

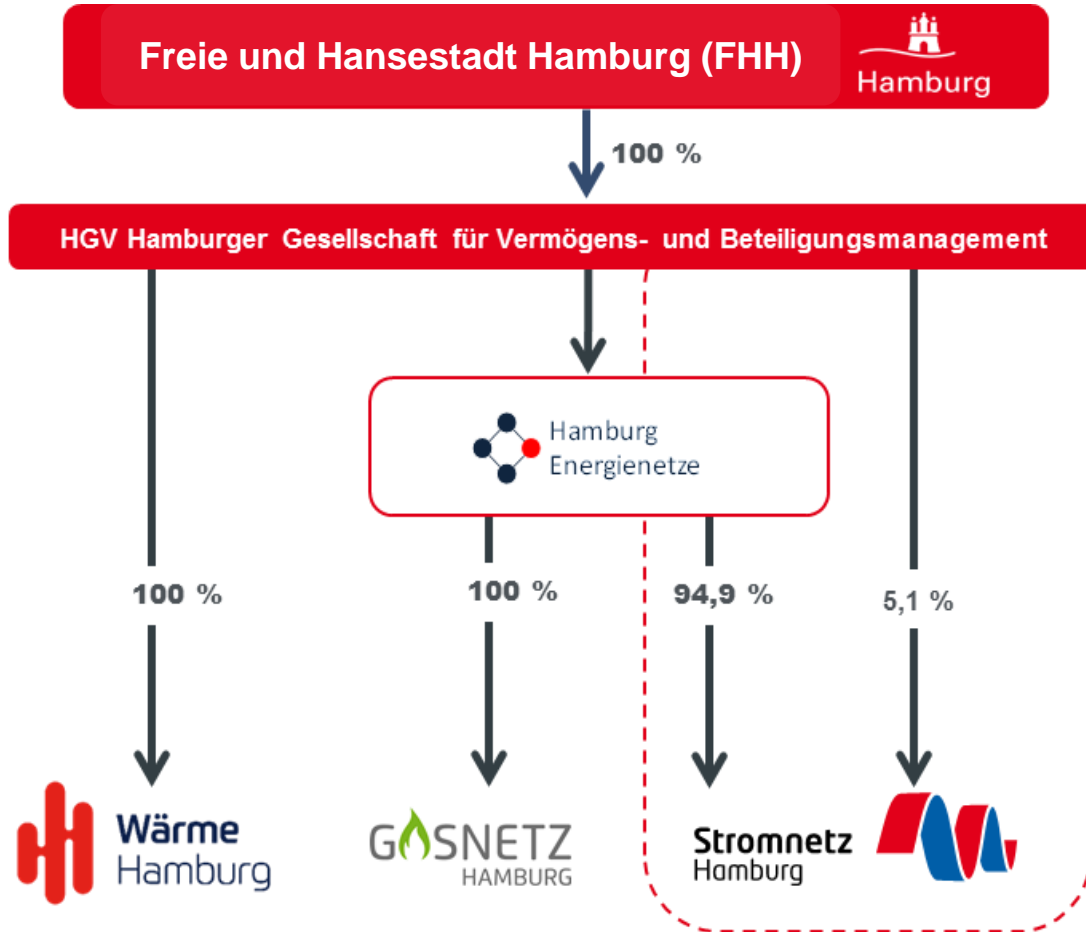
# KlimaNetze für Hamburg










Herausforderungen der urbanen Energiewende

Wir machen Hamburg möglich.

- 01** Unternehmensvorstellung Stromnetz Hamburg GmbH
- 02** Besonderheiten im urbanen Umfeld
- 03** Weitere Förderprojekte

# 01 Unternehmensvorstellung



 <b>5.086</b> EEG-Anlagen	 <b>897</b> KWK-Anlagen	 <b>11.4 TWh</b> Durchleitungsmenge pro Jahr
 <b>1.319</b> Ladepunkte für E-Fahrzeuge	 <b>10.000</b> Lieferantenwechsel pro Monat	 <b>1.664 MW</b> Netzhöchstlast (Hochspannung)
 <b>2.653 TWh</b> EEG- und KWK-Einspeisung	 <b>1.249 MW</b> Installierte dezentrale Erzeugung	 <b>606 MW</b> Höchste dezentrale Einspeisung

