

**Wissenschaft trifft Wirtschaft: Industriewandel gestalten, Klimaneutralität beschleunigen, 16.09.2022**

---

# Regionale Bedeutung der Binnenhäfen – Projekt enerPort

Jan-Christoph Maaß, Duisburger Hafen AG  
Anna Grevé, Fraunhofer UMSICHT

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Motivation

---

## Ziel: Entwicklung eines Lösungsansatzes zur Unterstützung der Transformationsprozesse von Binnenhäfen

- Das Energiesystem befindet sich in einem grundlegenden Wandel
  - Rückbau konventioneller Kraftwerke & Ausbau erneuerbarer Energien
  - Elektrifizierung vieler Prozesse
  - Sektorenkopplung wird notwendig für eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung und -nutzung
- Binnenhäfen als Quartiere
  - Industrie, Gewerbe, Verwaltung, ggf. Wohnen in räumlicher Nähe
  - Optimale Energieversorgung und -nutzung im Quartier



## Binnenhäfen

---

»Ein [...] Binnenhafen ist ein Hafen mit Warenaumschlag, der sich an einer Binnenwasserstraße befindet und über keinen direkten Zugang zu einer Seeschifffahrtsstraße verfügt.«

# Bedeutung von Binnenhäfen als Quartiere

## Bestandsanalyse und Charakterisierung

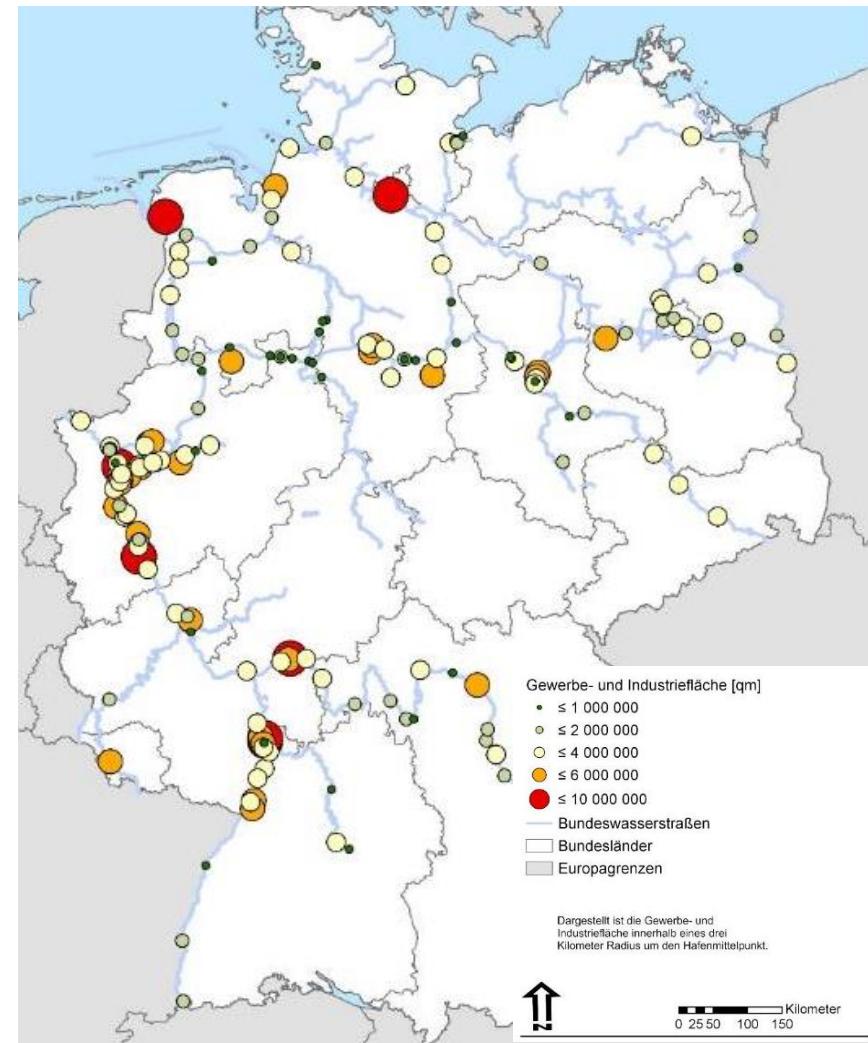
### Binnenhäfen als besondere Stadtquartiere mit eigener Typologie

