

10-jähriges Jubiläum des Energieforschungsverbands Hamburg (EFH)

# 10 Jahre EFH – Erfolge und Ziele Herausforderungen der Energiewende

**Prof. Dr. Detlef Schulz, EFH, HSU**  
Sprecher des EFH

# Energiesystem im Umbruch



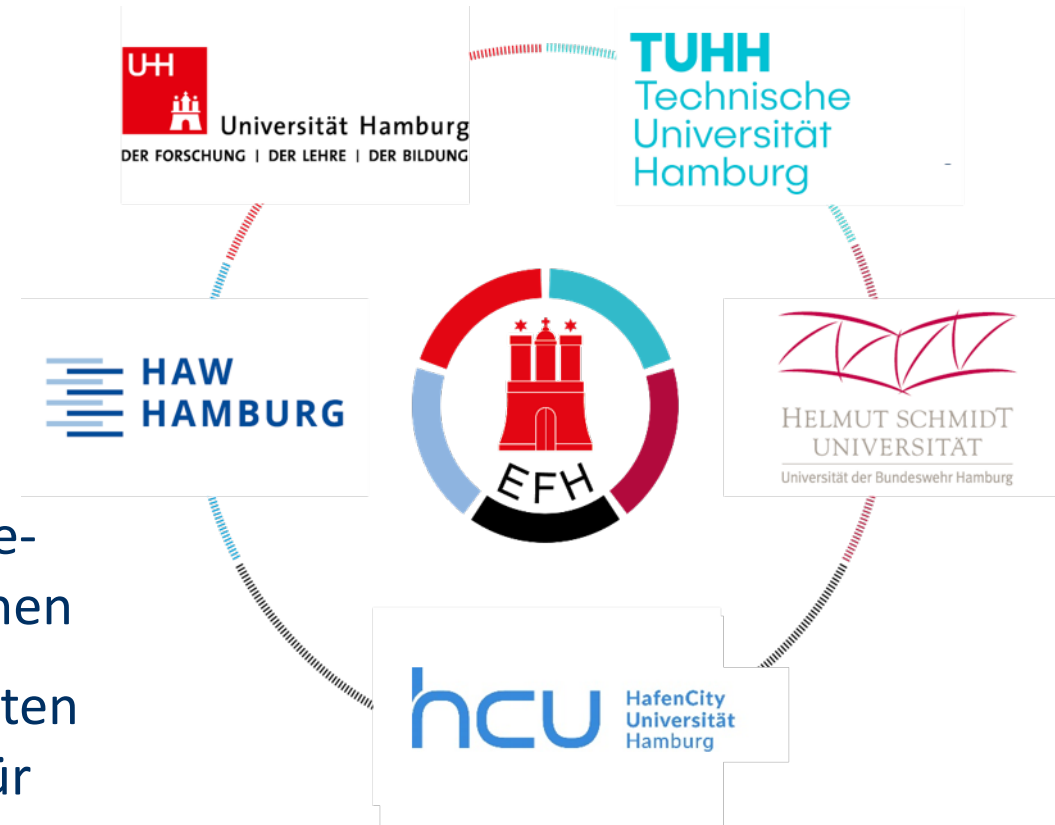
- **ENERGIESYSTEM 2013 und 2023:**
  - Strom, Gas, Heizwärme, Produktionswärme
  - Energie ist notwendig für Produktion und Wohlstand, Komfort und Lebensqualität
  - Versorgung basiert bisher auf Ressourcenverbrennung mit Emissionen
  - Klimaschutz erfordert emissionsfreie „grüne“ Technologien
  - Herausforderungen: Komplexes System von Technik, Recht, Wirtschaft, Akzeptanz, Gesellschaft
  - Energieforschung hat hohen Stellenwert, oft angewandte Forschung mit direkter Wirkung
  - Komplexe Herausforderungen lassen sich oft nur interdisziplinär und im Verbund lösen
  - Deshalb wurde der **Energieforschungsverbund Hamburg (EFH)** vor 10 Jahren gegründet
  - **Ziel: gemeinsame Lösung komplexer Forschungsfragen**



# Energieforschungsverbund Hamburg



- gegründet 2013, unterstützt vom Hamburger Senat und den 5 beteiligten Hamburger Hochschulen, aktuelle Förderperiode: 2023-2024
- **ZIELE:**
  - **Initiierung/Unterstützung** von fächer- und hochschulübergreifenden (Drittmittel-finanzierten) Verbundprojekten
  - **Einzigartige Plattform**, Schnitt-, Kommunikations- und Anlaufstelle für Forschungseinrichtungen und Industriepartner:innen zum Aufbau von Forschungs Kooperationen
  - **Bilanz seit 2013:** Beteiligt an über 70 Drittmittelprojekten mit einer Gesamtfördersumme von über **260 Mio. €** für Partner:innen in HH