# 02 Besonderheiten im urbanen Umfeld

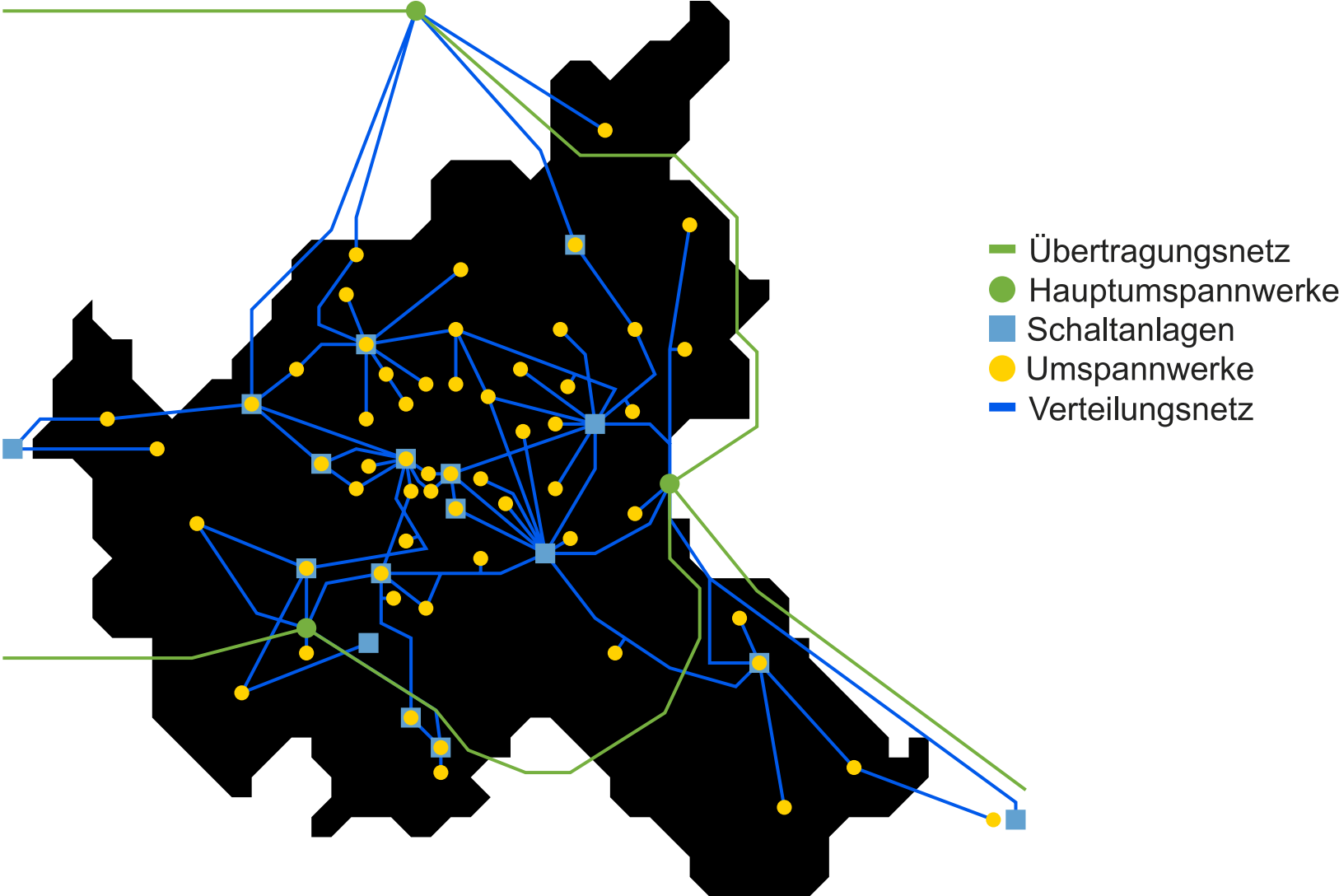




# Das Netzgebiet Hamburg



# Das Netzgebiet Hamburg





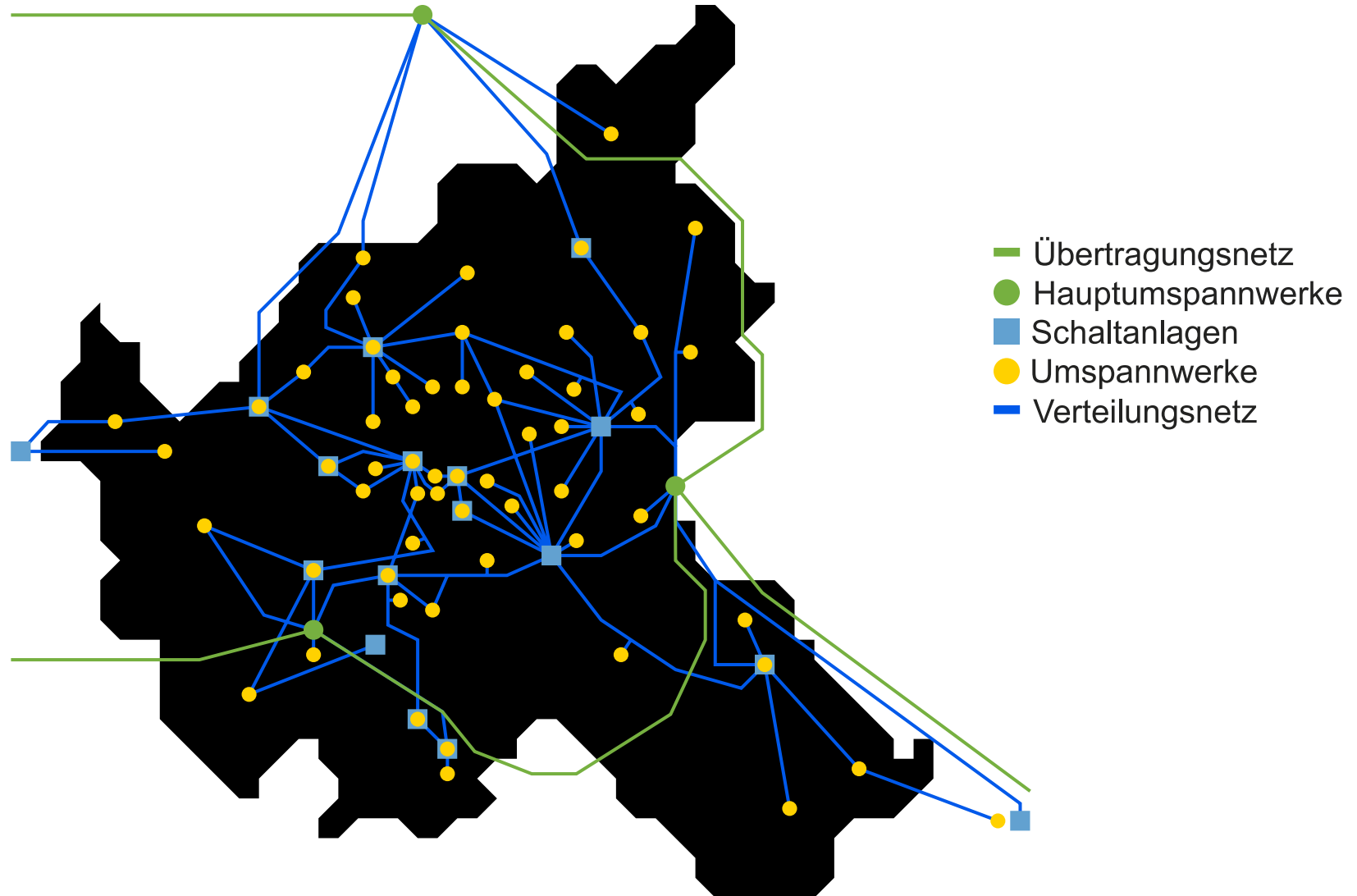
# Das Netzgebiet Hamburg



**11.4 TWh**  
Durchleitungsmenge  
pro Jahr