- Hohe wirtschaftliche Bedeutung als Knotenpunkte der Logistik und industrielle Produktionsstandorte
- Entwicklung einer Hafentypologie in Anlehnung an bestehende Quartiers- und Siedlungstypologien unter Berücksichtigung hafentypische Elemente ⇒ Übertragbarkeit

### Charakterisierung von Binnenhäfen (Kategorien)

1. Wirtschaftliche Bedeutung
2. Hafenstruktur
3. Quartiersanbindung
4. Sektorenkopplung
5. Energieerzeugung aus EE

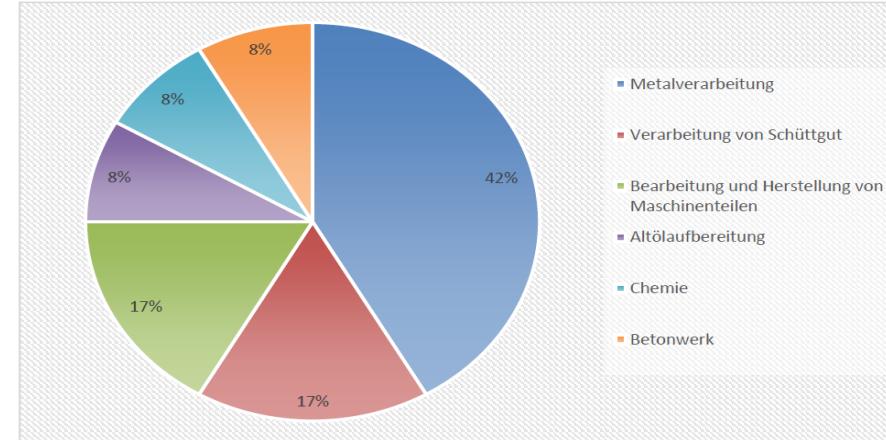
**Ziel: Identifizierung charakteristischer Anknüpfungspunkte für Transformationsprojekte und Übertragbarkeitsoptionen**



# Standortanalyse und Konzeptentwicklung

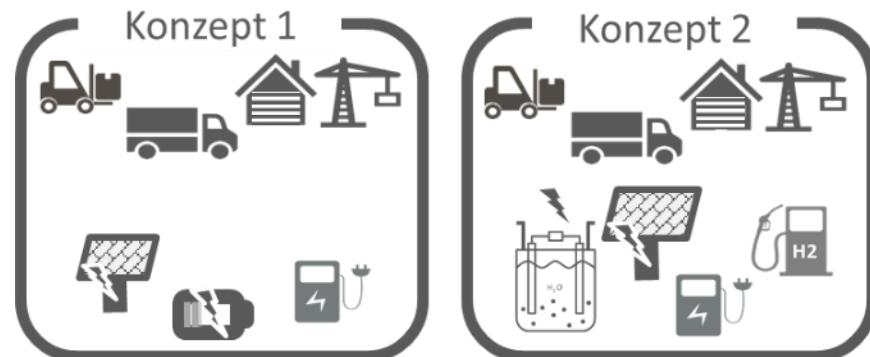
## Duisburger Hafen

- Analyse und Clusterung der hafenansässigen Unternehmen
- Abbildung der Produktions- oder Arbeitsprozesse in Blockfließbildern
- Erstellung eines qualitativen Strukturbildes zur Darstellung der Stoff- und Energieströme am Duisburger Hafen
- Energiespezifische Erhebungen



## Ziel: Konzeptentwicklung auf Basis der Standortanalyse

- Teilkonzepte basieren auf grundsätzlichen Energieversorgungskomponenten
- Betrachtung der Bedarfe von typischen Hafenakteuren
- Zusammenführung der Komponenten und Bedarfe zu Konzepten unter Erweiterung von PtX-Konzepten (Beispiel Logistik)





