

# Masterplan Windenergie Hamburger Hafen



# Entstehung Masterplan „Windenergie Hafen“

## Phase I: Grundlagenermittlung



### AP 1: Grundlagen und Projektstart:

- Sichtung/Aufnahme bestehender Unterlagen zu potenziellen Standorten im Hafengebiet, Pläne und Gutachten aus der bisherigen Arbeit der AG Hafen.
- Ergänzung durch Zusammenstellen weiterer vorhandener Ergebnisse und verfügbarer planungsrelevanter Unterlagen von aktuellen und ehemaligen Projekten insb. mit Blick auf Privatflächen und Planungen von Hafenerneuerungen.
- Vorabprüfung und Darlegung der standortspezifischen Randbedingungen und Prüfungsanforderungen zur Definition von Potenzialstandorten.

-> maximal Belegung, Darstellung jeglicher Potenzialstandorte

## Phase II: Potentialplanung



### AP 2: Potentialplanung

Validierung bestehender Potenzialstandorte und Ergänzung von möglichen weiteren Standorten durch:

- Ortsbesichtigungen, Untersuchung der Mikro- und Makrostandorten
- Ermittlung/ Abwägung der standortspezifischen Besonderheiten
- **Austausch mit der Genehmigungsbehörde (BUKEA) sowie der BWI**
- **Abstimmung mit Trägern öffentlicher Belange (TÖB's)**
- **Teilnahme/Mitwirkung an Arbeitsgruppen sowie Berichte in der Lenkungsgruppe (LG)**
- **Gemeinsame Bestimmung der Kriterien zur Erstellung der Masterplanung**
- **Vorstellung eines Zwischenstandes und einer Abschlusspräsentation**

-> Zwischenergebnis in Kartenform für den gesamten Hafen sowie Standortanalysen mit Detailansichten der Einzelstandorte

## Phase III: Potentialkarte Masterplan HH

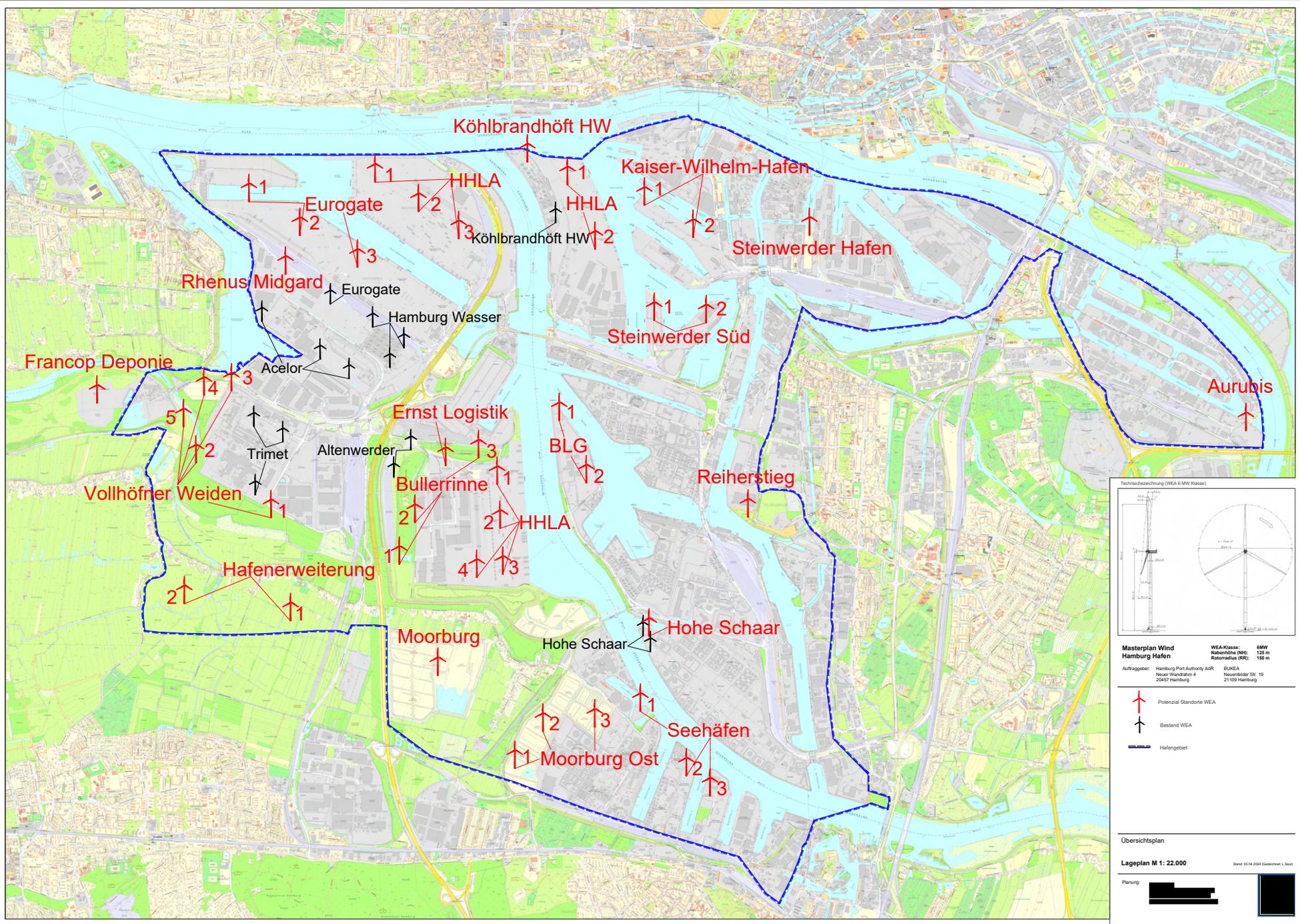


### AP 3: Erweiterte Potentialkarte unter Berücksichtigung „unterstützender Maßnahmen“

Validierung bestehender Potenzialstandorte und Ergänzung von möglichen weiteren Standorten durch:

- Beschreibung des versteckten Potentials im Hafengebiet, d.h. Standorte, die noch nicht als Potenzialstandorte genannt sind und ggf. durch komplexere unterstützende Maßnahmen aktiviert werden könnten (Zukunftsprojekte)
- Identifikation und Beschreibung von möglichen Hebeln bzw. konkreten, realisierbaren und unterstützenden Maßnahmen oder gesetzlichen Anpassungen zur Realisation des „versteckten“ Potentials.

-> Erarbeitung Finaler Masterplan mit Potenzialflächen und weiter zu prüfenden Bereichen, die unterstützende Maßnahmen erfordern.  
-> Priorisierung der Flächen nach Erfolgsaussicht



## Potenzial Maximal Belegung

- 43 Potenzielle Standorte im Innenbereich Hafen geprüft

# Entstehung Masterplan „Windenergie Hafen“

Phase I:  
Grundlagenermittlung



Karte mit maximaler  
Belegung

Phase II: Potentialplanung



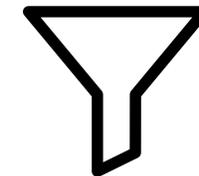
Zwischenergebnis-Karte,  
Standortanalysen mit Detailansichten der  
Einzelstandort

Phase III: Finaler Masterplan  
mit Potenzialflächen



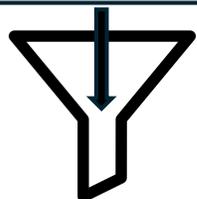
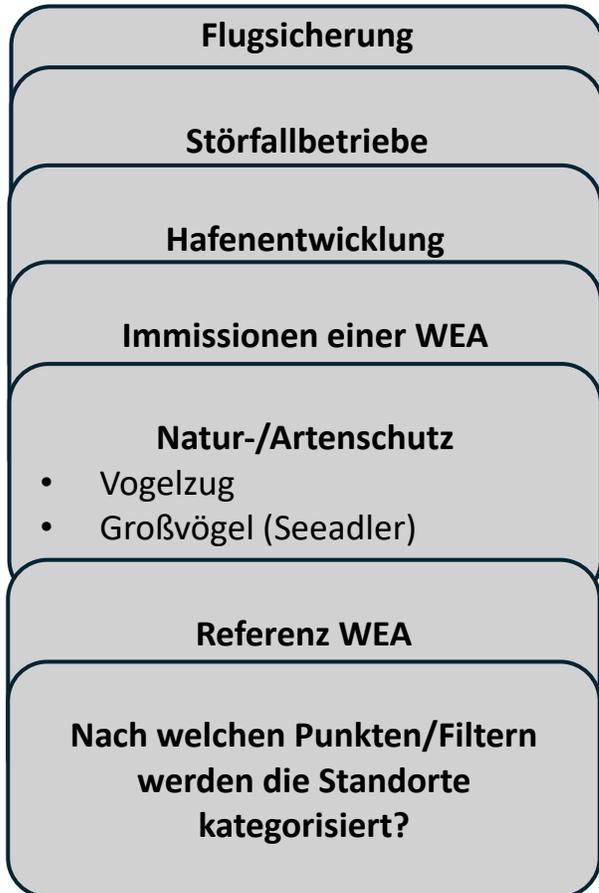
Finaler Masterplan mit  
Potenzialflächen,  
Arbeitsplan für AG Hafen zur  
Umsetzung weiterer unterstützender  
Maßnahmen.  
-> Ausblick: Potentialprojekte (nicht  
zeitnah umsetzbar)

