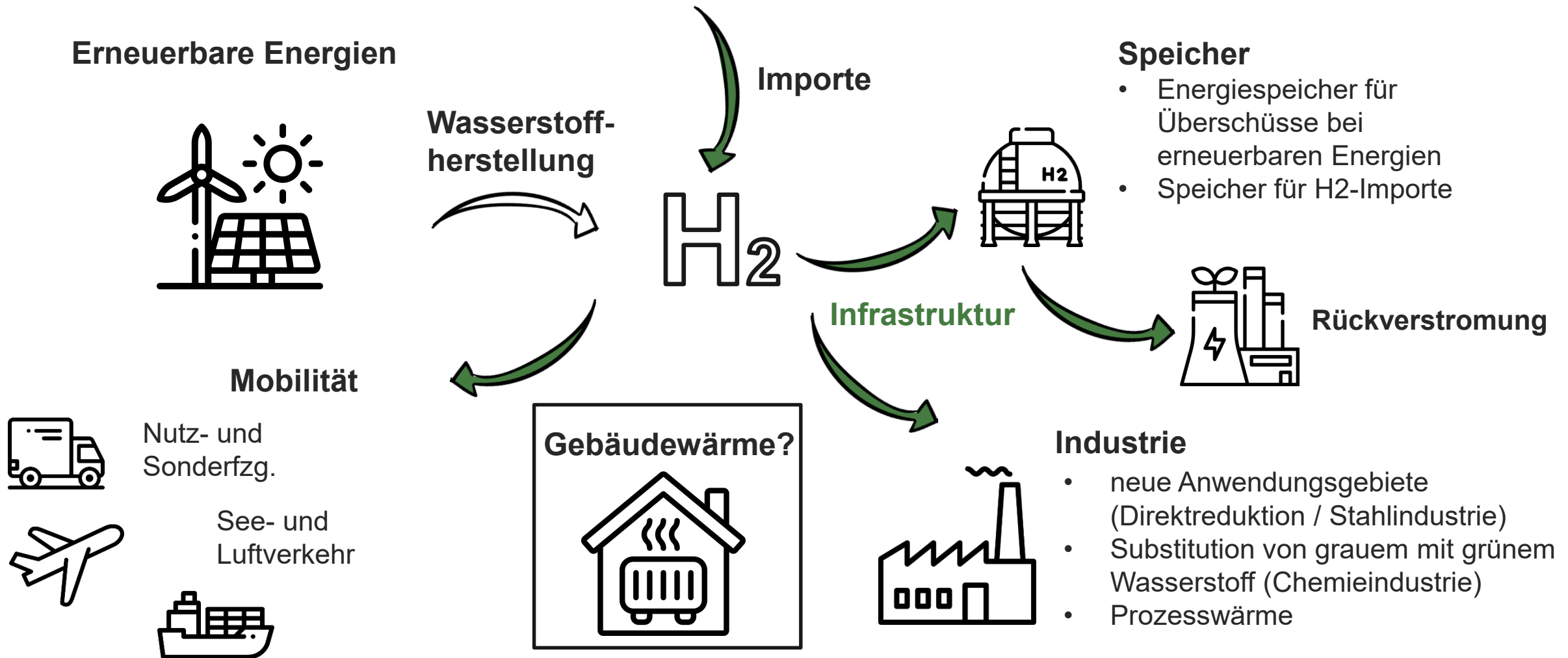
Wasserstoff als wichtiger Bestandteil der Wärmewende

16. Niedersächsische Energietage

18.11.2024 Dr. Alexander Bedrunka

Wasserstoffwirtschaft

Aufbau einer deutschlandweiten Wasserstoffwirtschaft notwendig.