**1.550 ha Fläche** bietet ausreichend Platz für Logistikansiedlungen.

**400 KV-Verbindungen** pro Woche zu 100 Zielen in Europa und Asien.

**2,2 Mio. m<sup>2</sup> überdachte Lagerfläche** bietet optimalen Schutz für sensible Güter.

**51.580 Arbeitsplätze** sichert der Hafen direkt und indirekt.

**20.000 Schiffe & 25.000 Züge** werden pro Jahr abgefertigt.

**8 Containerterminals** mit insgesamt 21 Containerbrücken schlagen heute über 4,2 Mio. TEU pro Jahr im Hafen um.

**130 Krananlagen** mit bis zu 500 t Tragfähigkeit.

# Porträt

## Duisburger Hafen

---

### Historie

- ca. 1716: Erste Erwähnung der Häfen
- 1926: Gründung der Duisburger Hafen AG
- seit 2001: „duisport“ Trademark

### Gesellschafter

- 2/3 des Stammkapitals – Land NRW
- 1/3 des Stammkapitals – Stadt Duisburg

### Management

- Markus Bangen (Vorsitzender des Vorstandes)
- Dr. Carsten Hinne (Mitglied des Vorstandes)
- Prof. Thomas Schlipköther (Mitglied des Vorstandes)