Filtern anhand  
bestimmter Kriterien



In Abstimmung  
mit der AG

Filtern anhand  
bestimmter Kriterien



26.04.24

**Bedrängende Wirkung**

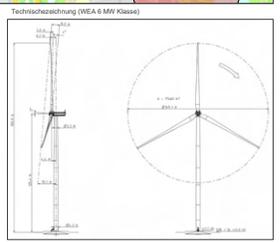
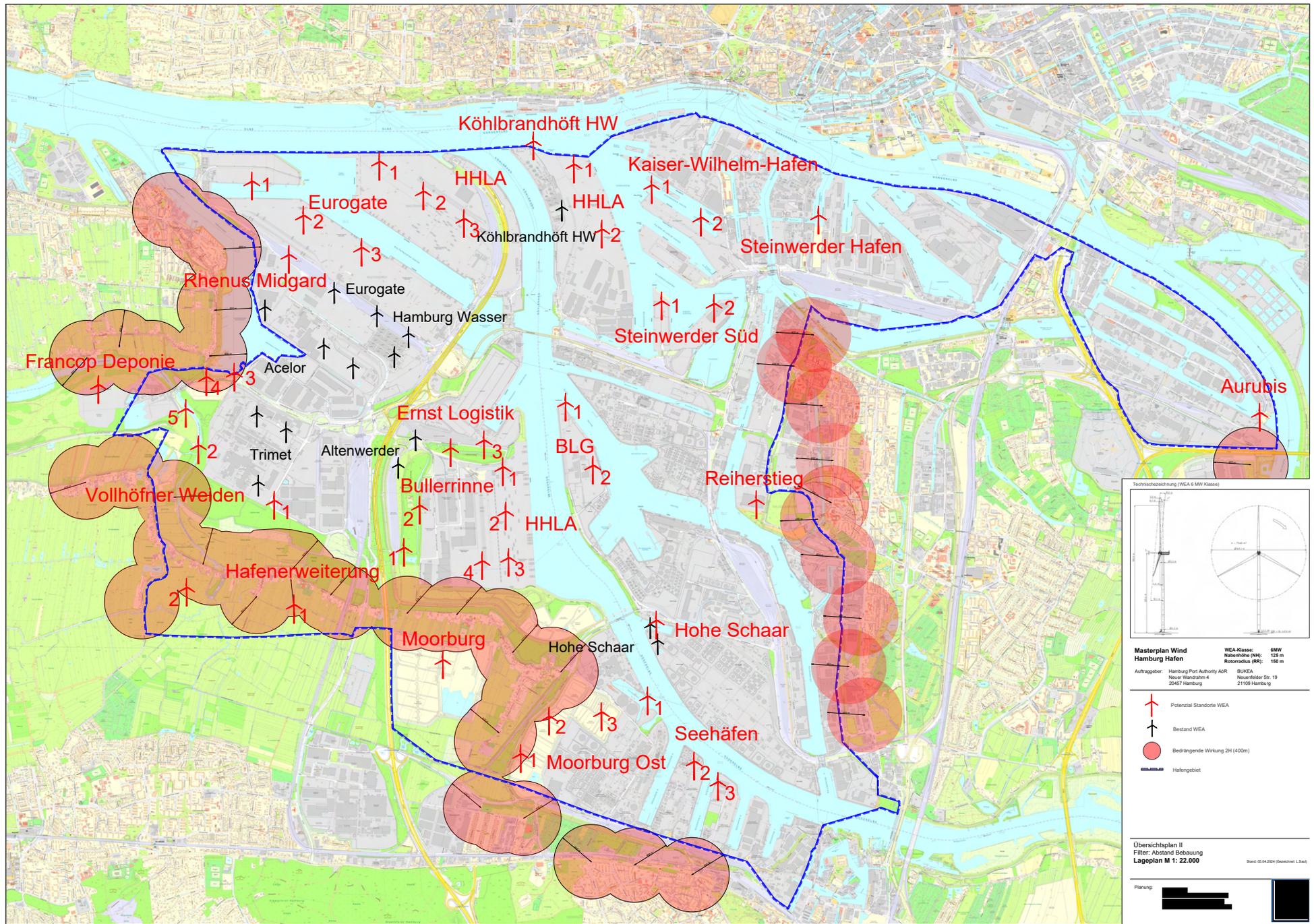
- Min. 2H zu Wohnbebauung



## Bedrängende Wirkung

§249 Abs. 10 BauGB „Sonderregelung für Windenergieanlagen an Land“

- Der öffentliche Belang einer optisch bedrängenden Wirkung steht einem Vorhaben in der Regel nicht entgegen, wenn der Abstand zur Wohnbebauung mind. der 2-fachen Höhe der WEA entspricht.
- 2H gilt rechtlich gesehen für den Außenbereich nach §35 BauGB. Einschätzung Innenbereich (Hafen)?



**Masterplan Wind Hamburg Hafen**  
 Auftraggeber: Hamburg Port Authority AOR, Neuer Wandbaken 4, 20457 Hamburg  
 BUKEA, Neuenhofstr. 19, 21109 Hamburg

- Potential Standorte WEA
- Bestand WEA
- Bedrängende Wirkung 2H (400m)
- Hafengebiet

Übersichtsplan II  
 Filter: Abstand Bebauung  
 Lageplan M 1: 22.000  
 Stand: 05.04.2024 (Gezeichnet: L.Sch.)

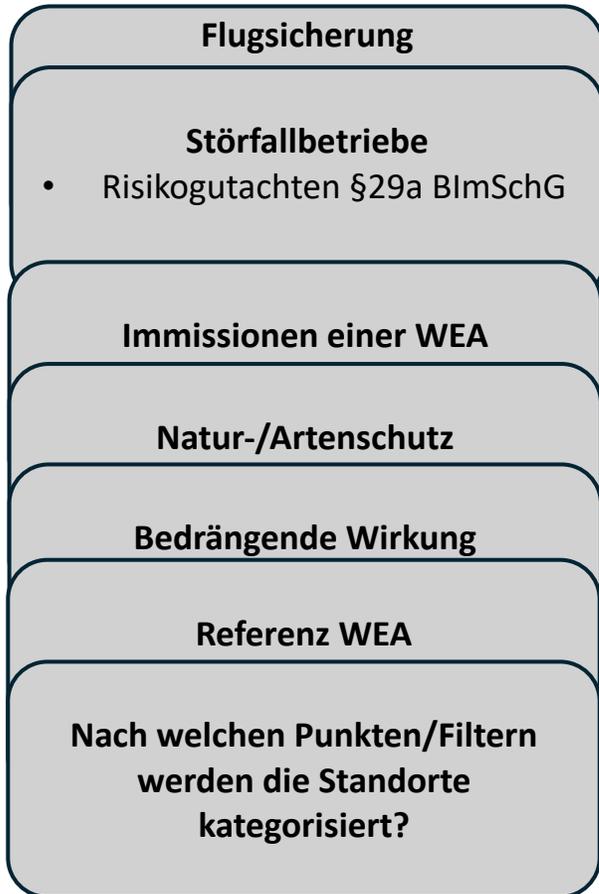


## Abstand Bebauung

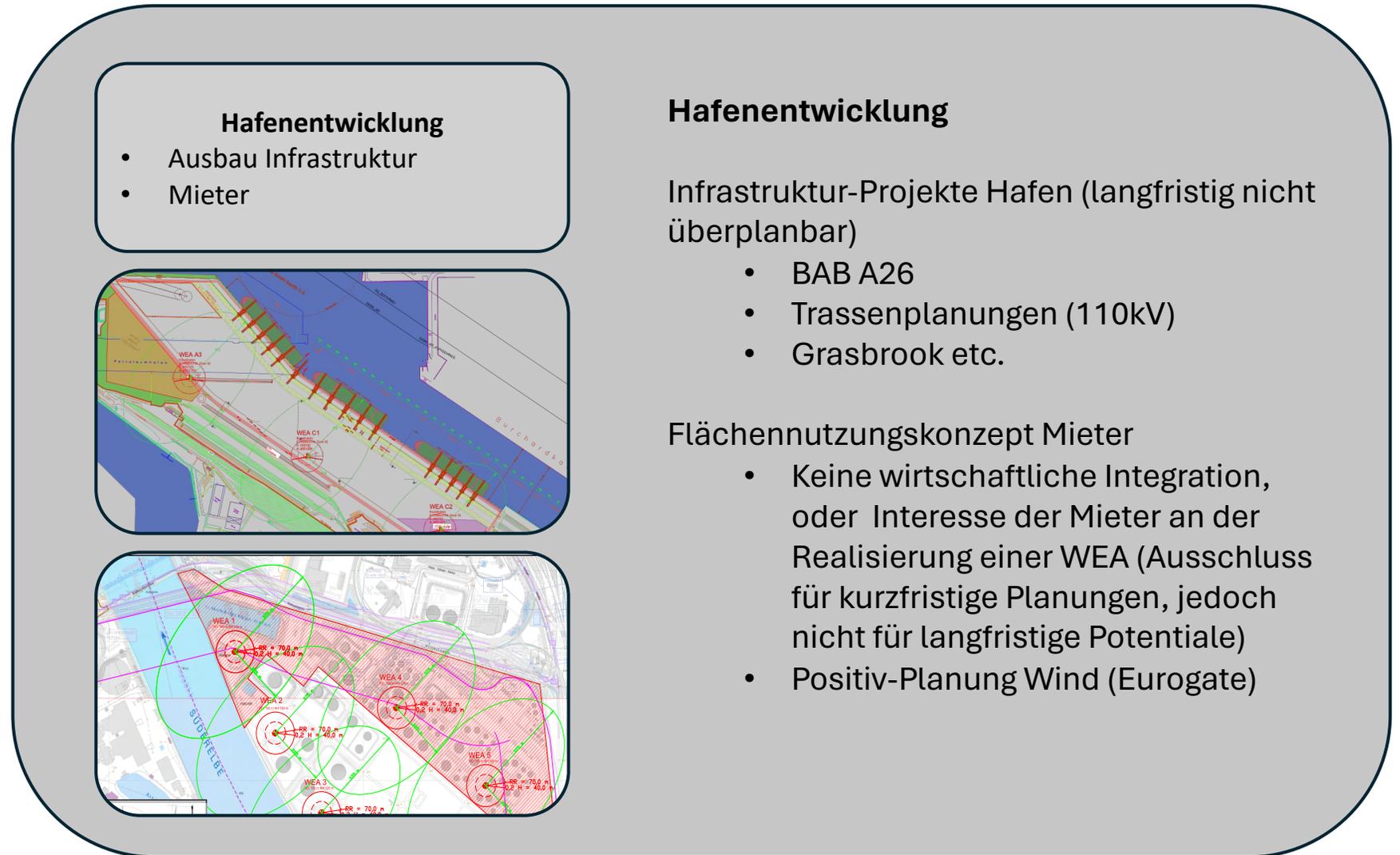
Bedrängende Wirkung  
 min. 2H (400m)