**1.664 MW**  
Netzhöchstlast  
(Hochspannung)



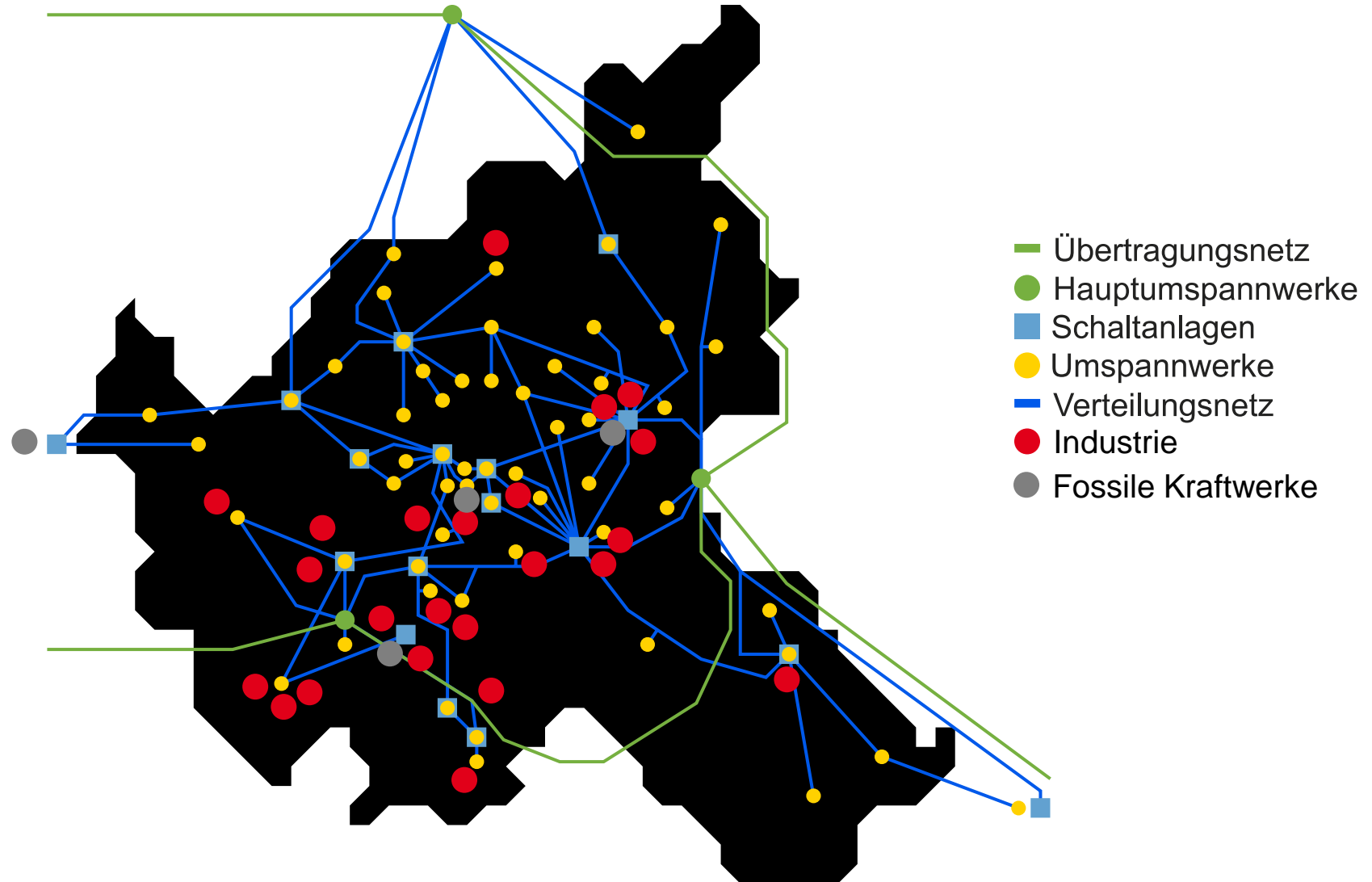
# Das Netzgebiet Hamburg



**11.4 TWh**  
Durchleitungsmenge  
pro Jahr



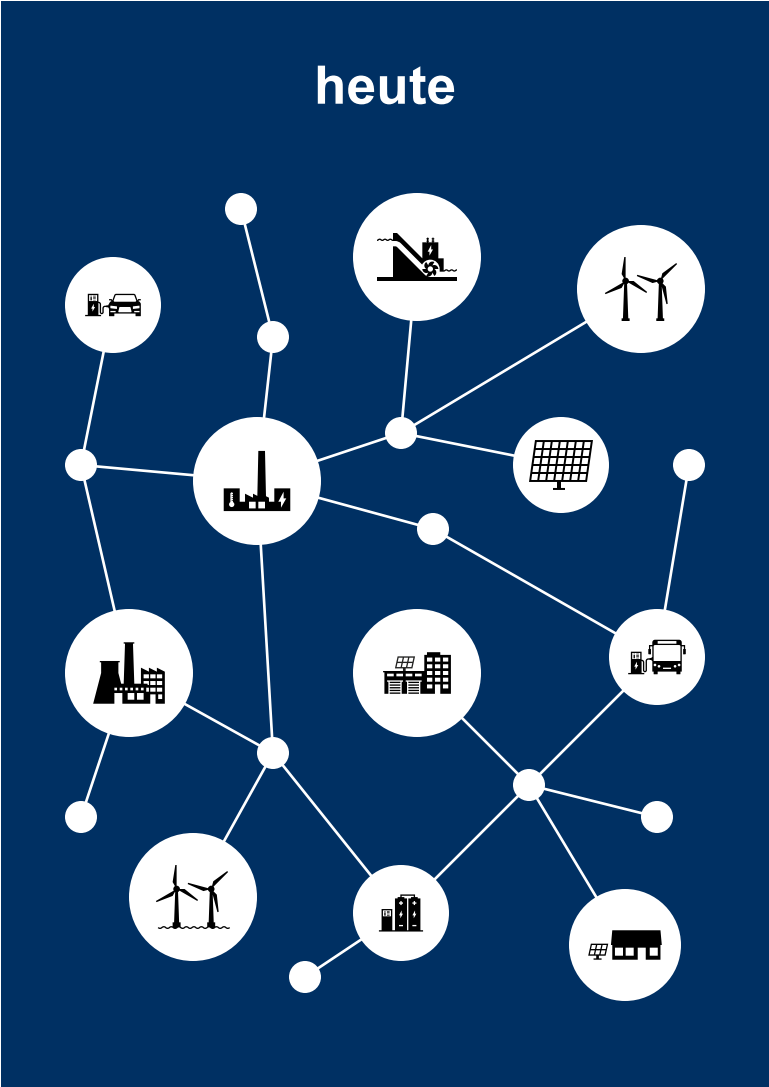
**1.664 MW**  
Netzhöchstlast  
(Hochspannung)