# Struktur des EFH

## Energieforschungsverbund Hamburg

Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Fröba\*      Speil

Institute /  
Fakultäten

Technische  
Universität  
Hamburg

Kaltschmitt\*

Gollmer      Lange

Institute /  
Fakultäten

HELMUT SCHMIDT  
UNIVERSITÄT  
Universität der Bundeswehr Hamburg

Schulz\*      Schumann

Institute /  
Fakultäten

HAW  
HAMBURG

Dalhoff\*

Vuthi      Aniol

Institute /  
Fakultäten

HafenCity  
Universität  
Hamburg

Weidlich\*

Institute /  
Fakultäten



Mit Unterstützung von:



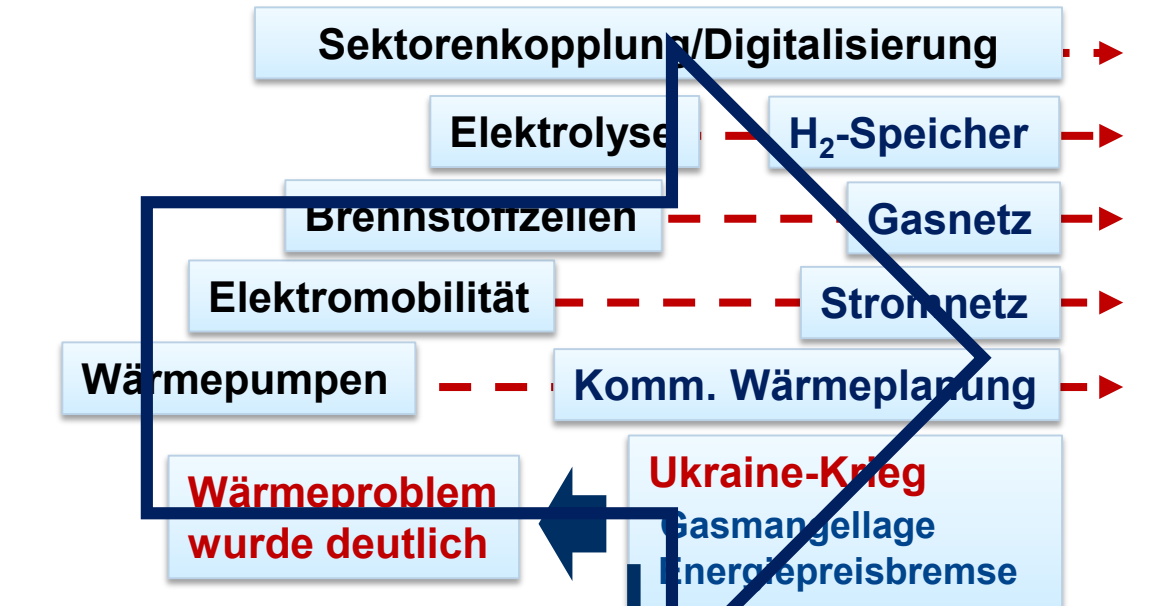
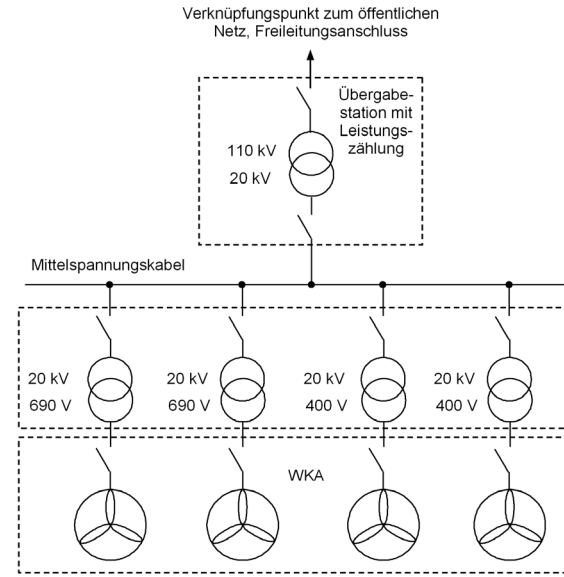
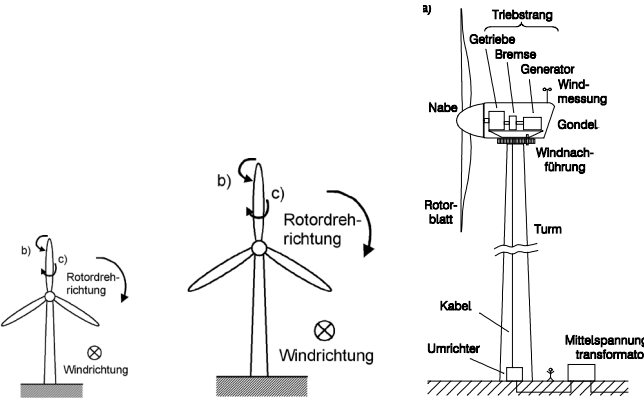
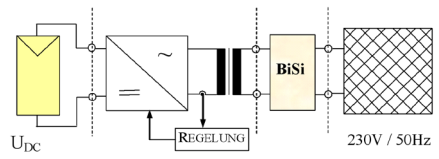
In Kooperation mit:



Innovations Kontakt Stelle  
verbindet Wirtschaft und Wissenschaft



# Energiewende: Entwicklung und Herausforderungen

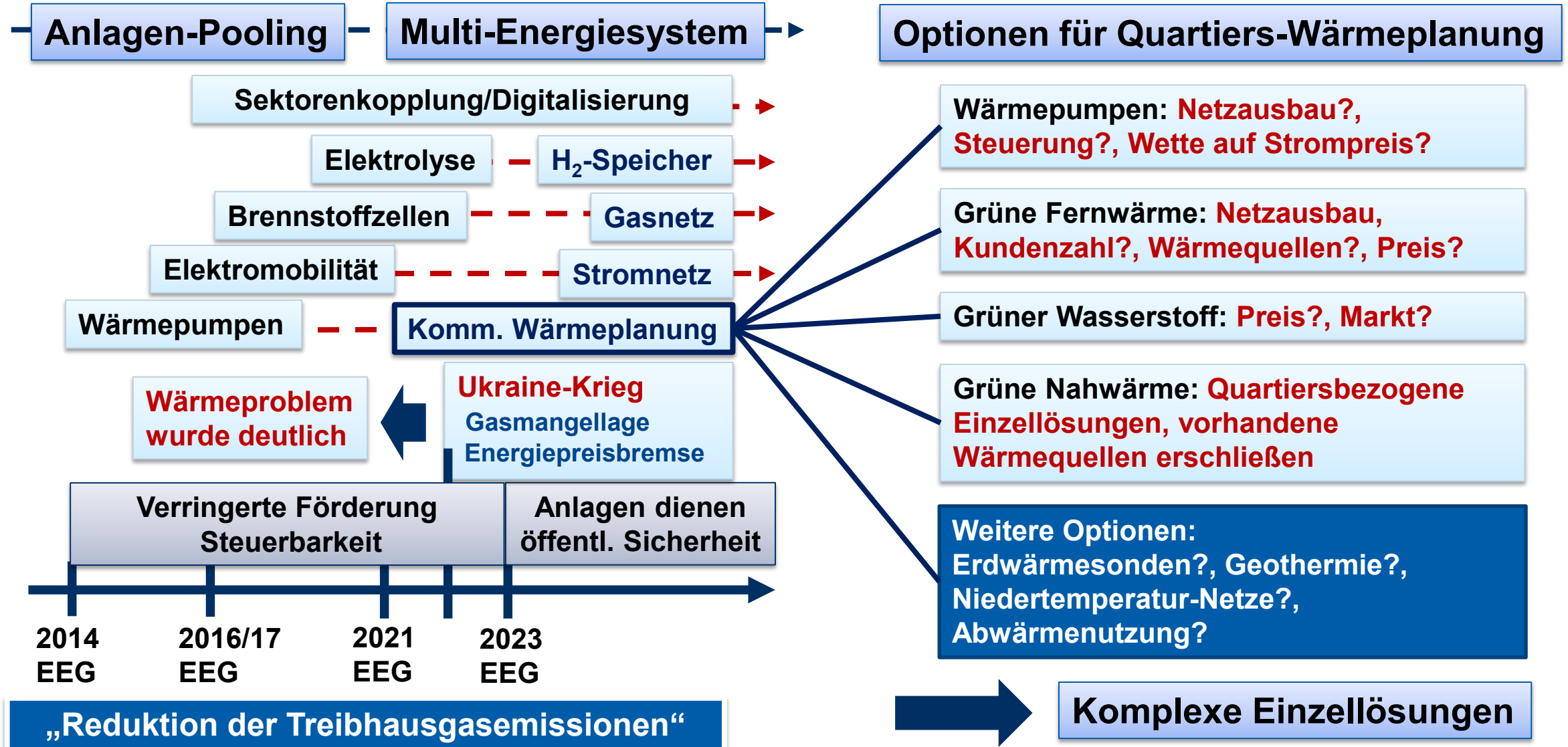


„Ressourcenschonung“

Energiewende-Beschluss 2011

„Reduktion der Treibhausgasemissionen“

# Herausforderung: Haushaltswärme, 46% der Endenergie



# Herausforderung: Energiebedarfe der Industrie

– Anlagen-Pooling – Multi-Energiesystem →

Sektorenkopplung/Digitalisierung →