Wasserstoff in der Gebäudewärme

Überblick



Verfügbarkeit
von
Wasserstoff

Anwendungs-
möglichkeiten

Kosten von
Wasserstoff

Wasserstoff in der Gebäudewärme

Überblick



**Verfügbarkeit
von
Wasserstoff**

Anwendungs-
möglichkeiten

Kosten von
Wasserstoff

Verfügbarkeit von Wasserstoff

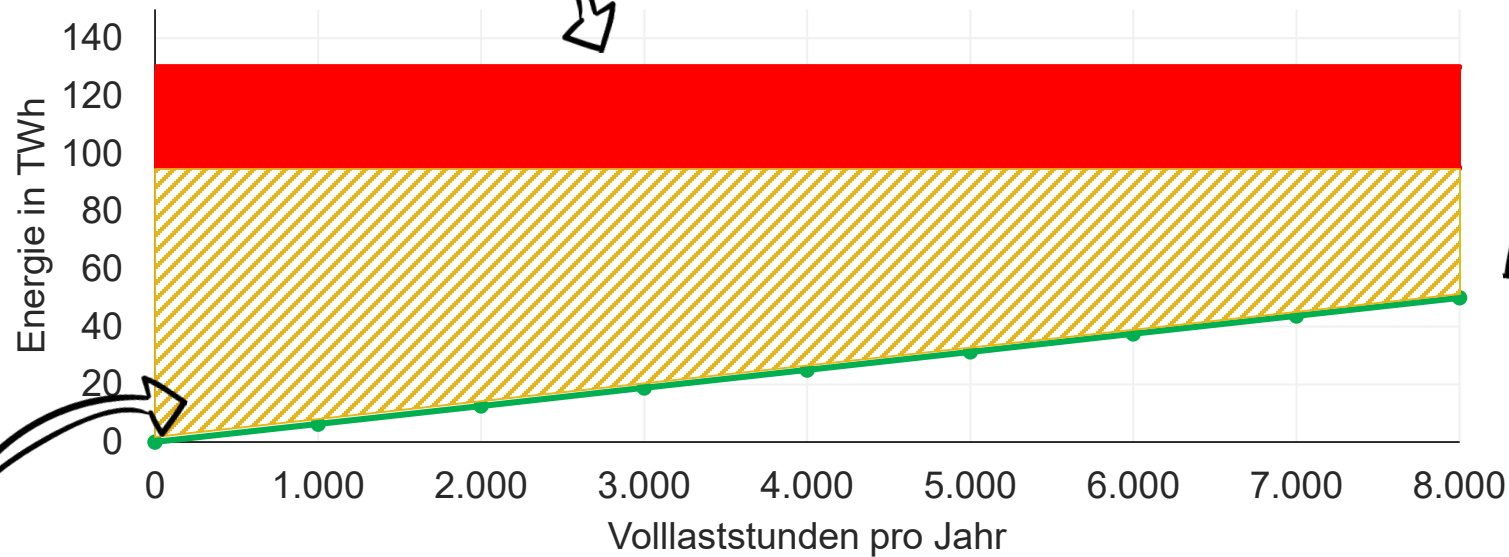
Nationale Wasserstoffstrategie

95 – 130 TWh

Wasserstoffbedarf
bis 2030

10 GW

Elektrolysekapazität
bis 2030



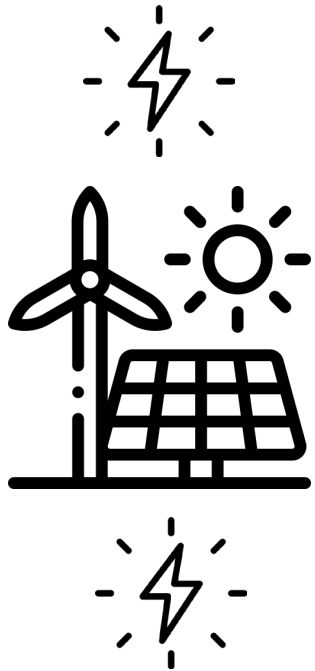
Importe