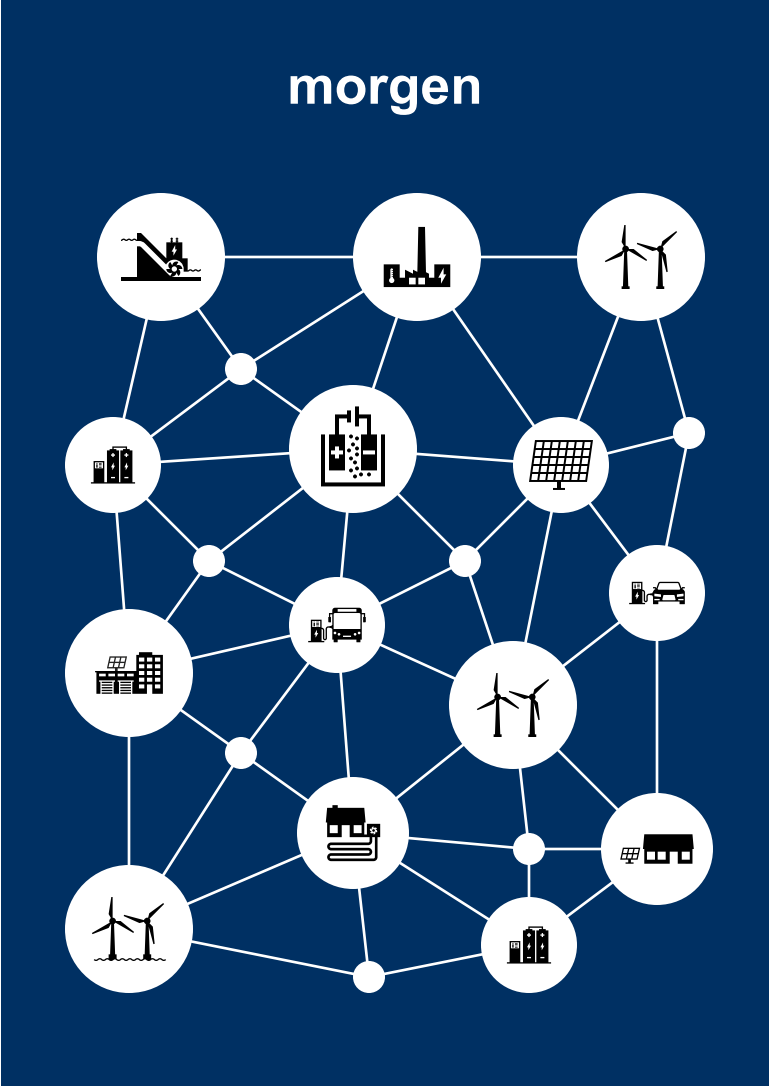
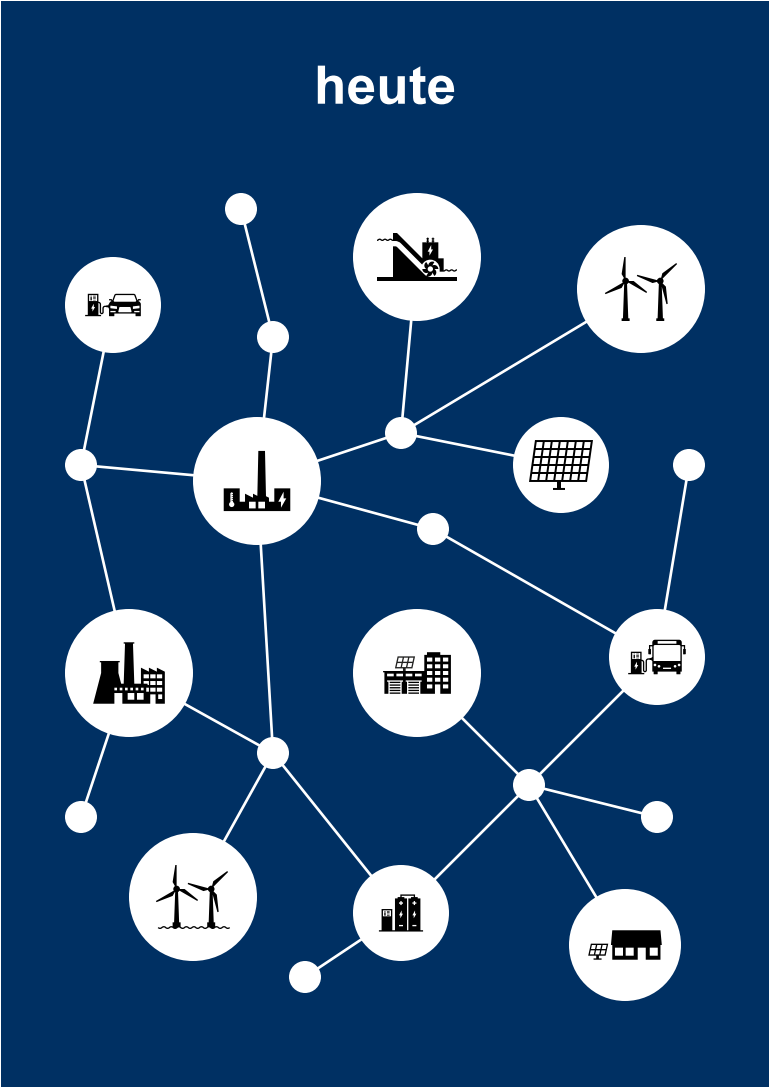
# Das Energiesystem – gestern, heute und morgen