Elektrolyse – H<sub>2</sub>-Speicher →

Brennstoffzellen – Gasnetz →

Elektromobilität – Stromnetz →

Wärmepumpen – Komm. Wärmeplanung

Wärmeproblem wurde deutlich

Ukraine-Krieg  
Gasmangellage  
Energiepreisbremse



„Reduktion der Treibhausgasemissionen“

Industrie-Bedarfe für Strom und Wärme

Metallurgie

Chemie/Petrolchemie

Baustoffe

Nahrungsmittel

Landwirtschaft

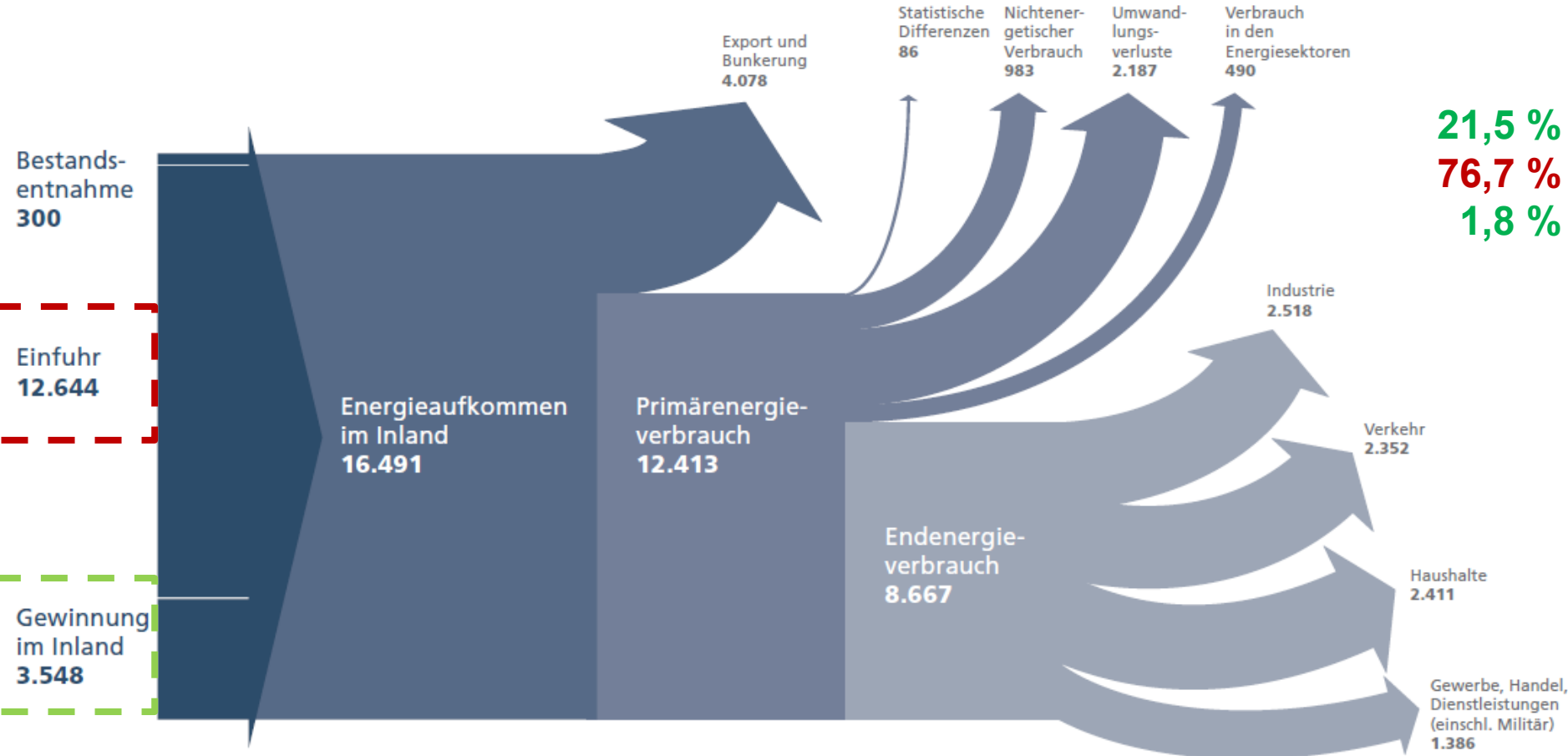
Wasserstoffwirtschaft?