Wasserstoff in der Gebäudewärme

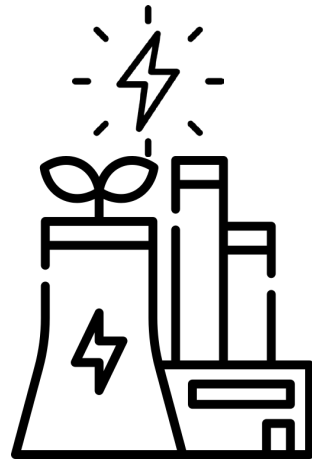
Überblick



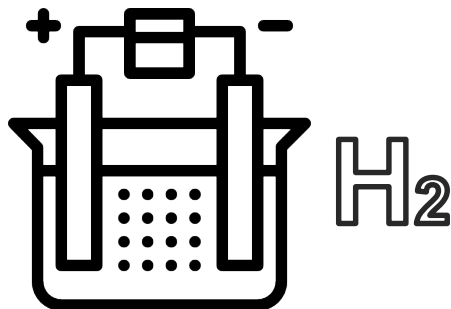
Anwendungsmöglichkeiten H2-Heizung



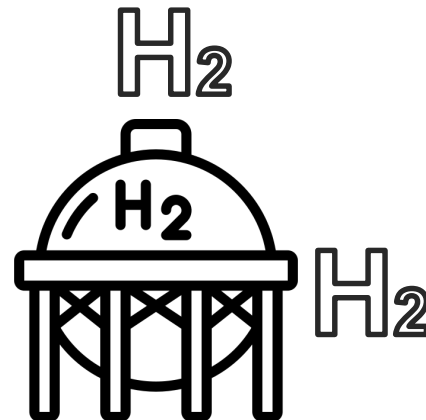
Erneuerbare
Energien



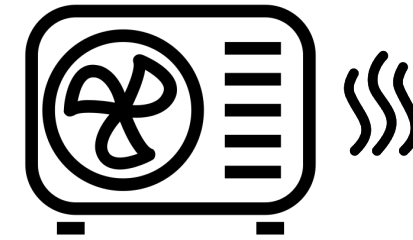
H₂-Kraftwerk



Elektrolyseur

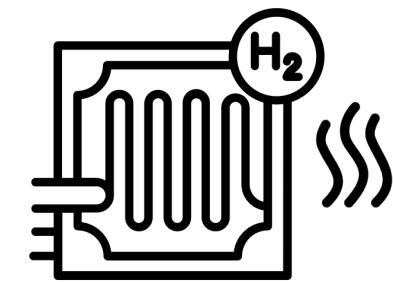


Speicher



Wärmepumpe

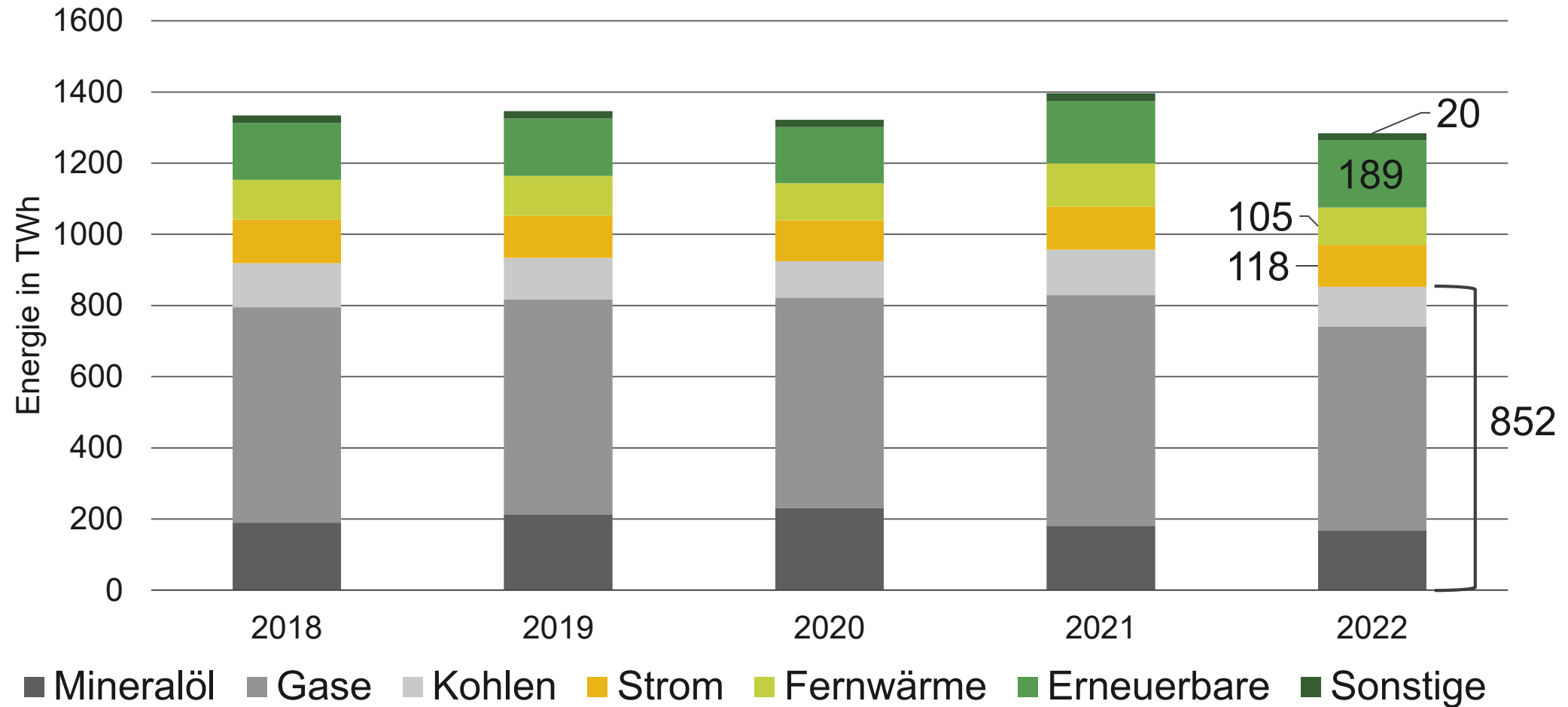
$\eta_{\text{Wärmepumpe}}$:	270 %
$\eta_{\text{H}_2\text{-Heizung}}$:	61 %
$\eta_{\text{Kraftwerk-WP}}$:	125 %