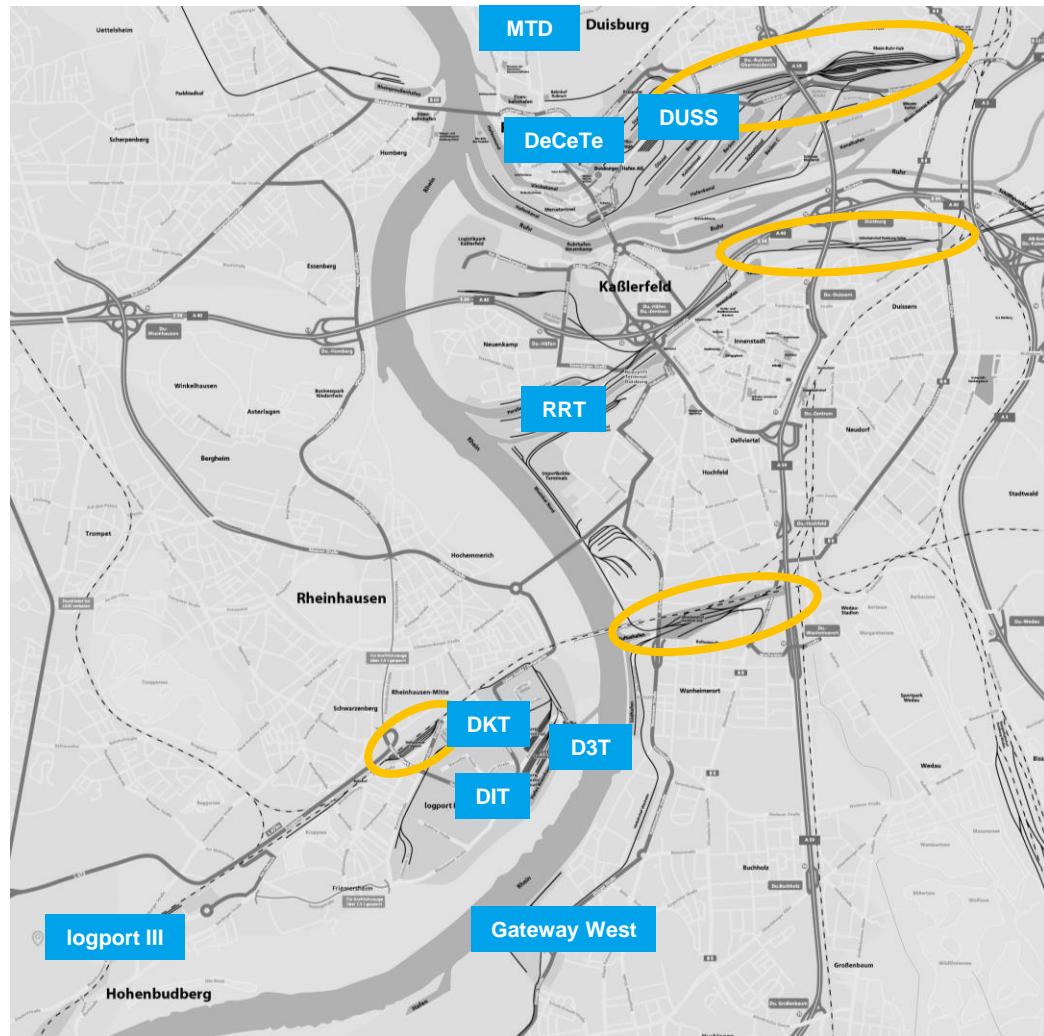


# Hafengebiete und Anlagen

## Duisburger Hafen

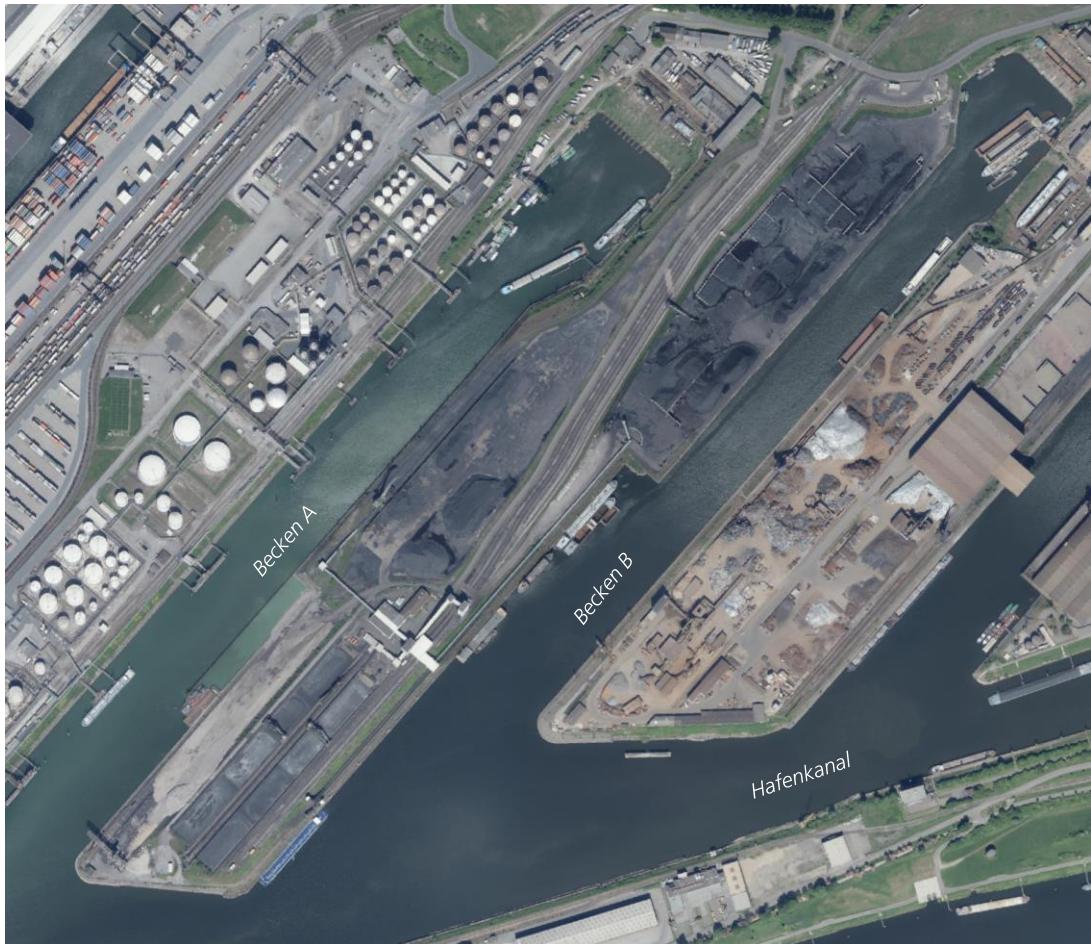
### Infrastruktur ist Voraussetzung für effiziente Logistik

- 9 Container-Terminals auf 100 ha (siehe blaue Kästen)
- 4 voll aufgebaute Vorbahnhöfe (siehe gelbe Kreise)
- 5 Importkohle-Terminals
- 5 Stahl-Service-Center
- 130 Krananlagen bis zu 500 t
- 19 Anlagen für Flüssiggutumschlag
- 2 Roll-on- / Roll-off-Anlagen
- Über 2,2 Mio m<sup>2</sup> überdachte Lagerfläche