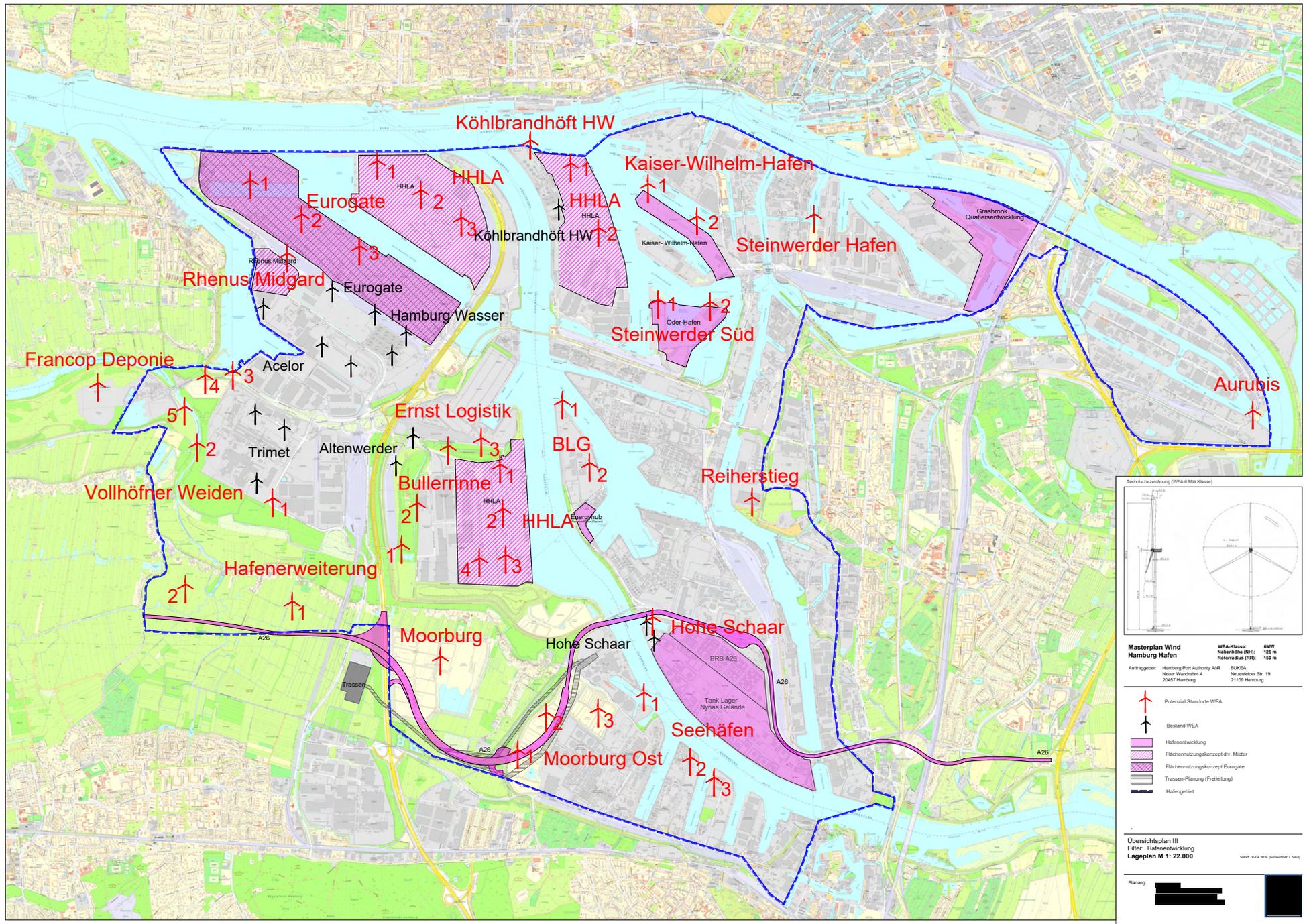
## Berücksichtigung der Immissionen

- Schall
- Schattenwurf



26.04.24





# Hafenentwicklung

## Infrastruktur-Projekte (langfristig nicht umsetzbar)

- BAB - A26
- Trassenplanung (110 kV)
- Kaiser Wilhelm Hafen
- Steinwerder Süd
- Grasbrook
- Hohe Schaar
- Kattwyk – Energy Hub

## Flächennutzungskonzept Mieter:

- Eurogate
- HHLA
- Rehnus Midgard

## Betroffene Standorte:

- 2 WEA Moorburg Ost
- 9 WEA HHLA

Technische Zeichnung (WEA & MFR Klassen)

**Masterplan Wind Hamburg Hafen**

WEA-Klasse: 6MW  
 Nabenhöhe (NW): 122 m  
 Rotordurchmesser (RR): 160 m

Auttraggeber: Hamburg Port Authority ADR  
 Neuer Wandbaken 4  
 20457 Hamburg

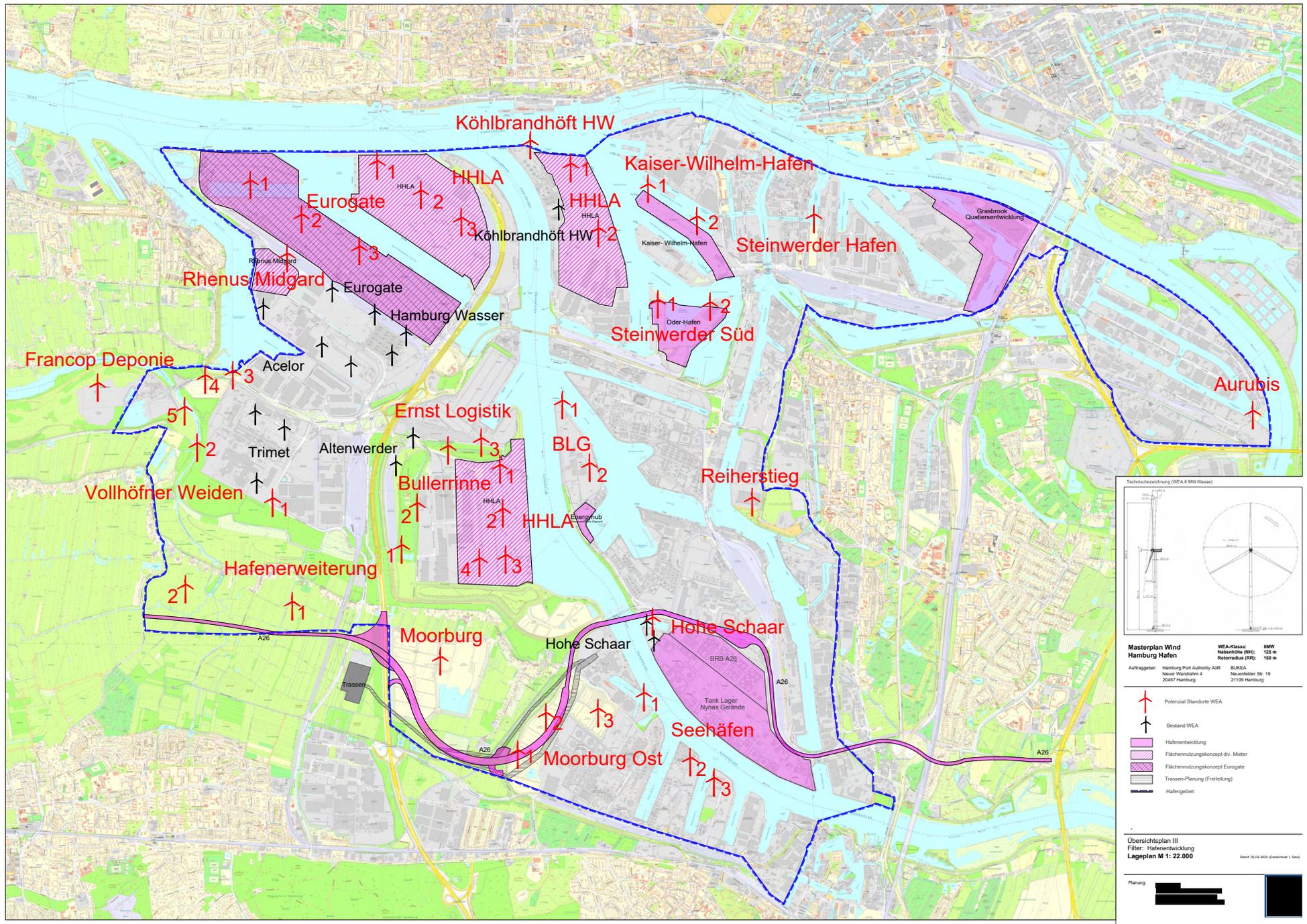
BLUKA  
 Neuenhofstr. 19  
 21109 Hamburg