H₂-Heizung

Anwendungsmöglichkeiten

Bundesweiter Wärmeverbrauch nach Energieträgern

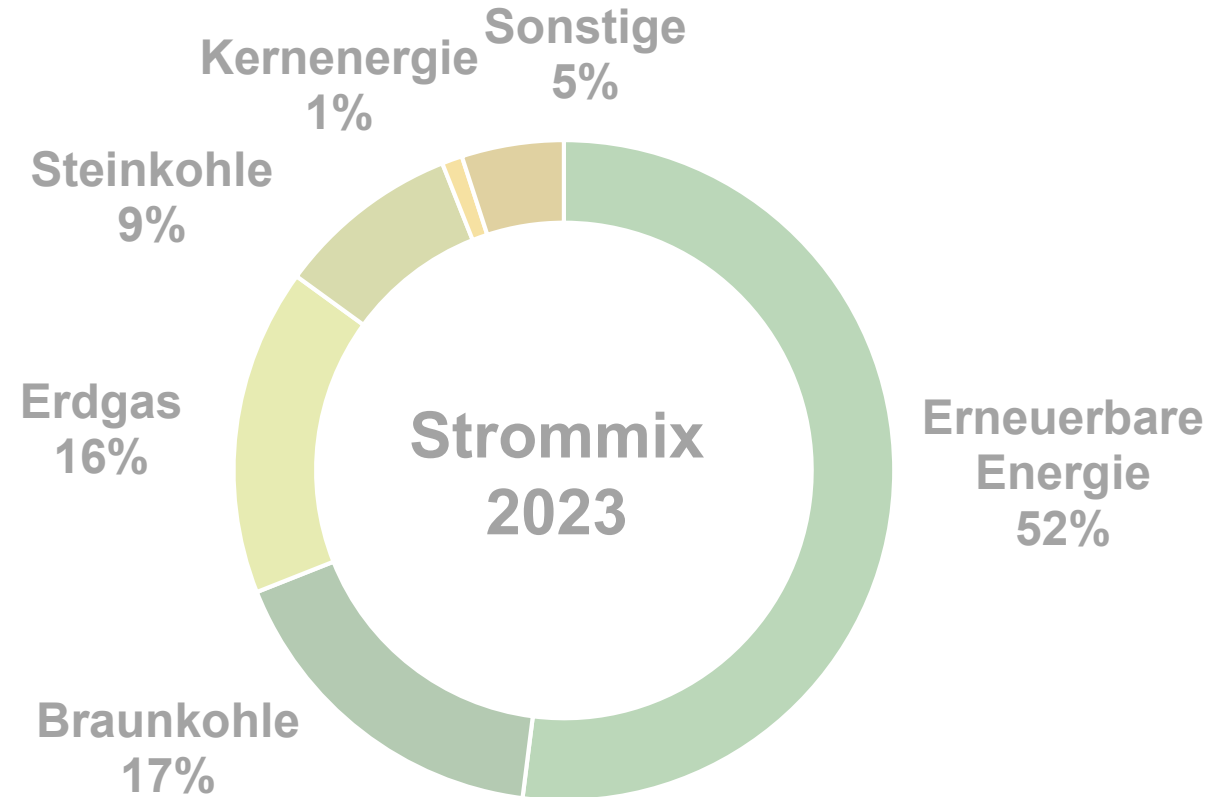


https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2023/01/AGEB_22p2_rev-1.pdf