# Fortsetzung des Strukturwandels

## Duisburger Hafen

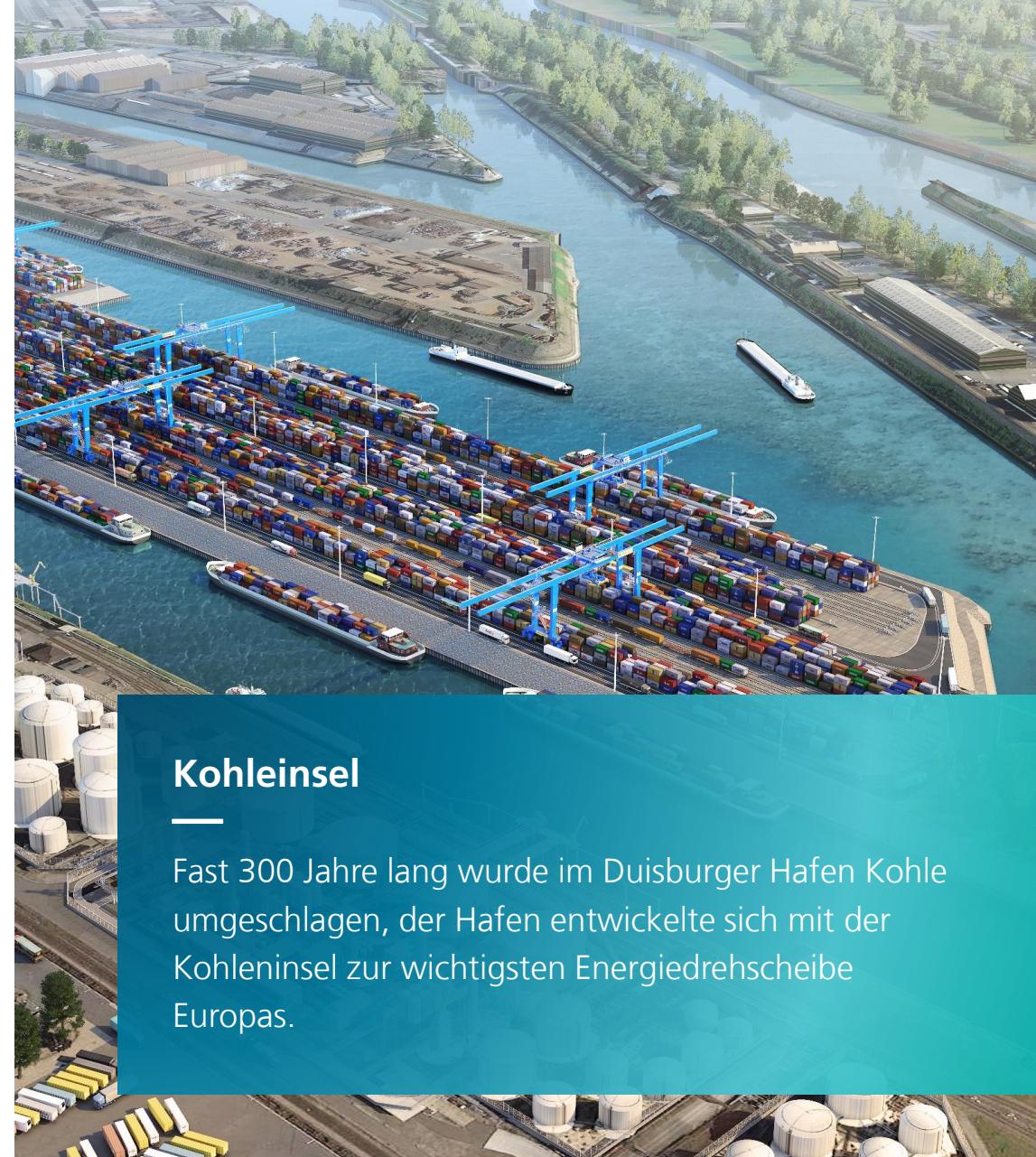


# Das Projekt enerPort II

Wasserstoff als Baustein nachhaltiger Energiesysteme

**Ziel: Entwicklung und Umsetzung eines nachhaltigen, wasserstoffnutzenden Energiekonzepts für das Containerterminal DGT am Duisburger Hafen**

- Integration von Downstream-Wasserstofftechnologien als Baustein in lokalen, modernen und komplexen Energiesystemen
- Kopplung von Sektoren, klassischen und zukünftigen Energieträgern
- Microgrid mit lokalem Marktplatz für die Integration der komplexen Betreiber- und Anrainerstruktur
- Modulare Technologielösungen, die in zukünftigen Projekten erweitert werden können
- Hafen als zukünftiger Wasserstoff-Hub und Keimzelle für Satellitenprojekte
- Technologiebegleitende Maßnahmen zur Umsetzung