Wissenschaftsgrafik: © Daniela Leitner



# Energieflussbild 2021 — Diskussion der Dimension

in Petajoule (PJ)

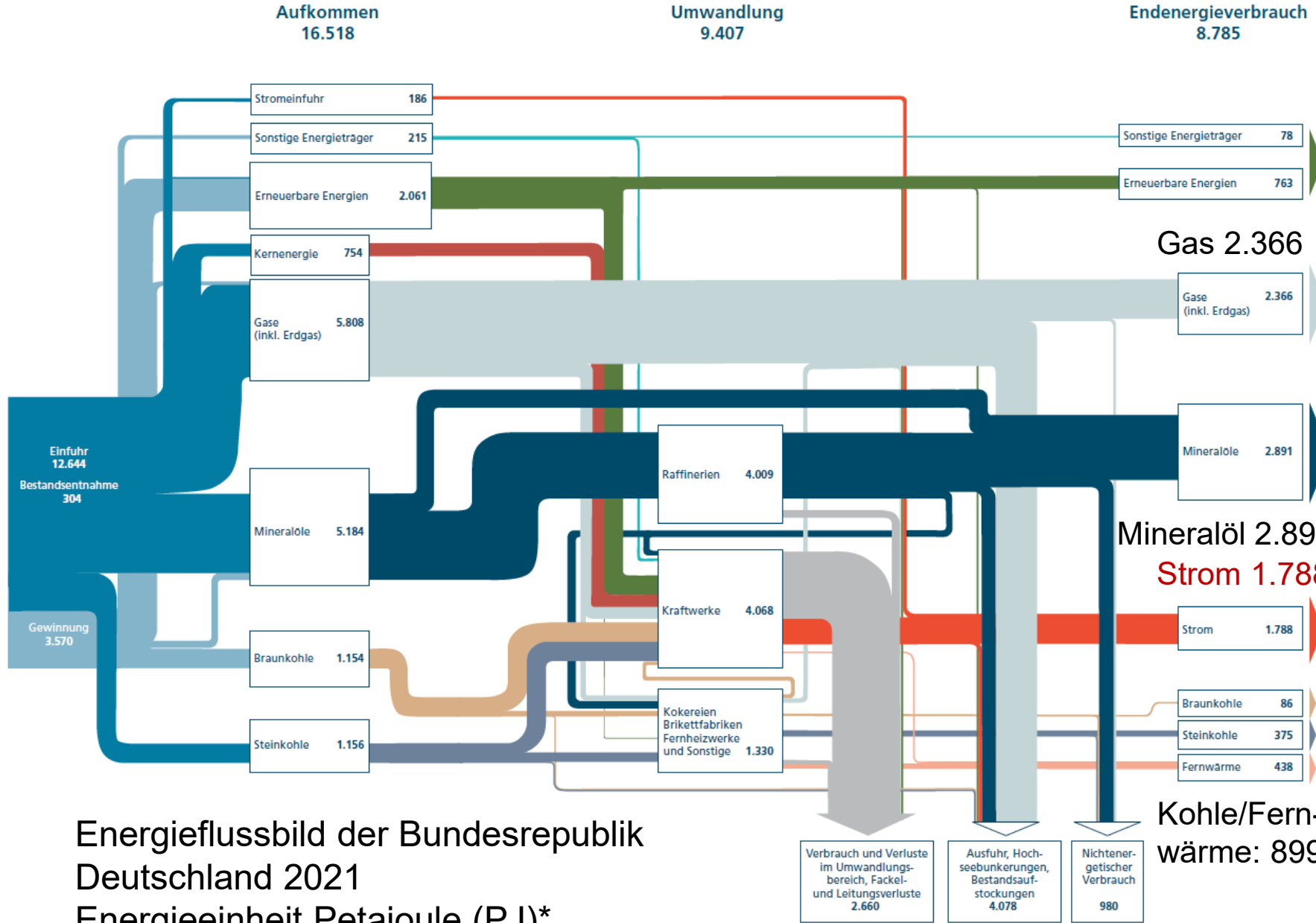
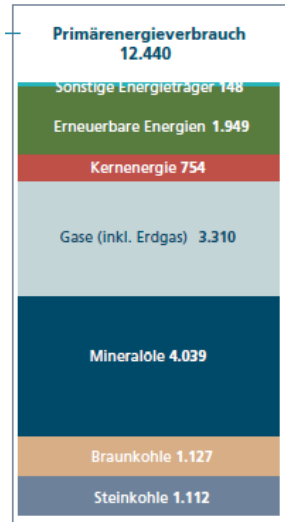
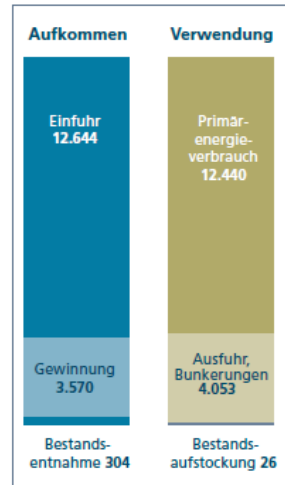