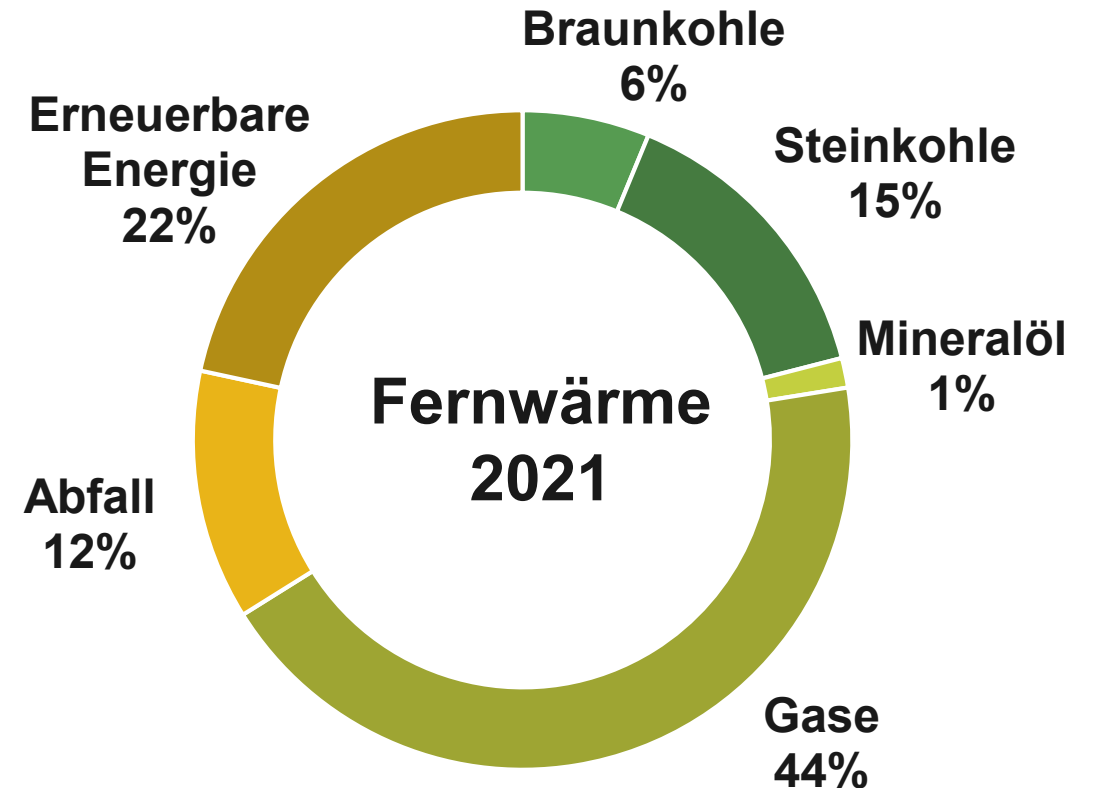
Anwendungsmöglichkeiten

Zusammensetzung Strommix und Fernwärme



H₂ zur Speicherung und Rückverstromung
von erneuerbarer Energie

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



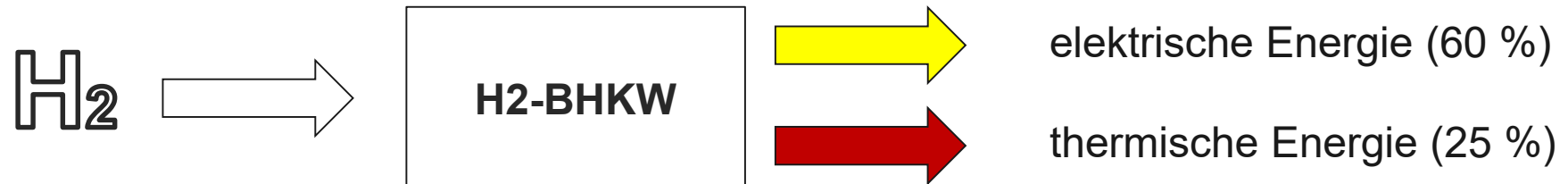
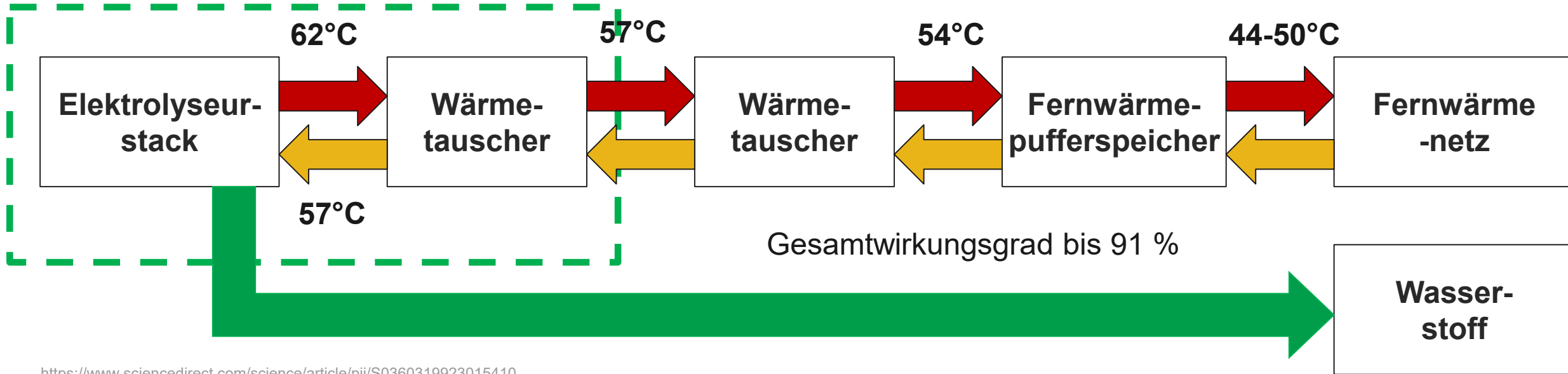
H₂ zur Stabilisierung des Fernwärmenetzes

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.bosch.com/de/stories/festoxid-brennstoffzellen-sofc-system/>