Potential Standorte WEA  
 Bestand WEA  
 Hafenentwicklung  
 Flächennutzungskonzept div. Mieter  
 Flächennutzungskonzept Eurogate  
 Trassen-Planung (Freileitung)  
 Hafengebiet

Übersichtsplan III  
 Filter: Hafenentwicklung  
 Lageplan M 1: 22.000

Stand: 05.04.2018 (Gezeichnet: L. Sack)

Planung:



# Hafenentwicklung

## Infrastruktur-Projekte (langfristig nicht Umsetzbar)

- BAB - A26
- Trassenplanung (110 kV)
- Kaiser Wilhelm Hafen
- Steinwerder Süd
- Grasbrook
- Hohe Schaar
- Kattwyk – Energy Hub

## Flächennutzungskonzept Mieter:

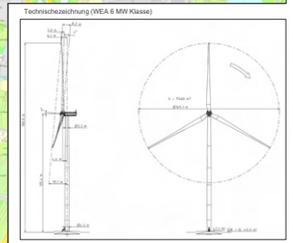
- Eurogate
- HHLA
- Rehnus Midgard

## Betroffene Standorte:

- 2 WEA Moorburg Ost
- 9 WEA HHLA

## Handlungsempfehlung

- Interesse an potenziellen Flächen herstellen
- Umsetzungsmöglichkeiten aufzeigen (HHLA) -> vertiefter Austausch angestrebt

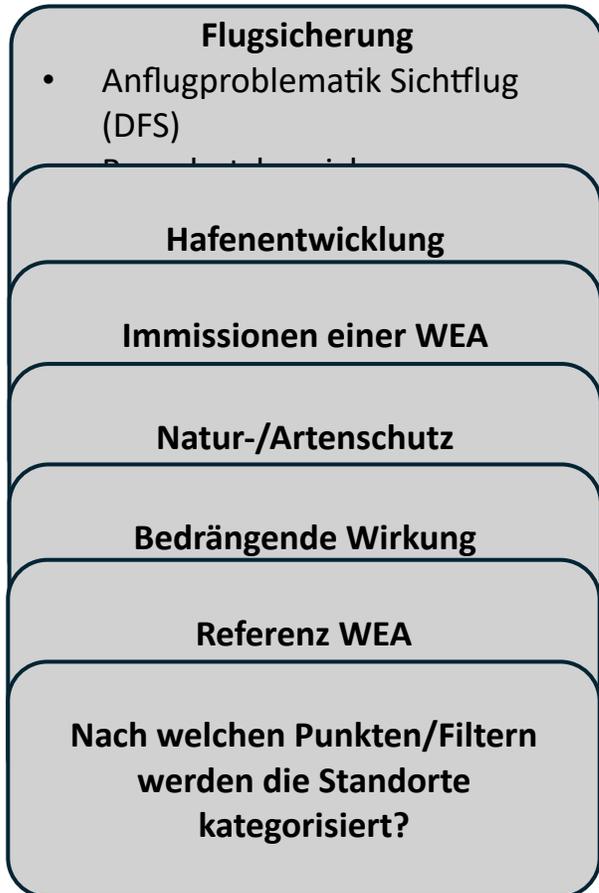


**Masterplan Wind Hamburg Hafen**  
 Auftraggeber: Hamburg Post Authority ADR, Neuer Wandbaken 4, 20457 Hamburg  
 WEK-Klasse: 6MW, Rotordurchmesser (RR): 122 m, Rotorradius (RR): 160 m  
 BLUKA, Neuenhofstr. 19, 21109 Hamburg

- ↑ Potential Standorte WEA
- ↑ Bestand WEA
- ▭ Hafenerweiterung
- ▨ Flächennutzungskonzept div. Mieter
- ▩ Flächennutzungskonzept Eurogate
- ▬ Trassen-Planung (Freileitung)
- ▭ Hafengebiet

Übersichtsplan III  
 Filter: Hafenerweiterung  
 Lageplan M 1: 22.000  
 Stand: 05.04.2019 (Gezeichnet: L. Sack)





26.04.24

**Störfallbetriebe**

- Risikogutachten §29a BImSchG

**Störfallbetriebe**

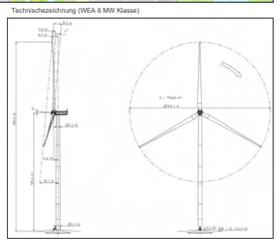
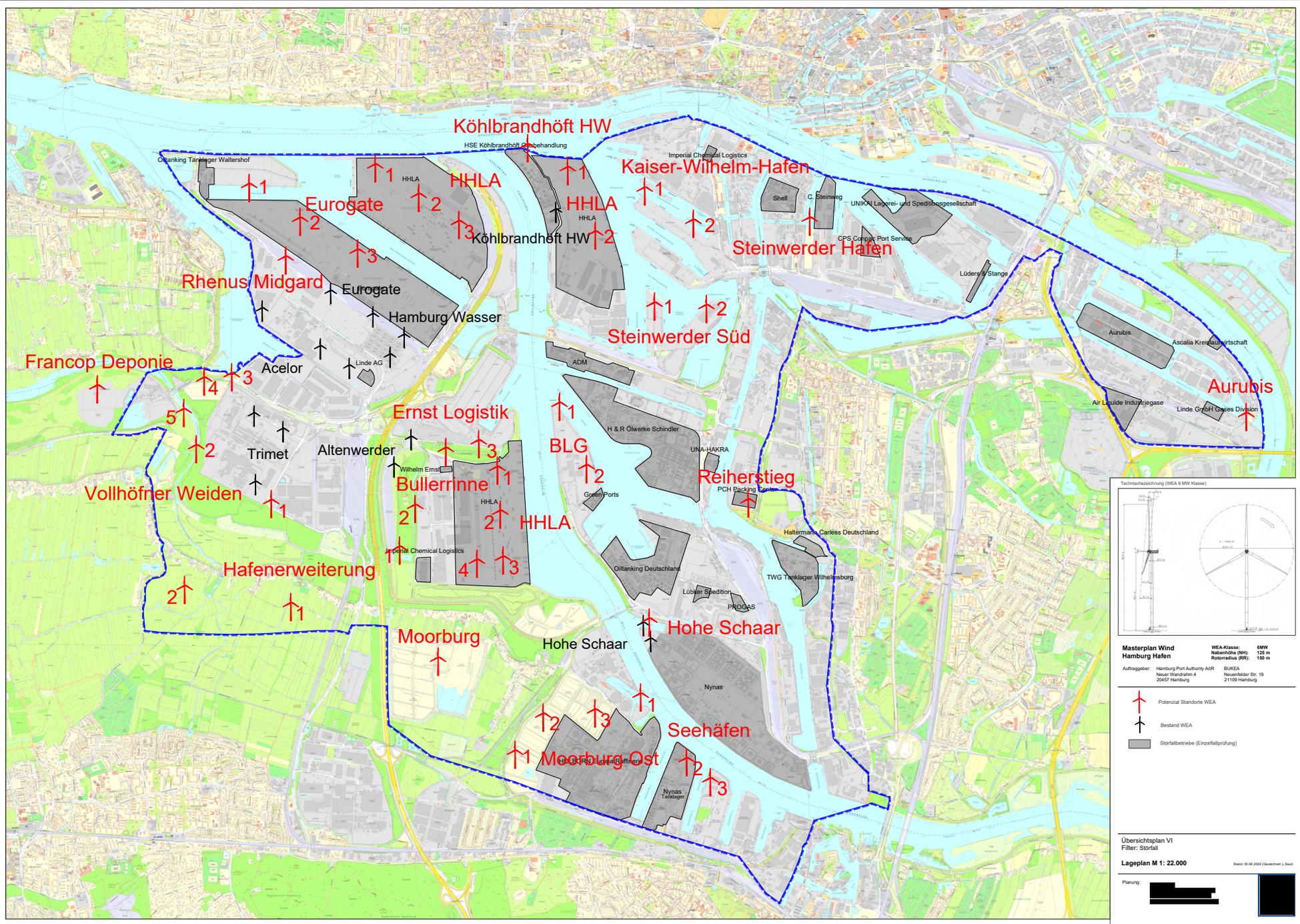
Störfallbetriebe  
-> Besondere Schutzmaßnahmen: Risikogutachten §29a BImSchG

In Hamburg sind zurzeit 72 Betriebsbereiche dem Geltungsbereich der Störfallverordnung unterstellt (90% befinden sich im Hafenbereich).