# Das Energiesystem – gestern, heute und morgen



# Das Energiesystem – gestern, heute und morgen



# Was sehen wir in Zukunft nicht mehr?



# Was sehen wir in Zukunft nicht mehr?





# Was sehen wir in Zukunft nicht mehr?





# Was sehen wir in Zukunft nicht mehr?



...  $\approx$  650 MVA

bis 2025 zu realisieren

...  $\approx$  430 MVA

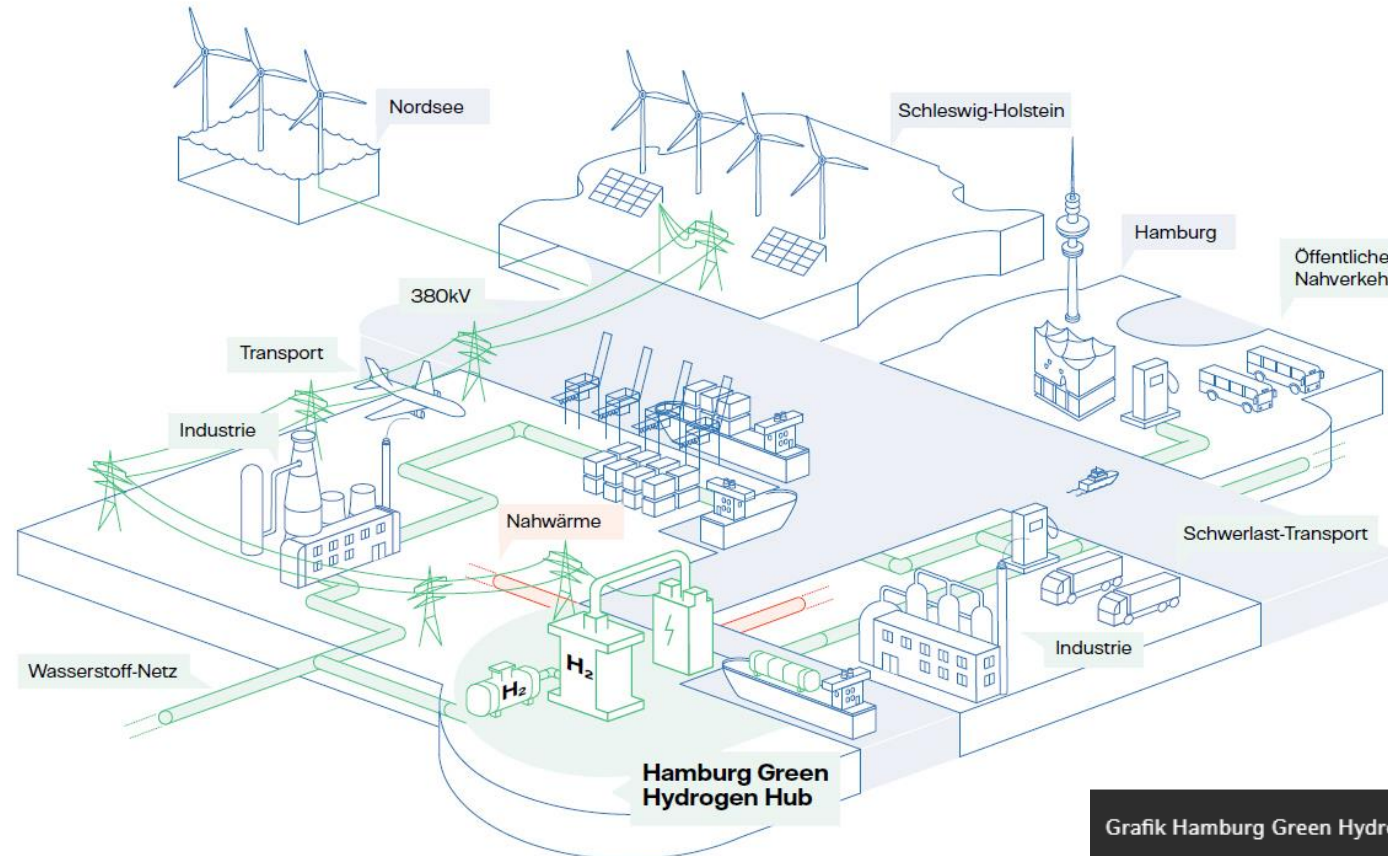
bis 2030 zu realisieren

...  $\approx$  150 MVA

nach 2030 zu realisieren



## Hamburg Green Hydrogen Hub

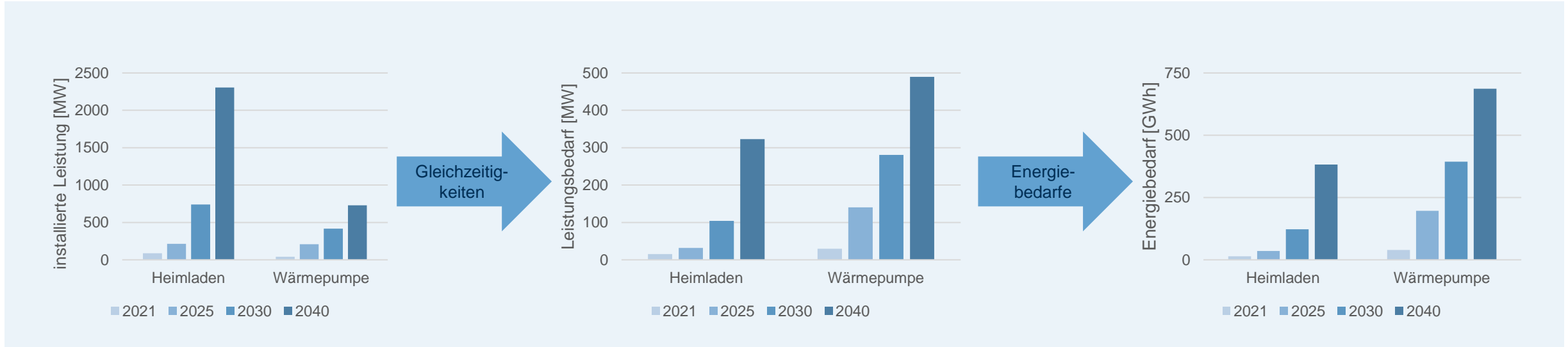


Grafik Hamburg Green Hydrogen Hub Bild: © Wärme Hamburg

Der Übertragungsnetzbetreiber 50Hz hat festgelegt, dass Leistungen <500MVA aus dem Verteilnetz bedient werden sollen.