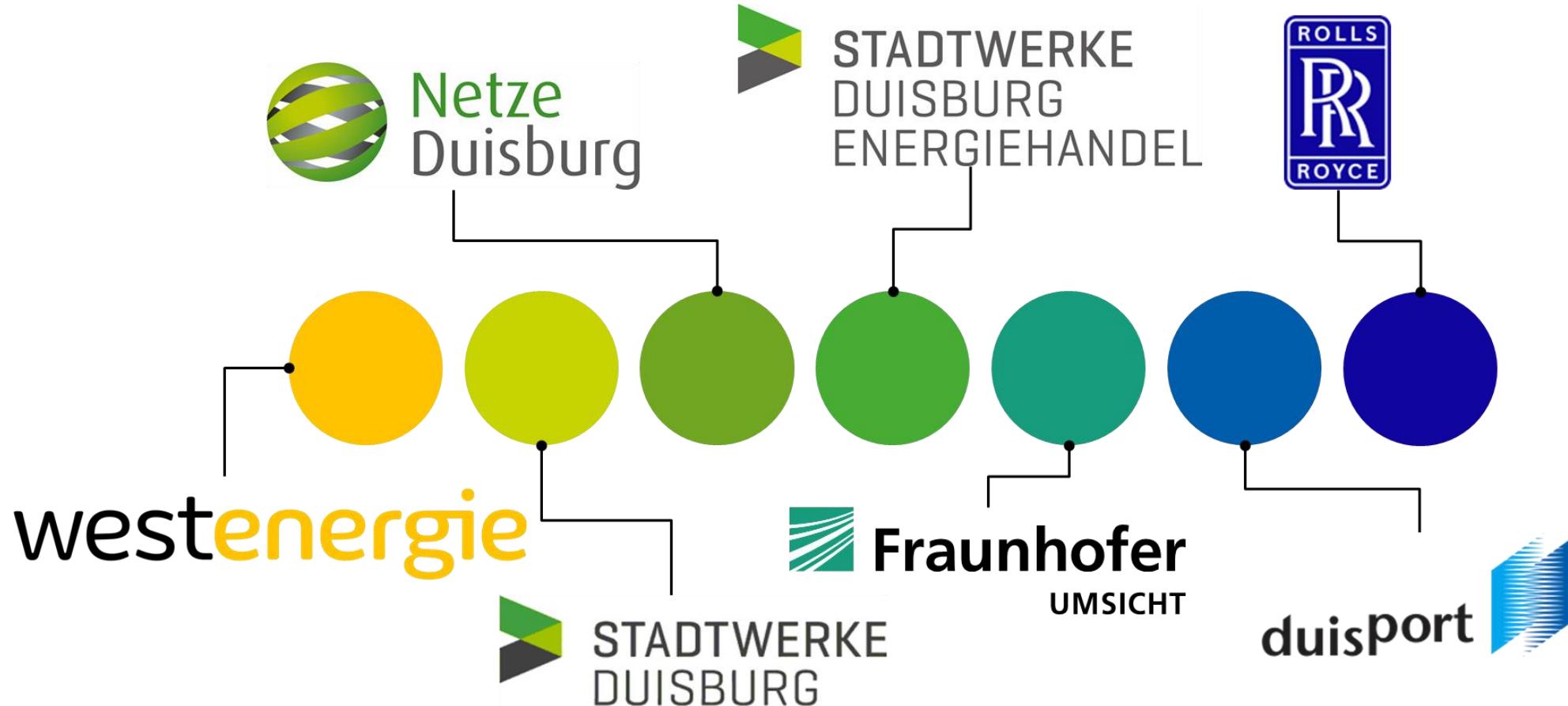


## Kohleinsel

Fast 300 Jahre lang wurde im Duisburger Hafen Kohle umgeschlagen, der Hafen entwickelte sich mit der Kohleinsel zur wichtigsten Energiedrehscheibe Europas.