Risiken

- Eisabwurf/Eisabfall
- Havarien
  - Turmversagen
  - Blattbruch
  - Brand
  - Austritt von Gefahrenstoffen

-> **Hohe Anforderungen an den WEA Typ/Hersteller**



**Masterplan Wind Hamburg Hafen**  
 WEAKlasse: 6MW  
 Naberhöhe (NW): 120 m  
 Rotordurchmesser (RR): 100 m  
 Auftraggeber: Hamburg Port Authority ADR, Neuer Wandbaken 4, 20457 Hamburg  
 SUKKA, Neuenhofen Str. 19, 21109 Hamburg

- Potential Standorte WEA
- Bestand WEA
- Störfallbetriebe (Einzelfallprüfung)

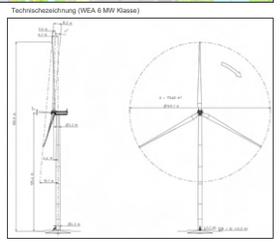
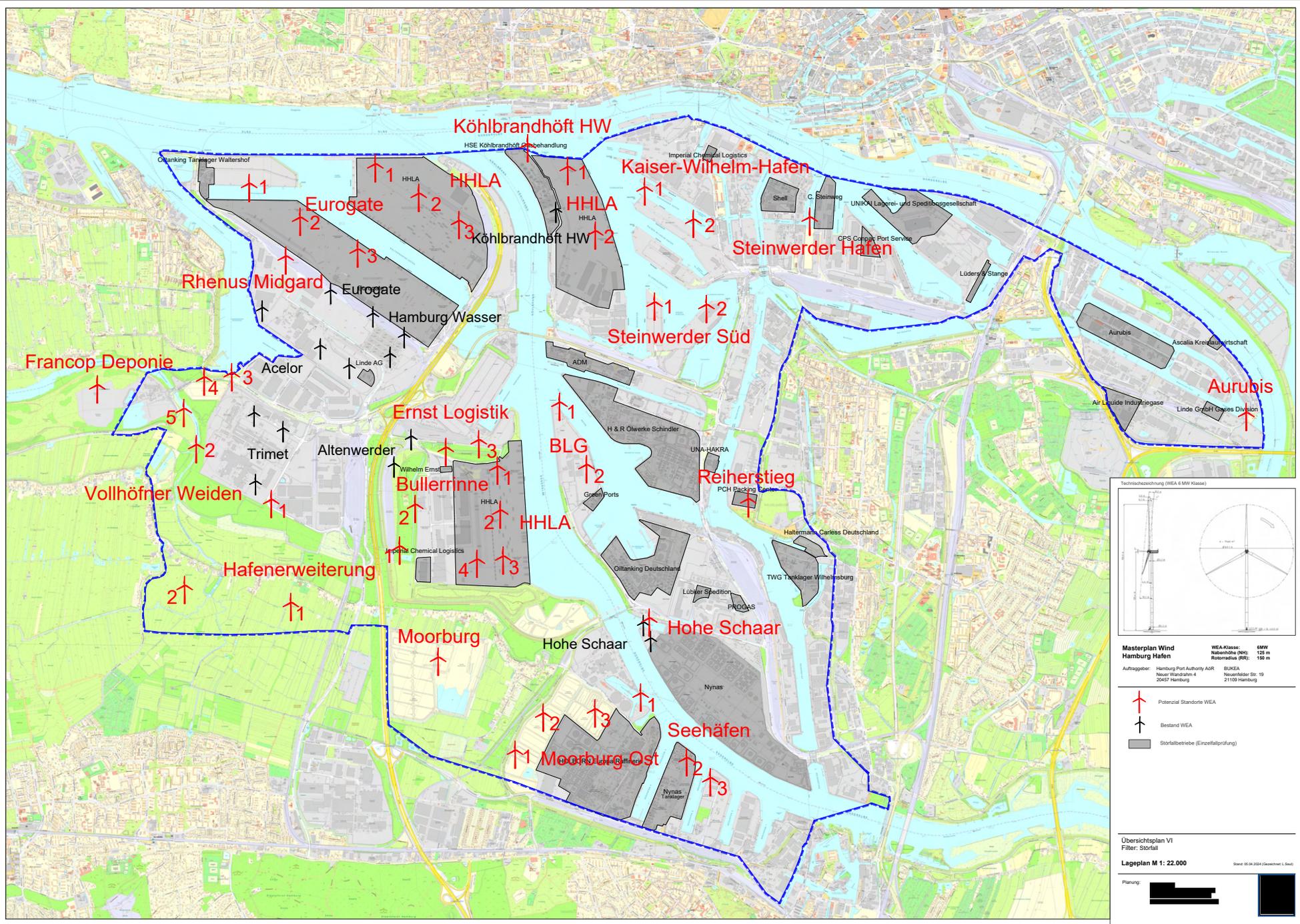
Übersichtsplan VI  
 Filter: Störfall  
 Lageplan M 1: 22.000  
 Stand: 05.04.2024 (Gezeichnet: S. Sack)

Planung:

## Störfallbetrieb

- Risiken
- Eisabwurf/Eisabfall
  - Havarien
  - Turmversagen
  - Blattbruch
  - Brand
  - Austritt von Gefahrenstoffen

**Genehmigungsfähigkeit unterliegt einer jeweiligen Einzelfallprüfung**



**Masterplan Wind Hamburg Hafen**  
 Auftraggeber: Hamburg Port Authority ADR, Neuer Wandbühnen 4, 20457 Hamburg  
 WEAKlasse: 6MW  
 Naberhöhe (NW): 125 m  
 Rotordurchmesser (RR): 100 m  
 SUKKA, Neuenhofener Str. 19, 21109 Hamburg

↑ Potential Standorte WEA  
 ↑ Bestand WEA  
 Störfallbetriebe (Einzelfallprüfung)

Übersichtsplan VI  
 Filter: Störfall  
 Lageplan M 1: 22.000  
 Stand: 05.04.2024 (Gezeichnet: S. Sack)

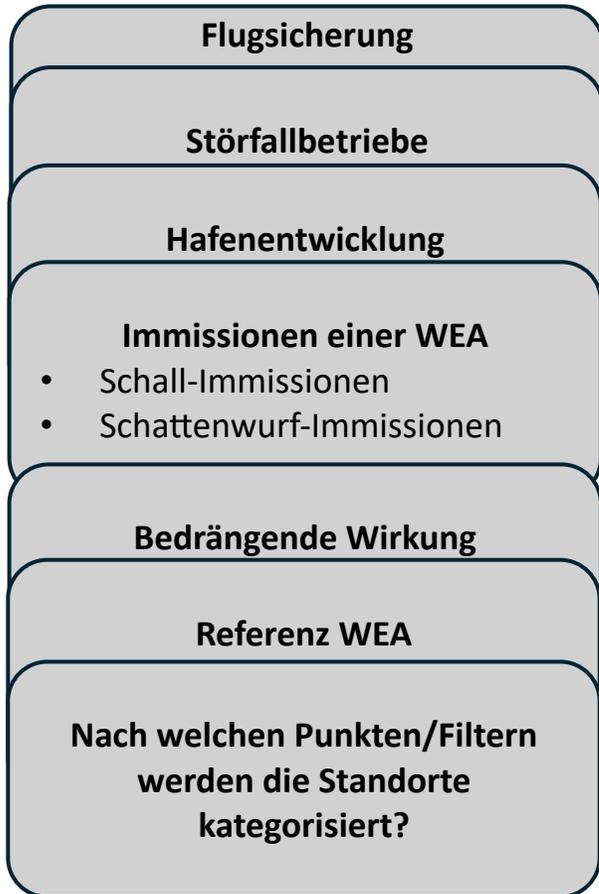
Planung: [Redacted]

## Störfallbetrieb

- Risiken
- Eisabwurf/Eisabfall
  - Havarien
  - Turmversagen
  - Blattbruch
  - Brand
  - Austritt von Gefahrenstoffen

**Genehmigungsfähigkeit unterliegt einer jeweiligen Einzelfallprüfung**

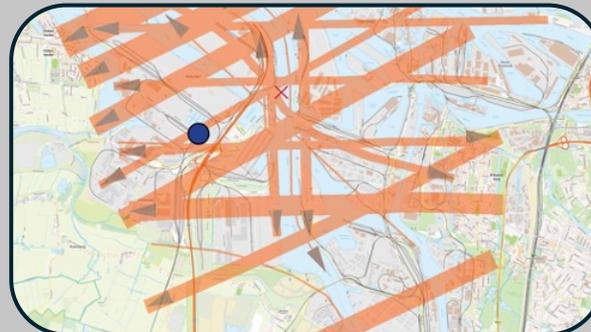
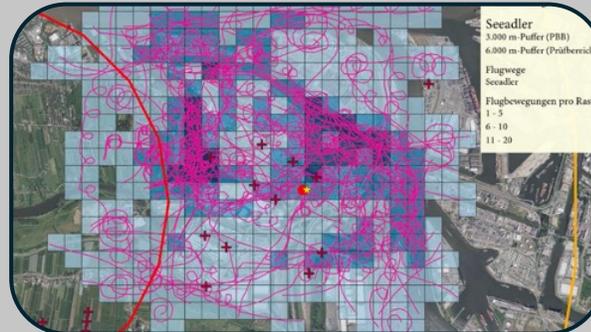
**Handlungsempfehlung**  
 Standortbezogene Risikogutachten § 29a BImSchG



26.04.24

## Natur-/Artenschutz

- Vogelzug
- Großvögel (Seeadler)