# Herausforderungen Klimaneutralität Hamburg

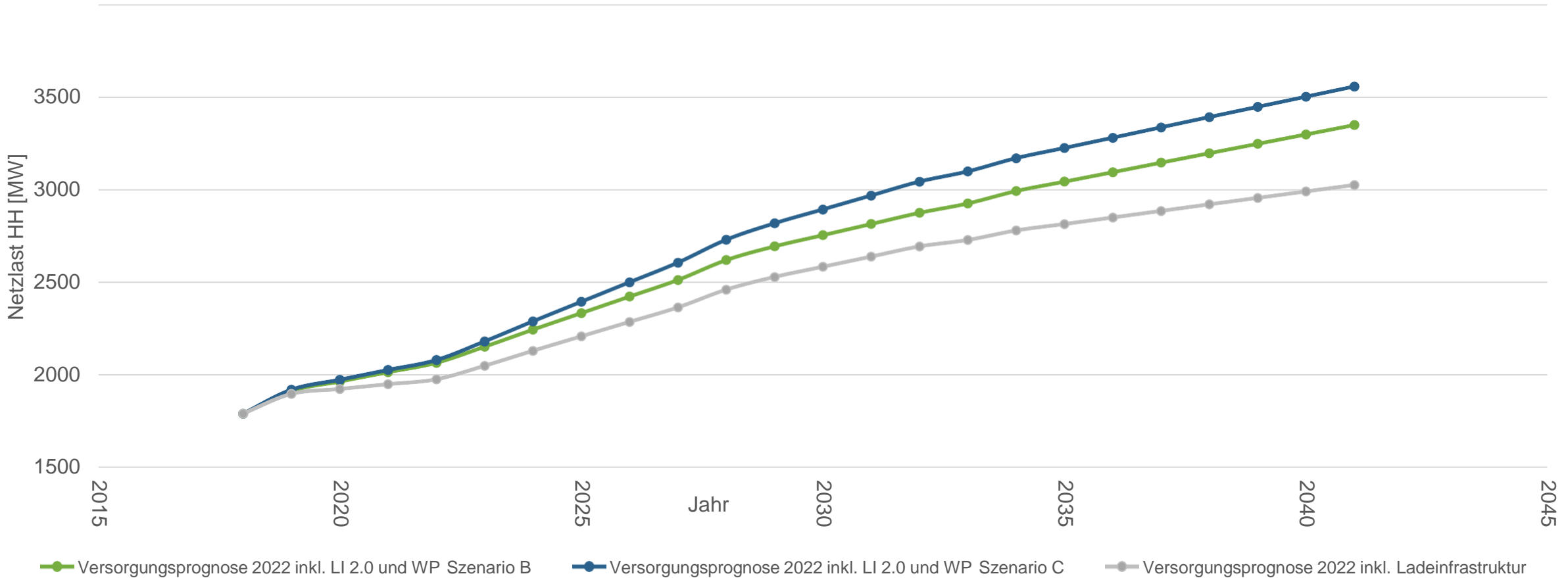
## Zuwächse der elektrischen Energie- und Leistungsbedarfe am Beispiel von Ladeinfrastruktur und Wärmepumpen



- Nur durch eine gleichmäßigere Verteilung der Energiemengen können die deutlich steigenden Bedarfe nicht bedient werden; auch ein intelligentes Lastmanagement hat nur eine unterstützende Wirkung
  - drastischer Leistungszuwachs in allen Spannungsebenen; in der Mittelspannungsebene ergibt sich unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeitsfaktoren eine Verdoppelung der Spitzenlast, auf die das Netz auszulegen ist
- Der aktuell aufgezeigte Bedarf geht über die bisherigen Planungen deutlich hinaus:
  - es werden in der Versorgungsprognose 2021 mit 16,3 TWh und 2,7 GW knapp 4 TWh (+ 44%) mehr Energie und gut 900 MW (+ 51%) mehr Leistung im Vergleich zur Basis von 2019 für 2040 im Szenario B berücksichtigt

# Konkrete Herausforderungen in Hamburg

## Potentieller Leistungszuwachs auf Grundlage der Versorgungsprognose bis 2040



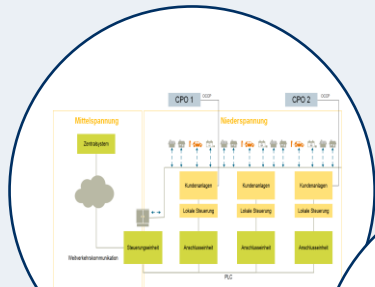
Die heute bekannten Leistungsanforderungen übersteigen die Leistungsfähigkeit des Netzes deutlich.  
Die zeitlichen Vorstellungen der Kunden passen nicht zu den aktuellen Realisierungszeiten von Infrastrukturprojekten.