**21,5 % Gewinnung im Inland**  
**76,7 % Einfuhr**  
**1,8 % Bestandsentnahme**

**PJ = 10<sup>15</sup> J**  
**1 PJ = ~ 277,8 GWh**

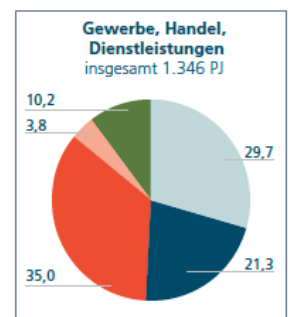
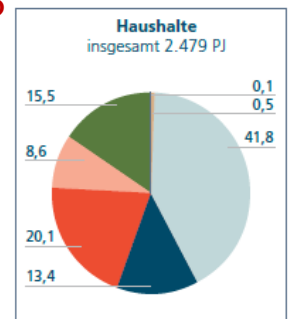
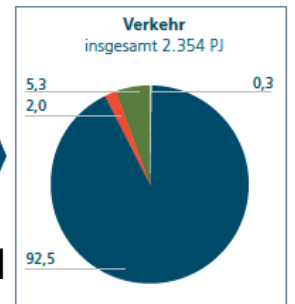
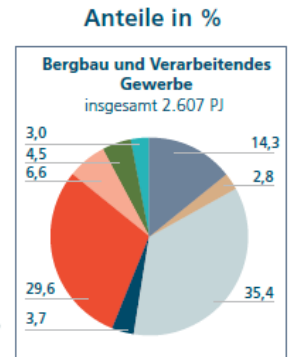
Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt bei 15,7 %.  
 Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt.  
 29,3 Petajoule (PJ)  $\hat{=}$  1 Mio. t SKE  
 Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2022





Energieflussbild der Bundesrepublik Deutschland 2021  
Energieeinheit Petajoule (PJ)\*

\*) 1 Mio. t SKE = 29,308 Petajoule (PJ)  
Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt.  
Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt insgesamt bei 15,7 %.  
Zur Umrechnung von Energieeinheiten: <https://ag-energiebilanzen.de/energieeinheitenumrechner/>



# Herausforderung der Energiewende – Wasserstoff

AKADEMIE DER  
WISSENSCHAFTEN  
IN HAMBURG

## Wasserstoffwirtschaft?

Wissenschaftsgrafik: © Daniela Leitner

Technik?

Marktdesign?

Soziale  
Gerechtigkeit?

Akzeptanz?

Akademie **Forschung** Aktuelles | Presse Nachwuchsförderung Veranstaltungen Mediathek

Wirtschaftlichkeit?

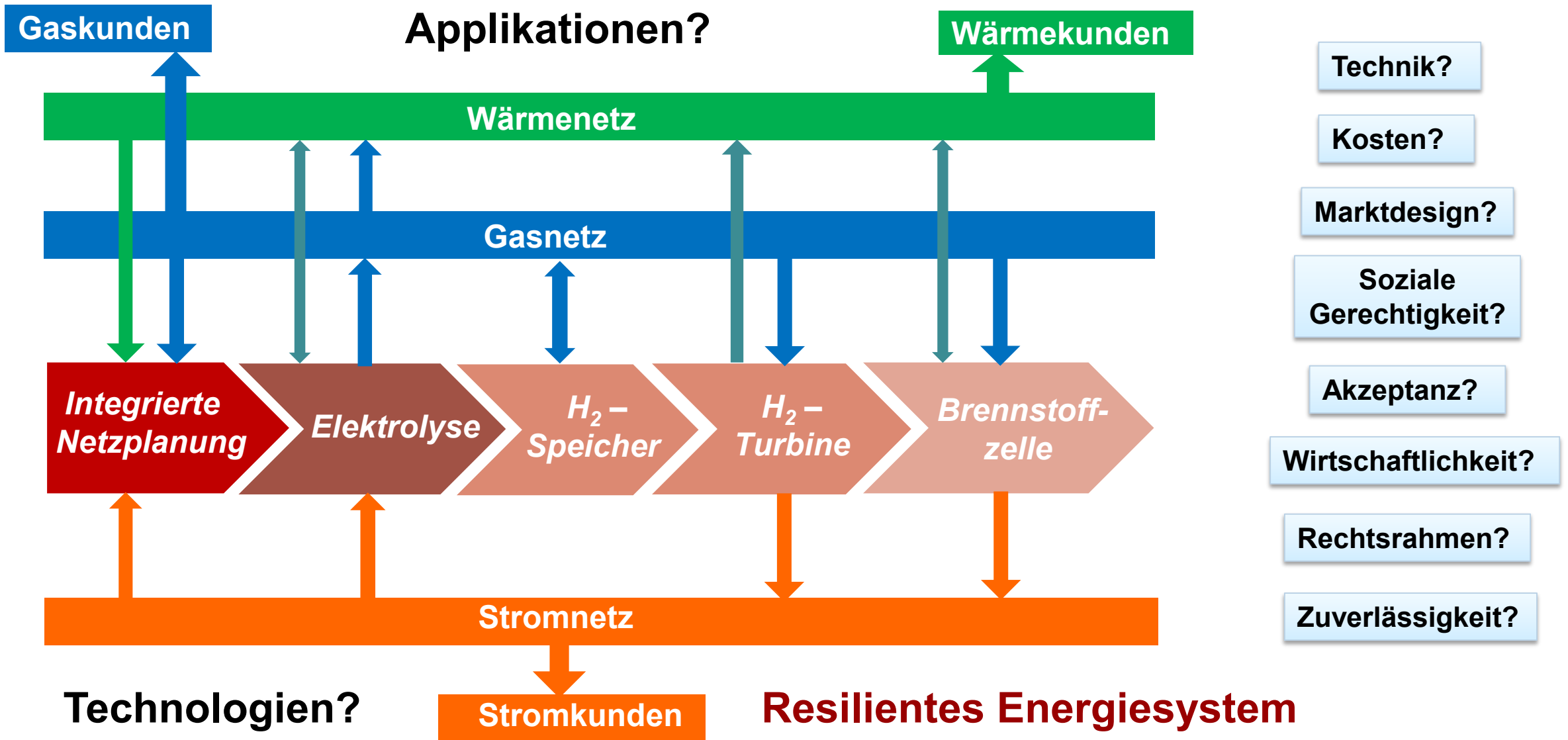
Rechtsrahmen?