## Natur-/Artenschutz

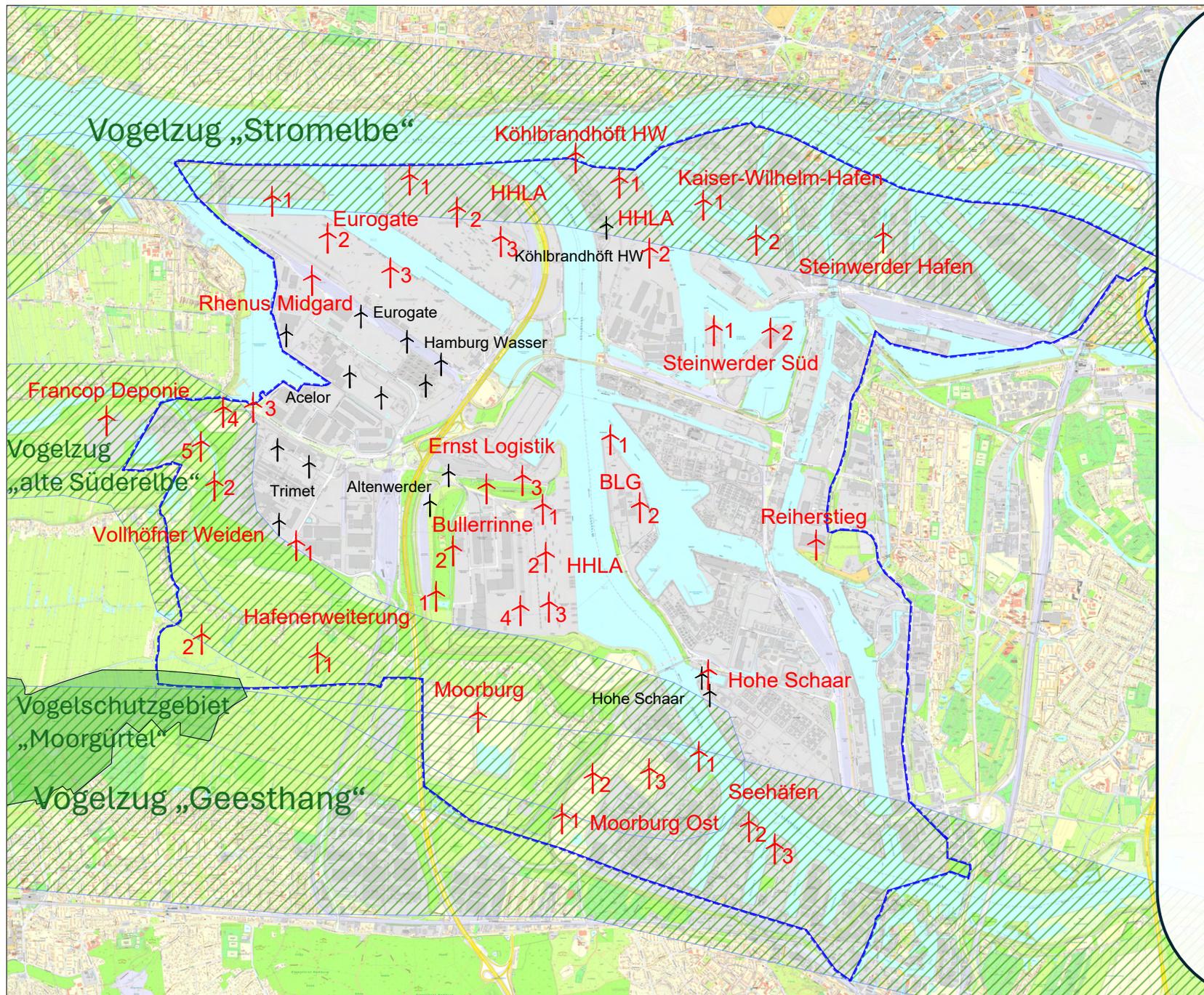
Wann ist ein Standort vernünftigerweise auszuschließen?

Anwendung § 45b BNatSchG (z.B Seeadler):

- Nahbereich (< 500 m)  
-> Standort ausgeschlossen
- Zentraler Prüfbereich (< 2.000 m)  
-> HabitatPotentialAnalyse/Risikominimierung
- Erweiterter Prüfbereich (< 5.000m)  
-> kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko  
(Schutzmaßnahmen nur bei nachgewiesener deutlich erhöhter Aufenthaltswahrscheinlichkeit erforderlich)

Artenschutzrechtlicher-Anforderungen

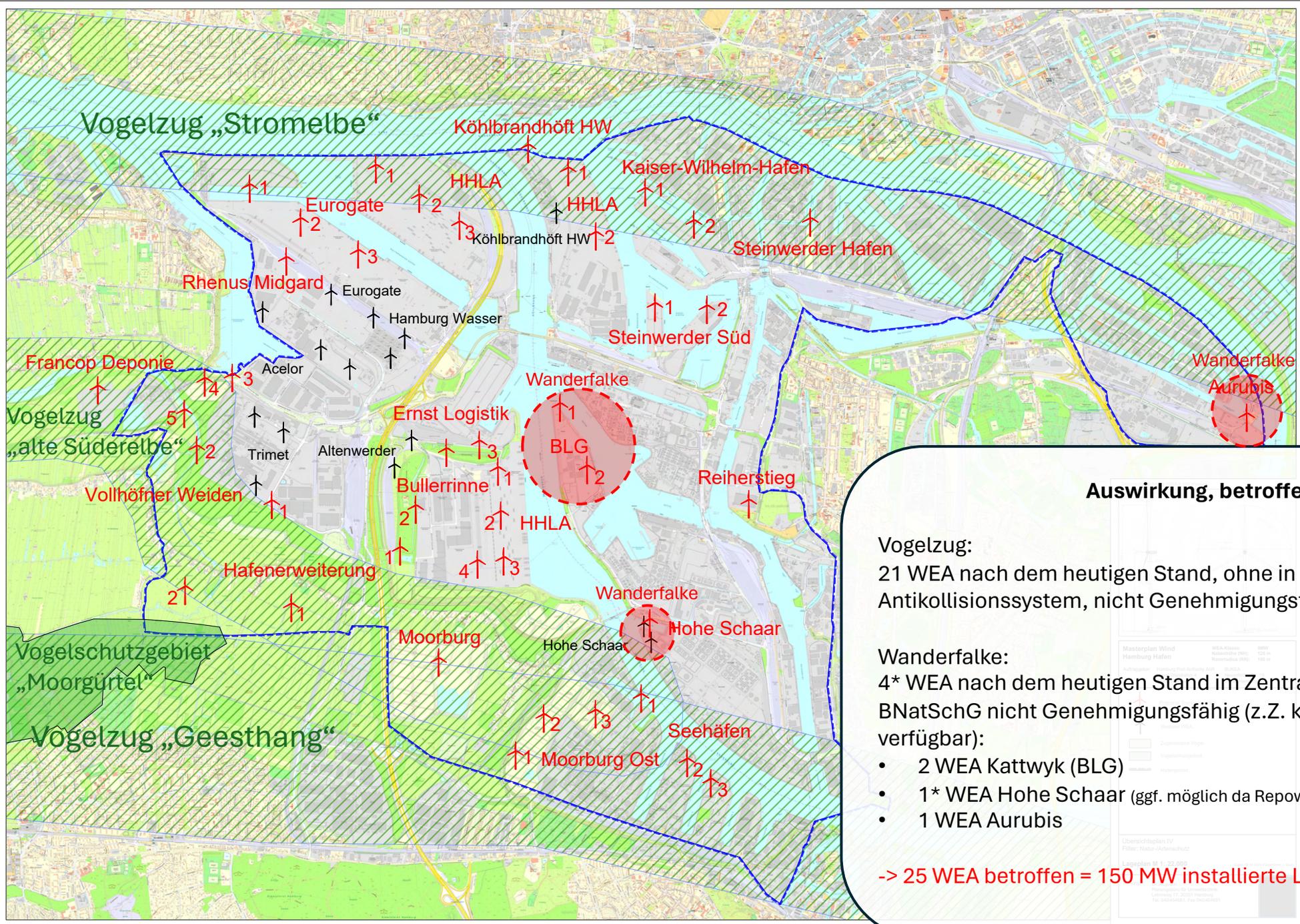
- Prüfung von Vogel-Erkennungssystemen nach dem heutigen Stand der Technik
- Bildung eines Schutzschilds über den gesamten Hafenbereich



## Natur und Artenschutz

Einschätzung BUKEA Abteilung N:

- Hamburg liegt als Knotenpunkt mehrerer Vogelzuglinien
- Standorte, die nur vom **Vogelzug** betroffen sind, würden
  - mit pauschalen Abschaltzeiten genehmigt werden:
    - Mitte Feb. – Mitte Mai
    - Mitte Aug. – Mitte Nov.
  - ohne ein in Deutschland zertifiziertes Antikollisionssystem nicht realisierbar.
- Standorte die sich im nachweislich festgestellten Nahrungshabitats des **Seeadlers** (signifikant erhöhtes Tötungsrisiko) befinden, sind mit Erkennungs-/Abschaltssystem zu verbauen. Erprobte/zertifizierte Systeme sind Marktverfügbar.
- Standorte, die sich im Zentralen Prüfbereich des **Wanderralken** befinden (signifikant erhöhtes Tötungsrisiko), sind nicht realisierbar, da zur Zeit keine Vermeidungsmaßnahmen existieren.