# Lösungsansatz: Intelligenz statt Kupfer

## Exemplarische Aktivitäten

### Netzseitig

#### Niederspannung



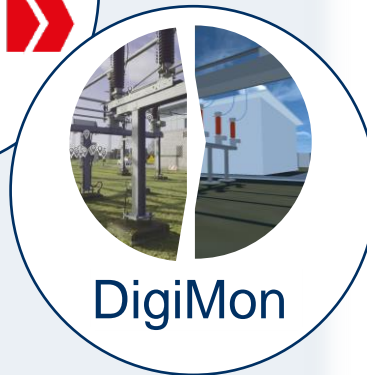
Digitales  
Ortsnetz



#### Hoch-/ Mittelspannung



Netzbetrieb 2.0  
& FlexOption



DigiMon

### Kundenseitig



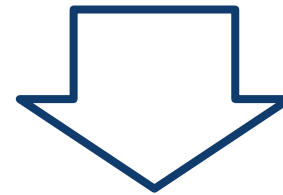
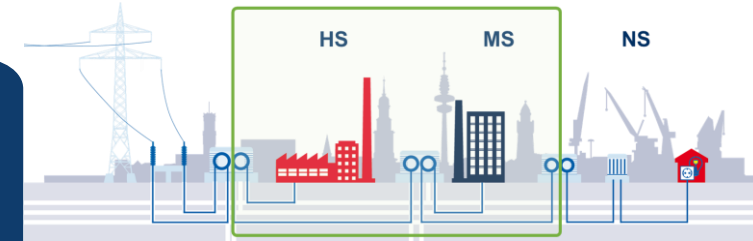
Lade- &  
Lastmanagement

Weitere zukunftsweisende Projekte sind  
in der Umsetzung und Planung.



## Aktuelle Situation

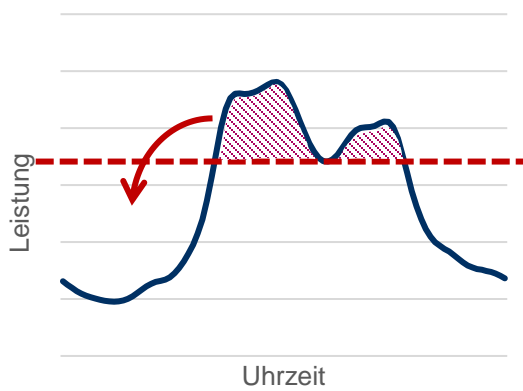
Der übliche Prozessablauf bei Kundenanfragen nach Mehrleistungen ist wegen der Realisierungsdauer, der notwendigen Gesamtbetrachtung und der bereits temporär ausgesetzten Planungsgrundlagen nicht mehr befriedigend.



## Neue Lösungspfade

Verteilung von Leistung in bisher nicht voll ausgenutzten Zeitfenstern wird erforderlich.  
Die FlexOption soll zunächst als temporäres Element aufgrund einer bilateralen Vereinbarung bis zur Fertigstellung des (primärtechnischen) Netzausbaus angeboten werden.

Zukünftig kann die FlexOption als Standardvertragsoption den Kunden von SNH als permanentes Instrument zur Laststeuerung auf Basis des EnWG angeboten werden.





Novellierung von § 14a EnWG  
→ Entwurf SteuVerG (Ende 2020):  
Rechtsrahmen zur netzdienlichen  
Steuerung für eine großflächige  
netzdienliche Steuerung von flexiblen  
Verbrauchern mit

Zielsetzung ist, „...Inhalte des SteuVerG bei der SNH zu erörtern und zu erproben, sodass ein Einsatz der Spitzenglättung im Sinne der technischen Anforderungen sowie der wirtschaftlichen, rechtlichen und organisatorischen Randbedingungen erfolgen kann.“