# Das Projekt enerPort II

## Projektteam

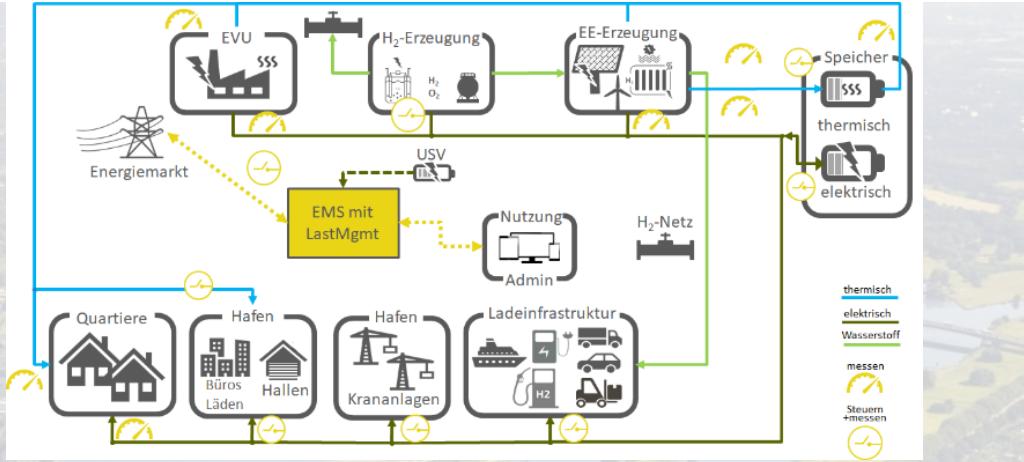


# Das Projekt enerPort II

## Keimzelle für weitere Wasserstoffprojekte

- H<sub>2</sub>-Brennstoffzellen zur Landstromversorgung von Schiffen
- H<sub>2</sub>-BHKW für Strom- und Wärmeversorgung des Terminals
- Installation von PV-Anlagen/-Folien auf Freiflächen, Dächern und Fassaden
- Elektrische und thermische Speicher