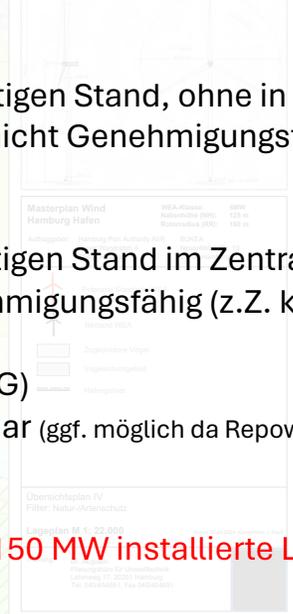
**Auswirkung, betroffene Standorte**

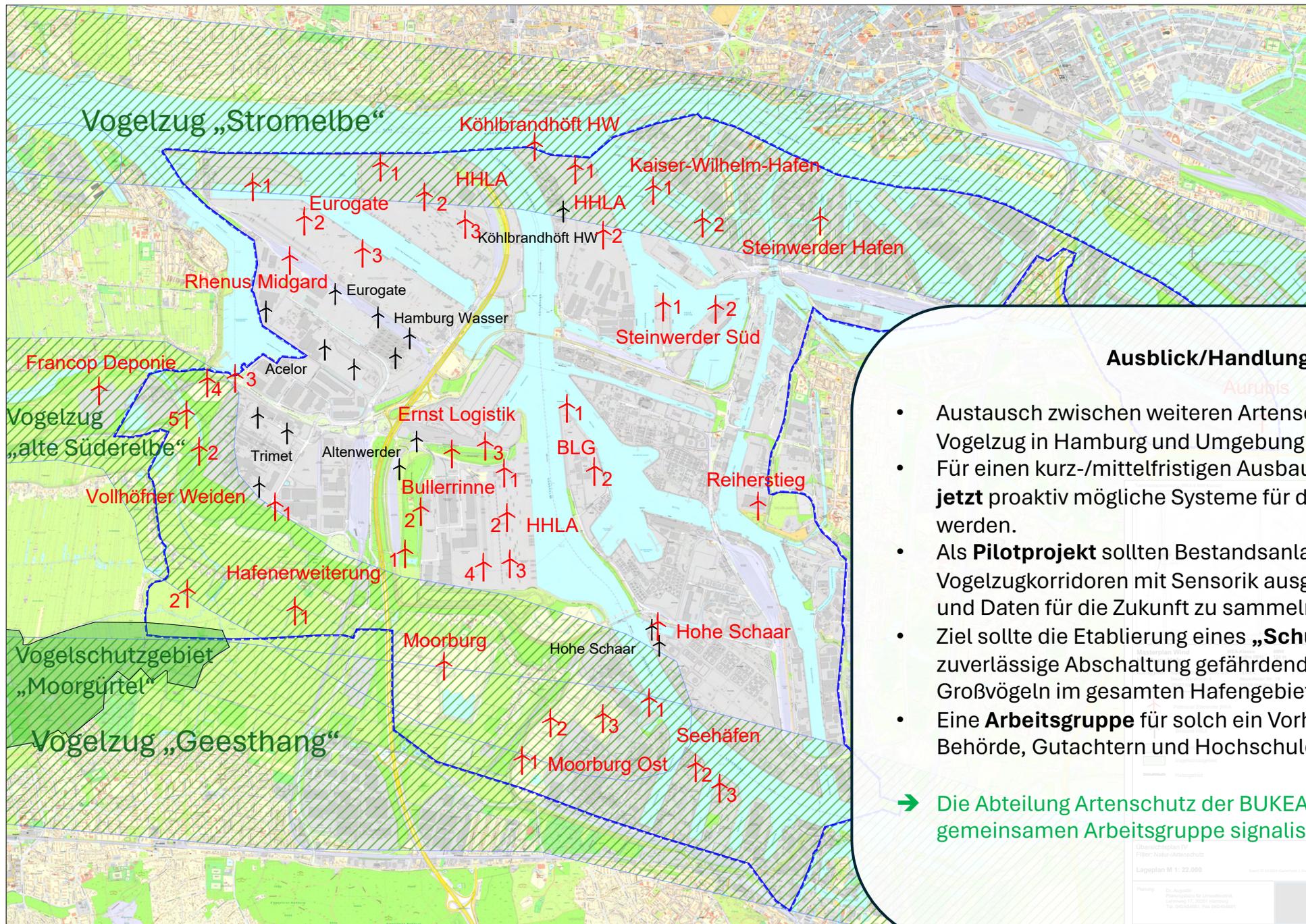
Vogelzug:  
 21 WEA nach dem heutigen Stand, ohne in Deutschland zertifiziertes Antikollisionssystem, nicht Genehmigungsfähig

Wanderfalke:  
 4\* WEA nach dem heutigen Stand im Zentralen Prüfbereich nach § 45b BNatSchG nicht Genehmigungsfähig (z.Z. keine Vermeidungsmaßnahmen verfügbar):

- 2 WEA Kattwyk (BLG)
- 1\* WEA Hohe Schaar (ggf. möglich da Repowering, Signifikanzprüfung, Vorbelastung)
- 1 WEA Aurubis

-> 25 WEA betroffen = 150 MW installierte Leistung nicht Genehmigungsfähig

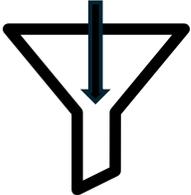
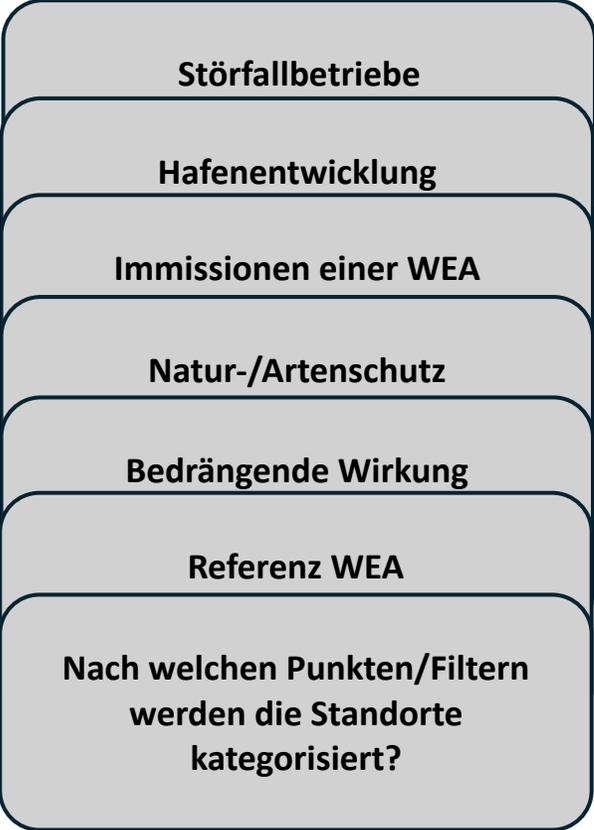




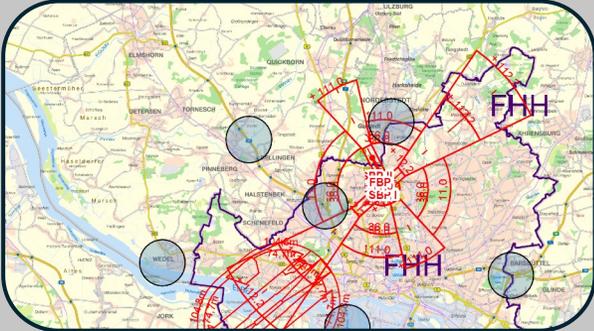
### Ausblick/Handlungsempfehlung

- Austausch zwischen weiteren Artenschutzexperten zum Thema Vogelzug in Hamburg und Umgebung (Erkenntnisgewinn)
- Für einen kurz-/mittelfristigen Ausbau der Windenergie im Hafen, sollten **jetzt** proaktiv mögliche Systeme für die Erprobungsphase installiert werden.
- Als **Pilotprojekt** sollten Bestandsanlagen im Hafen und Nähe zu Vogelzugkorridoren mit Sensorik ausgestattet werden, um Erkenntnisse und Daten für die Zukunft zu sammeln.
- Ziel sollte die Etablierung eines „**Schutzschirms**“ für die Erkennung und zuverlässige Abschaltung gefährdender WEA für Vogelzug und Großvögeln im gesamten Hafengebiet sein.
- Eine **Arbeitsgruppe** für solch ein Vorhaben könnte aus Vorhabenträgern, Behörde, Gutachtern und Hochschulen bestehen.

➔ Die Abteilung Artenschutz der BUKEA hat bereits ihr Interesse an einer gemeinsamen Arbeitsgruppe signalisiert.