Aktueller Stand



Entwicklung Zielbild

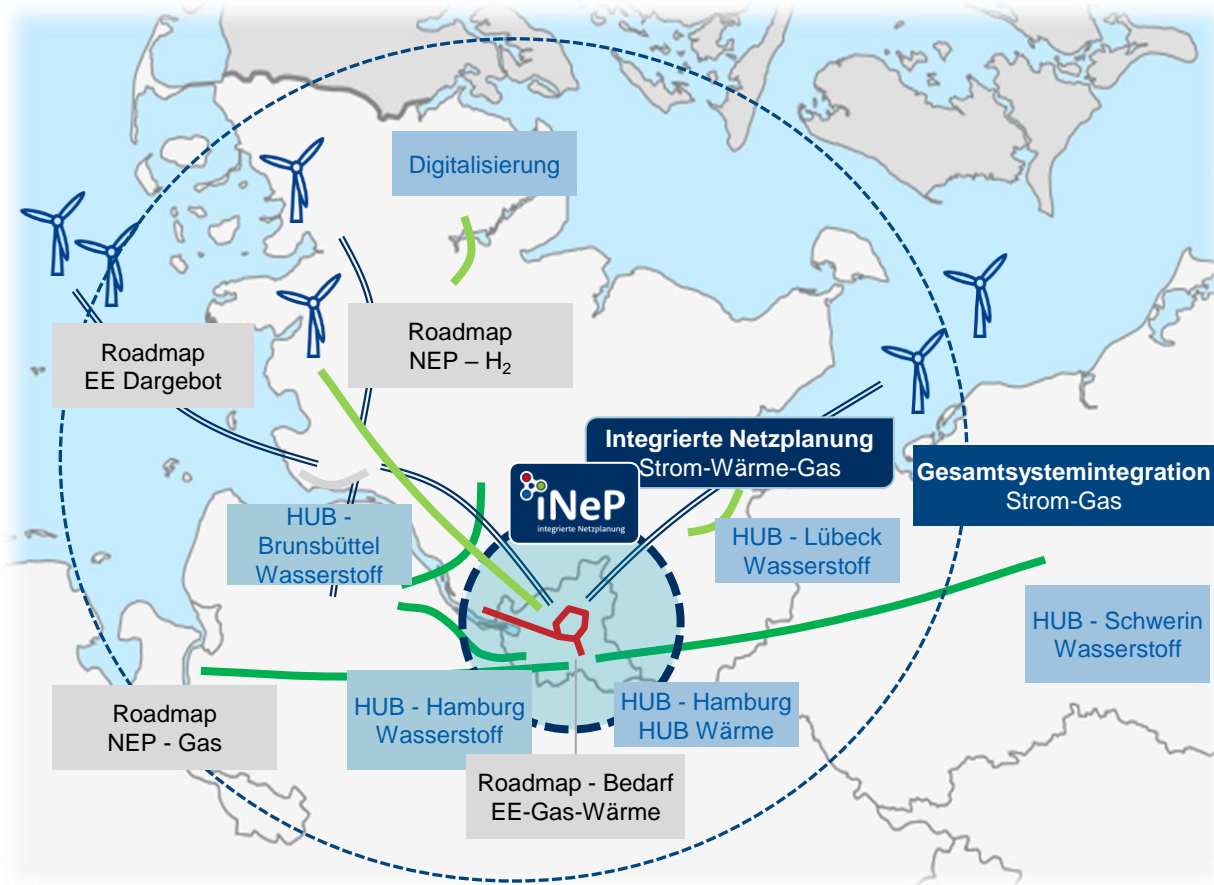


Bewertung Zielbild



Handlungs-  
empfehlungen

# 03 Weitere Förderprojekte



**Partner**

**GASNETZ HAMBURG**

**Stromnetz Hamburg**

**TUHH**  
Technische Universität Hamburg

**Hamburger Energiewerke**

**TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK**

**HELMUT SCHMIDT UNIVERSITÄT**  
Universität der Bundeswehr Hamburg

- Zuverlässige Versorgung aller Kunden-/ Nutzer-Sektoren der Industriemetropole Hamburg mit „grüner“ Energie
- Koordiniertes Szenario/ Roadmap Netzenergie-Transformation HH sowie Erprobung und Bewertung auch in Lübeck bzw. im Hub Schwerin
- Bedarfsfeststellung für Klimaschutz bis 2050, auch für Netzentwicklungsplanung
- Erhöhung Aufnahmefähigkeit und Identifikation des EE-Ausbaubedarfs Erneuerbaren Energien
- Vorausschauende Planung bei Strom-/ Gas-Netzen und Fern-/ Nahwärme
- Netzsynchrone Transformation für Industrie
- Netzplanung im „Fit“ zu Klimaplanzielen

# Förderprojekte - Status der neuen Vorhaben

Projekt	<b>Genehmigt</b> KoLa „Koordinierungsfunktion des Verteilnetzes und Lastmanagement für den elektrifizierten Personenverkehr“	<b>Genehmigt</b> DISEGO „Critical Components for Distributed and Secure Grid Operation“	<b>Genehmigt</b> BELLE „Betriebshofelektrifizierung – Ladeinfrastruktur und Lastmanagement in der praktischen Erprobung“	<b>Beantragt</b> FAMOUS „Technologies, Standards and Business Models For grid-friendly Assetsharing Of charging InfraStructure“	<b>Beantragt</b> ReSkaLa „Reallabor zur Skalierung bidirektionalen Ladens am Beispiel des Frankfurter Flughafens“
Fokus	<b>Netz / Emobility</b>	<b>Netz</b>	<b>Emobility / Netz</b>	<b>Emobility / Netz</b>	<b>Netz / Emobility</b>
Schwerpunkt	Sektorenkopplung/ Energiewende	Digitalisierung Verteilnetz	Mobilitätswende	Mobilitätswende/ Energiewende	Sektorenkopplung/ Energiewende
Verknüpfung Leitbild SNH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weiterentwicklung Netz</li> <li>Innovative Vorreiterrolle &amp; Ausbau Marktrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weiterentwicklung Netz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterstützung der FHH-Ziele</li> <li>Innovative Vorreiterrolle &amp; Ausbau Marktrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterstützung der FHH-Ziele</li> <li>Innovative Vorreiterrolle &amp; Ausbau Marktrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weiterentwicklung Netz</li> <li>Innovative Vorreiterrolle &amp; Ausbau Marktrolle</li> </ul>
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzausbau minimieren</li> <li>Netzstabilität gewährleisten</li> <li>Energiebezug optimieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzausbau minimieren</li> <li>Netzstabilität gewährleisten</li> <li>Netzintegration vorantreiben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übertragbares Betriebshofkonzept im Bereich Schwerlastverkehr</li> <li>Modulare Infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umstieg auf E-Mob erleichtern</li> <li>Mobilitätsangebote ausweiten</li> <li>Netzintegration vorantreiben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung von IT-Backendfunktionalitäten</li> <li>Bewertung der Auswirkungen von V2X auf die technischen Betriebsmittel</li> </ul>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koordinierungsfunktion (FNN)</li> <li>Optimierung Energiebezug</li> <li>eRound Marktverknüpfung und Weiterentwicklung LLM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung einer Netzzustandsüberwachung für die NS- und MS-ebene</li> <li>Sichere Kommunikationsanbindung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung komplettes HPC-Betriebshofkonzept (Weiterentwicklung ZUKUNFT.DE)</li> <li>Aufbau spez. Ladeinfrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau und Betrieb einer Asset-Sharing-Plattform;</li> <li>Koordinierter und netzdienlicher LIS-Ausbau</li> <li>Opt. Netzzustandsschätzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung Last- und Ladmanagement für bidirektionales Laden</li> <li>Analyse (Netz)Auswirkungen/ Einfluss bidirektionales Laden</li> </ul>
Bundesminist.	BMWi (Förderung Emob)	BMWi (7. Energieforschungsprog.)	BMDV (Förderung Emob)	BMWK (Elektromobil)	BMWK (Elektromobil)
Projektstart	08/ 2022	11 /2022	03/ 2023	08/ 2023	09/ 2023
Laufzeit	4 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
~ Kosten in € (all/SNH)	> 9 Mio./ 3 Mio.	3,6 Mio. / 0,4 Mio.	1,3 / 0,9 Mio.	6,5 Mio. / 2,7 Mio.	~9,5 Mio. / 2,8 Mio.
Partner	HOCHBAHN, HSU, TUHH	HSU, HAW, TUHH, PSI, Stadtwerke Norderstedt	hySOLUTIONS, Stadtreinigung Hamburg	hySOLUTIONS, Cambio, msu, HOCHBAHN, Bösche, IKEM, DLR MOIA, Miles, WeShare., HE etc.	Fraport, Hochschule Darmstadt



# Fragerunde

Wir machen Hamburg möglich.

27.04.2023 | (C1) Öffentlich | Bastian Pfarrherr | KlimaNetze für Hamburg - Herausforderungen der urbanen Energiewende



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Wir machen Hamburg möglich.

27.04.2023 | (C1) Öffentlich | Bastian Pfarrherr | KlimaNetze für Hamburg - Herausforderungen der urbanen Energiewende