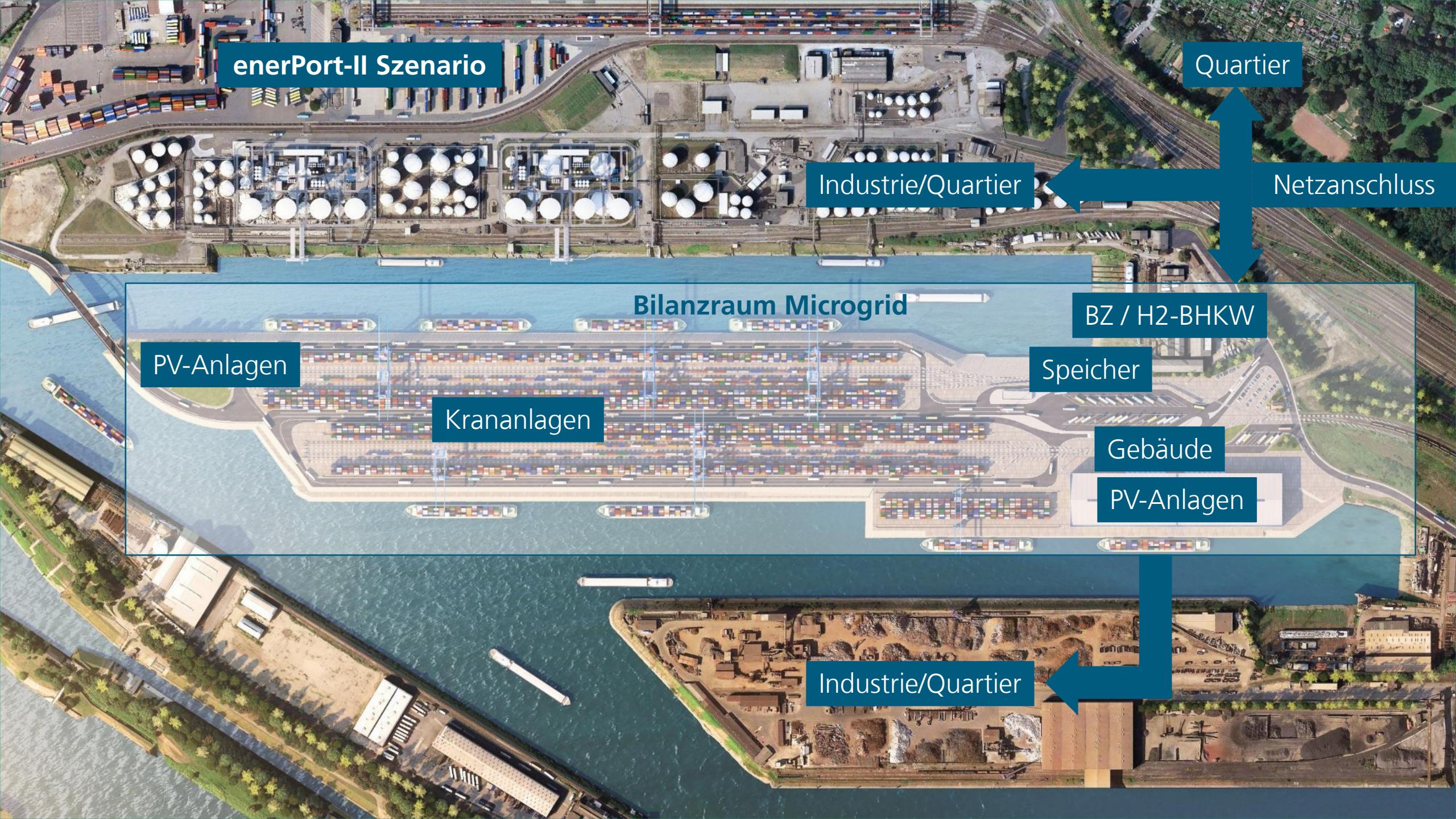
### Geplante Umsetzung



- Erweiterung lokaler EE-Kapazitäten für eine lokale Elektrolyse
- Betrachtung von Mid- und Upstreamtechnologien und –anwendungen
- Wasserstoffspeicherung
- Weitere Downstreamanwendungen wie bspw. H<sub>2</sub>-Tankstellen, H<sub>2</sub>-Lokomotiven

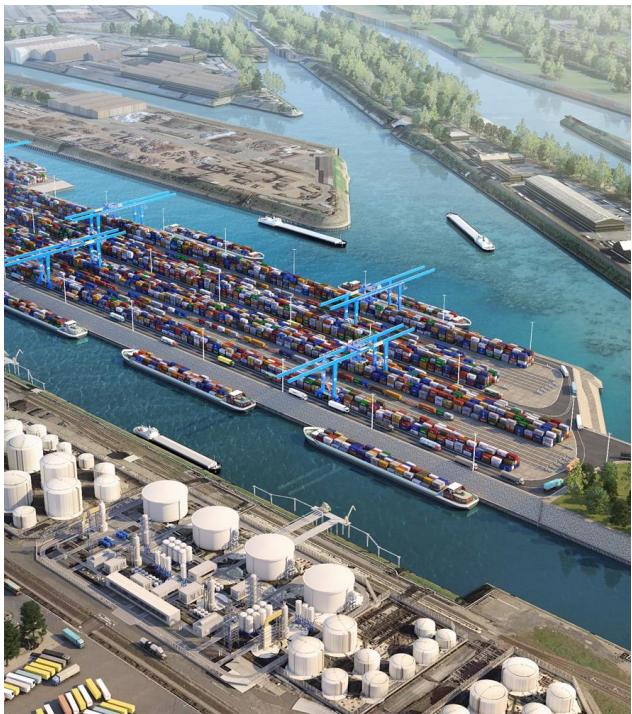
### Mögliche Satellitenprojekte

## enerPort-II Szenario



# Take aways

Das erzähle ich morgen im Büro



- ▶ Für eine Beschleunigung der Energiewende sind Umsetzungsprojekte essentiell.
- ▶ Energiesysteme der Zukunft werden lokal gedacht und Synergien optimal genutzt.
- ▶ Binnenhäfen werden Energy Hubs – Vorreiter und Verteiler von Energieträgern und -formen
- ▶ enerPort II stellt als Pilotprojekt eine Keimzelle für die Transformation dar.

# Kontakt

---

**Prof. Dr.-Ing Anna Grevé**  
[anna.greve@umsicht.fraunhofer.de](mailto:anna.greve@umsicht.fraunhofer.de)

**Jan-Christoph Maaß**  
[jan-christoph.maass@duisport.de](mailto:jan-christoph.maass@duisport.de)