ÜBER DIE  
AKADEMIE

Kosten?

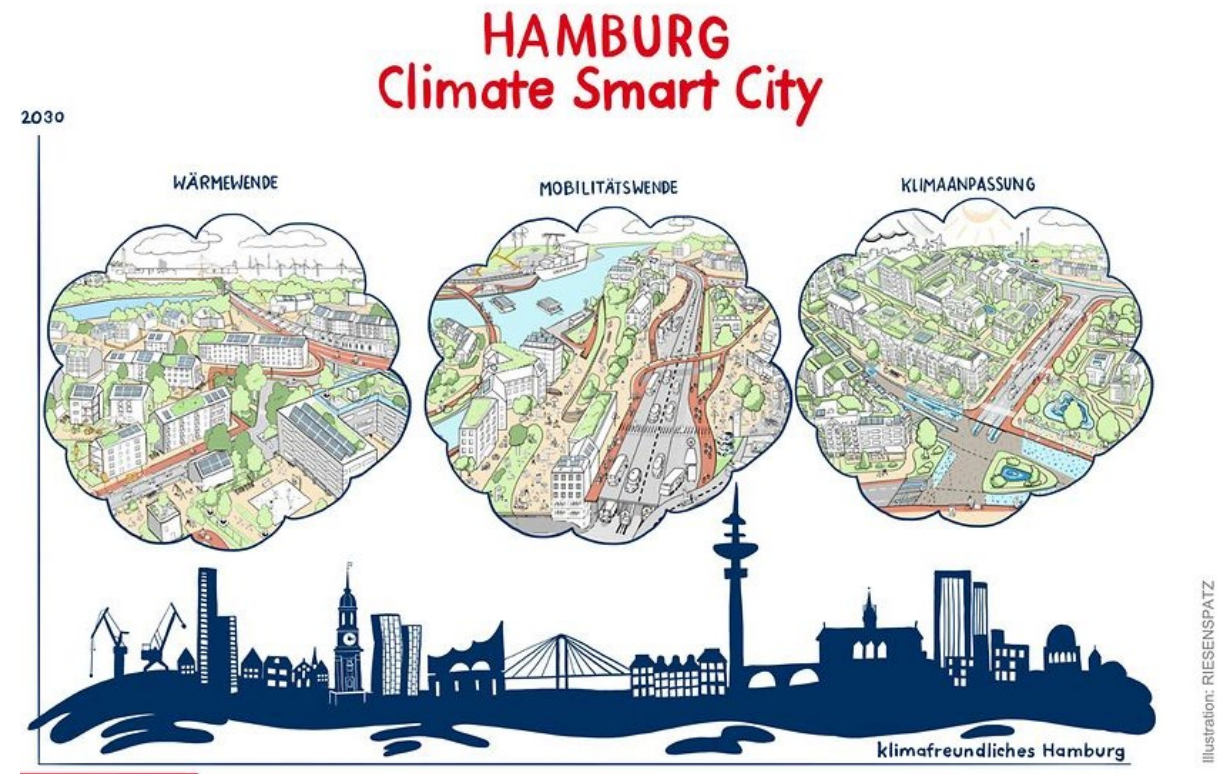
Zuverlässigkeit?