Wasserstoff in der Gebäudewärme

Überblick



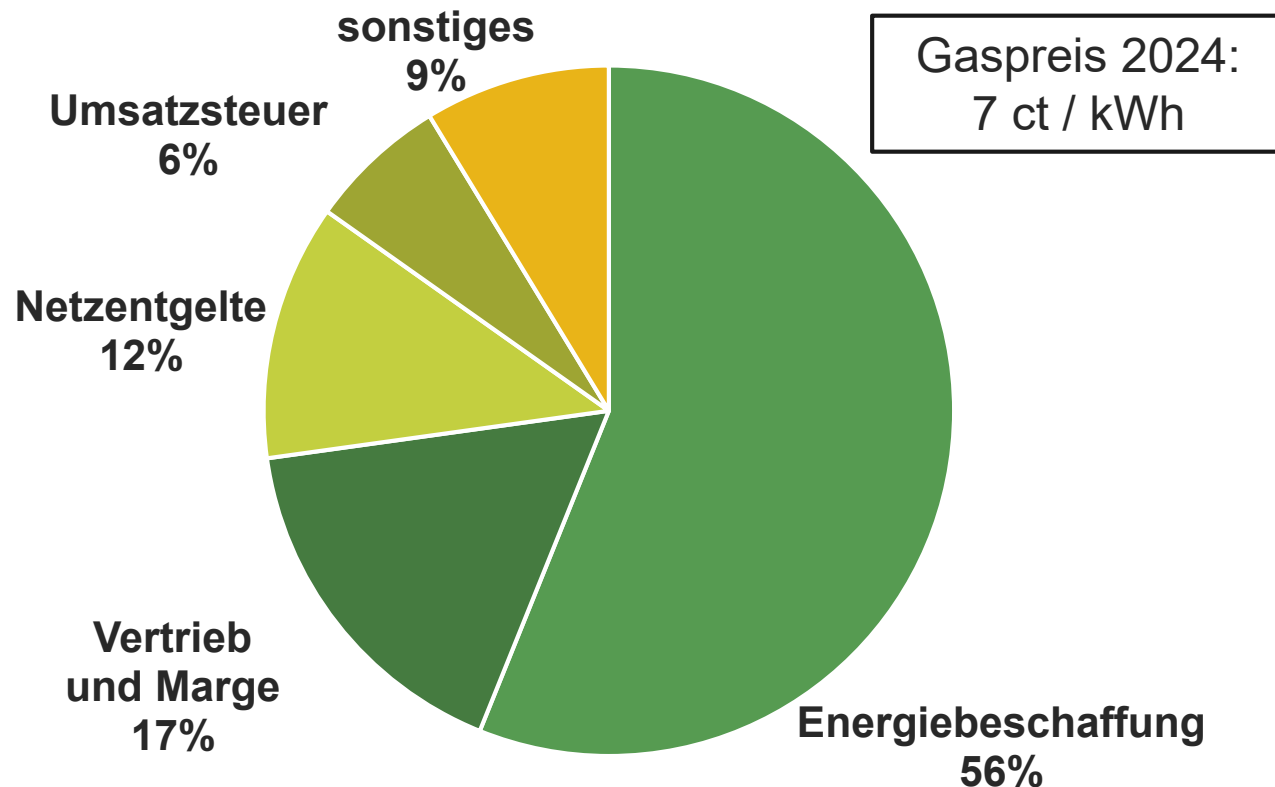
Verfügbarkeit
von
Wasserstoff

Anwendungs-
möglichkeiten

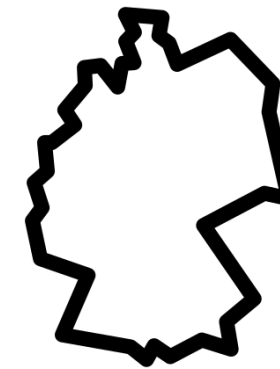
**Kosten von
Wasserstoff**

Kosten von Wasserstoff

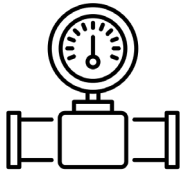
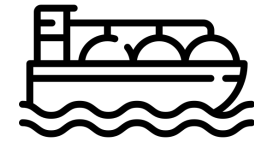
Zusammensetzung des Gaspreises für Haushaltskunden in Deutschland im Jahr 2023



Wasserstoffpreis für Haushaltskunden



Deutschland



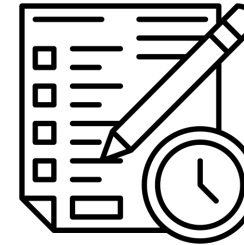
Import

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

Gutachten zu Wasserstoffnetzgebieten



+



- **Wo kommt der Wasserstoff her?**
- **Wie viel kostet er?**
- ...

**Wasserstoffnetzgebiet
(Ausweisung durch die Kommune)**

**Fahrplan zur Umsetzung
bis 31.12.44**

- bis 30.06.28: Unzureichend Informationen vorhanden, um Wasserstoff bei der kommunalen Wärmeplanung zu berücksichtigen.
- Fahrplan zur Umsetzung seitens des Gasverteilnetzbetreibers
 - Für die Ausweisung des Wasserstoffnetzgebietes nicht zwingend erforderlich.
 - **ABER(!):** Haftung liegt ohne Fahrplan bei den Hausbesitzern, wenn das Wasserstoffnetzgebiet nicht zu Stande kommt.

Wasserstoff in der Gebäudewärme

Überblick



<ul style="list-style-type: none">- 2030 auch weiterhin grauer Wasserstoff im Einsatz- Großteil des Bedarfs über Importe abzudecken- wenig bis keine H₂-Produktion in Exportländern	<ul style="list-style-type: none">- Nischenprodukt H₂-Heizungen- Rückverstromung von EE (H₂-Kraftwerke, BHKWs)- Abfangen von Spitzenlasten in Wärmenetzen- Elektrolyseurabwärme für Wärmenetze	<ul style="list-style-type: none">- Kosten stark abhängig von der Importroute- nur im besten Fall auf Niveau von aktuellen Gaspreisen- Fahrplan zur Umsetzung sinnvoll
--	---	--

Kontaktinformationen



Niedersächsisches
Wasserstoff-Netzwerk



Dr. Alexander Bedrunka

Alexander.Bedrunka@wasserstoff-niedersachsen.de

+49 511 8970 3918

www.wasserstoff-niedersachsen.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!