# Integrierte Energieversorgung, Multi-Energie-System



# Ziele des EFH

- überregionale **Sichtbarkeit** und Stärkung der Forschungskompetenz der FHH im Energiebereich; Erschließung von **Synergieeffekten**
- Forschungsseitige Unterstützung der FHH bei der **Umsetzung der Energiewende**

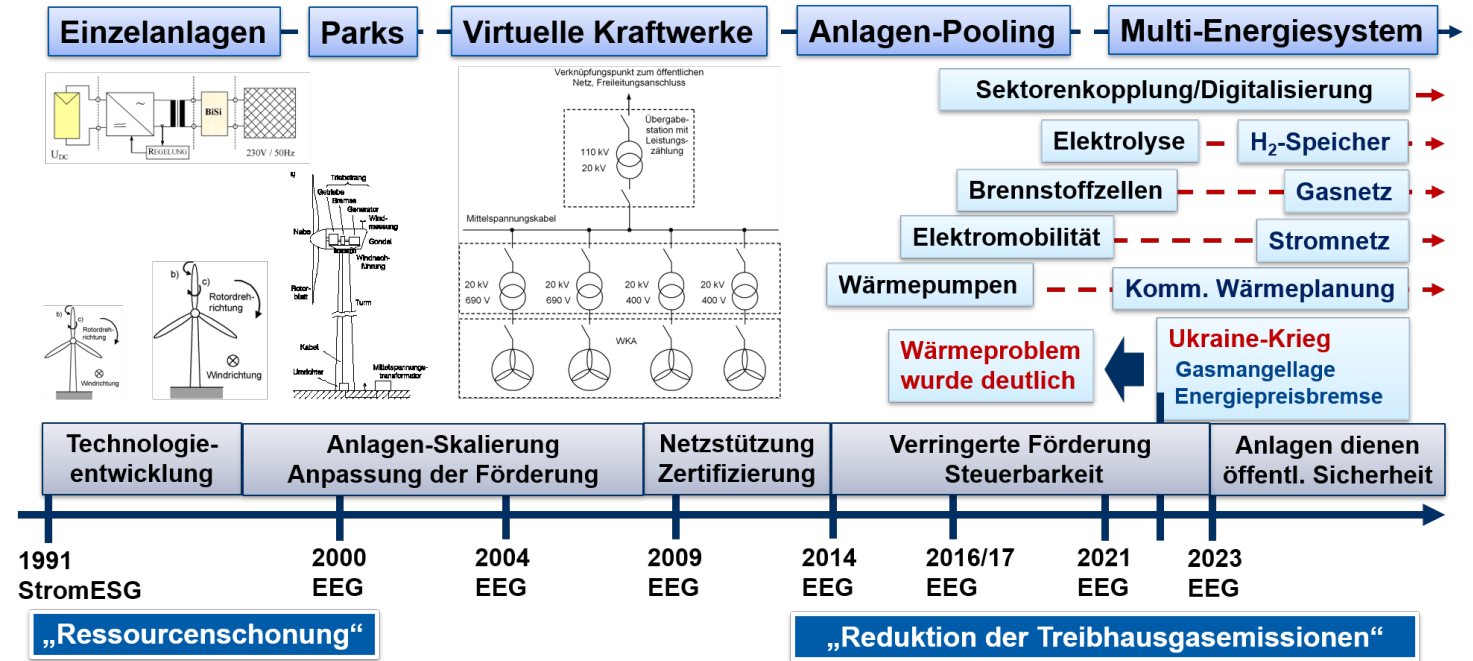


- **Zukünftig: stärkere Ausrichtung auf Systemgestaltung, Resiliente Energieversorgung, Sektorenkopplung, Komplexität der Energieversorgung**
- Vernetzung mit norddeutschen Forschungsverbänden weiter ausbauen
- Intensive Zusammenarbeit mit dem Cluster Erneuerbare Energie Hamburg

# Ziele des EFH

1. Erforschung zukünftiger komplexer klimafreundlicher Energiesysteme
2. Bündelung von Kompetenzen, kooperativer Ansatz
3. Unterstützung der FHH bei der **Umsetzung der Energiewende**

- Energiesystem: Systemgestaltung, Resiliente Energieversorgung, Sektorenkopplung
- Grundlagen- und angewandte Forschung: Technik, Recht, Wirtschaft, Akzeptanz, Gesellschaft
- Beherrschung der zunehmenden Komplexität und thematischen Vielfalt
- Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft, Cluster, Behörden und Politik



# EFH – Lösungen für komplexe Energiesysteme

## Energieforschungsverbund Hamburg

Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Fröba\*      Speil

Institute /  
Fakultäten

Kaltschmitt\*

Gollmer      Lange

Institute /  
Fakultäten

Universität der Bundeswehr Hamburg

Schulz\*      Schumann

Institute /  
Fakultäten

Dalhoff\*

Vuthi      Aniol

Institute /  
Fakultäten

Weidlich\*

Institute /  
Fakultäten



Mit Unterstützung von:



In Kooperation mit:



Innovations Kontakt Stelle verbindet Wirtschaft und Wissenschaft