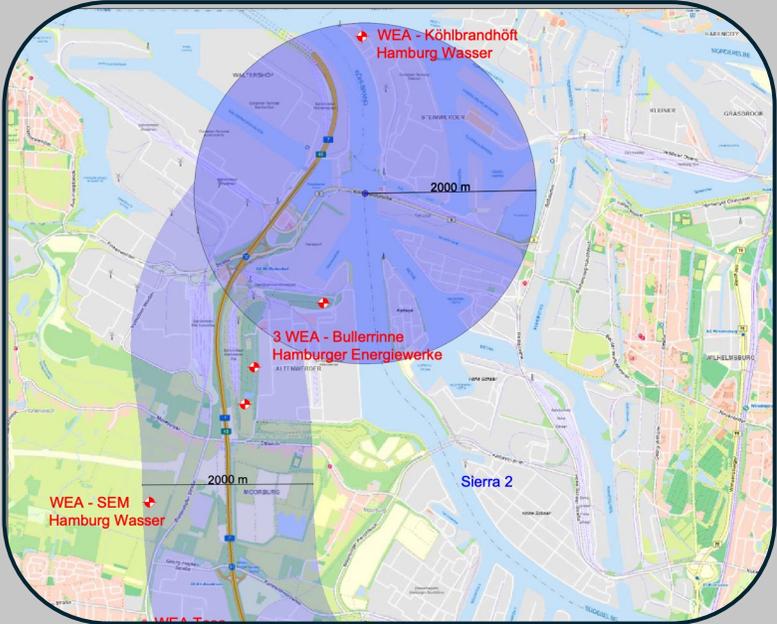


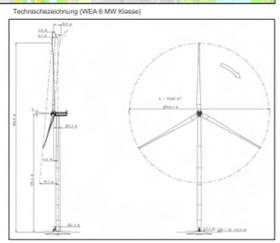
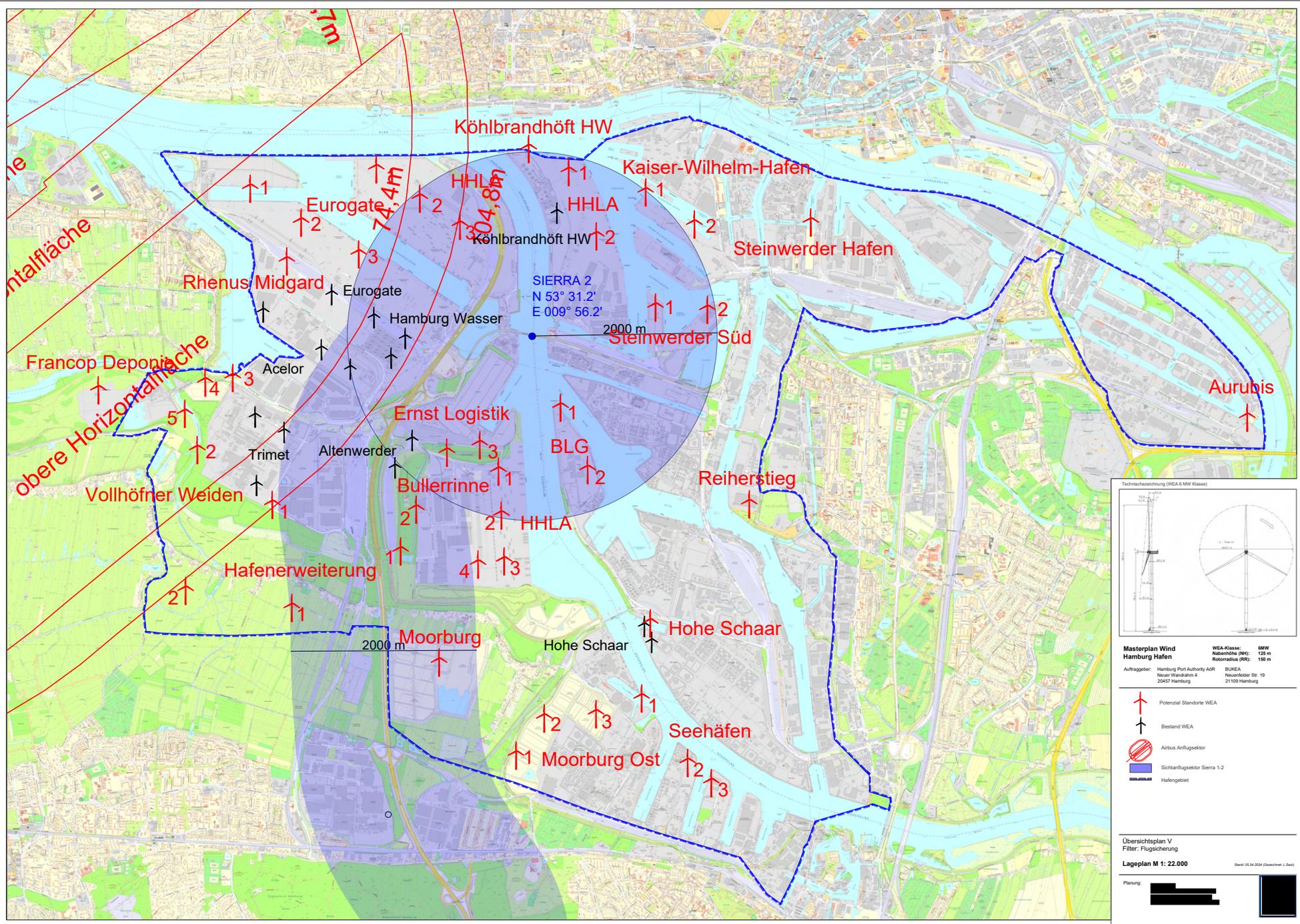
- Flugsicherung**
- Anflugproblematik Sichtflug (DFS)
  - Bauschutzbereiche Finkenwerder/Fuhlsbüttel



**Flugsicherung**

- Anflugproblematik beim Sichtflug (DFS)
- Bauschutzbereich Finkenwerder





**Masterplan Wind Hamburg Hafen**  
 Auftraggeber: Hamburg Port Authority AGR Neuer Wandbuh 4 20427 Hamburg  
 WEK-Klasse: 6MW Nabenhöhe (NH): 122 m Rotordurchmesser (RR): 160 m  
 BUNEA Neuenbücker Str. 19 21109 Hamburg

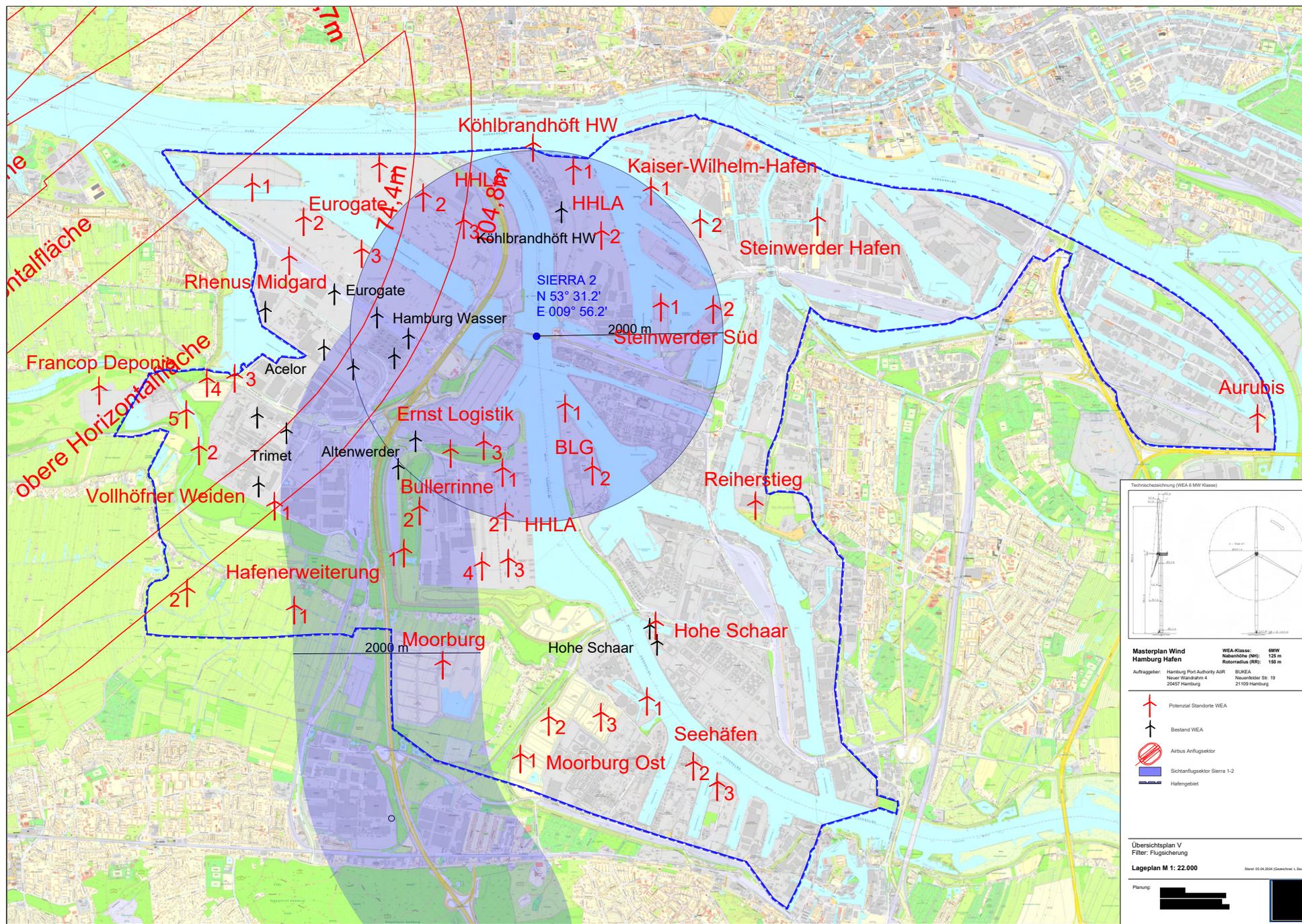
- Potenzial Standorte WEA
- Bestand WEA
- Airbus Anflugsektor
- Sichtanflugsektor Sierra 1-2
- Hafengebiet

Übersichtsplan V  
 Filter: Flugsicherung  
 Lageplan M 1: 22.000  
 Stand: 05.04.2019 (Rechtschalt, L. Sahl)



## Flugsicherung

- Anflugproblematik Sichtflug (DFS) – Sierra 1 und Sierra 2
- Bauschutzbereiche Finkenwerder/Fuhlsbüttel
- Mindest-Abstands-Forderungen (welche den Bau der WEA verhindern) zu sog. Pflichtmeldepunkten des Sichtflugverkehrs: 1.000m (lateral) zur Abflugroute und 2.000m (Radius) zu Pflichtmeldepunkten
- Räumliche Möglichkeiten begrenzt aufgrund der Mindestflughöhen über dicht bewohntem Gebiet (SERA 5005 ff. et al.) sowie Flugverfahren des Flughafens Finkenwerder



## Flugsicherung

- Anflugproblematik Sichtflug (DFS) – Sierra 1 und Sierra 2
- Bauschutzbereiche Finkenwerder/Fuhlsbüttel

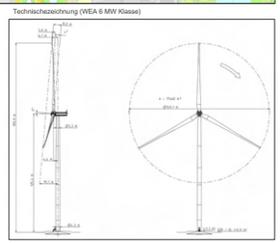
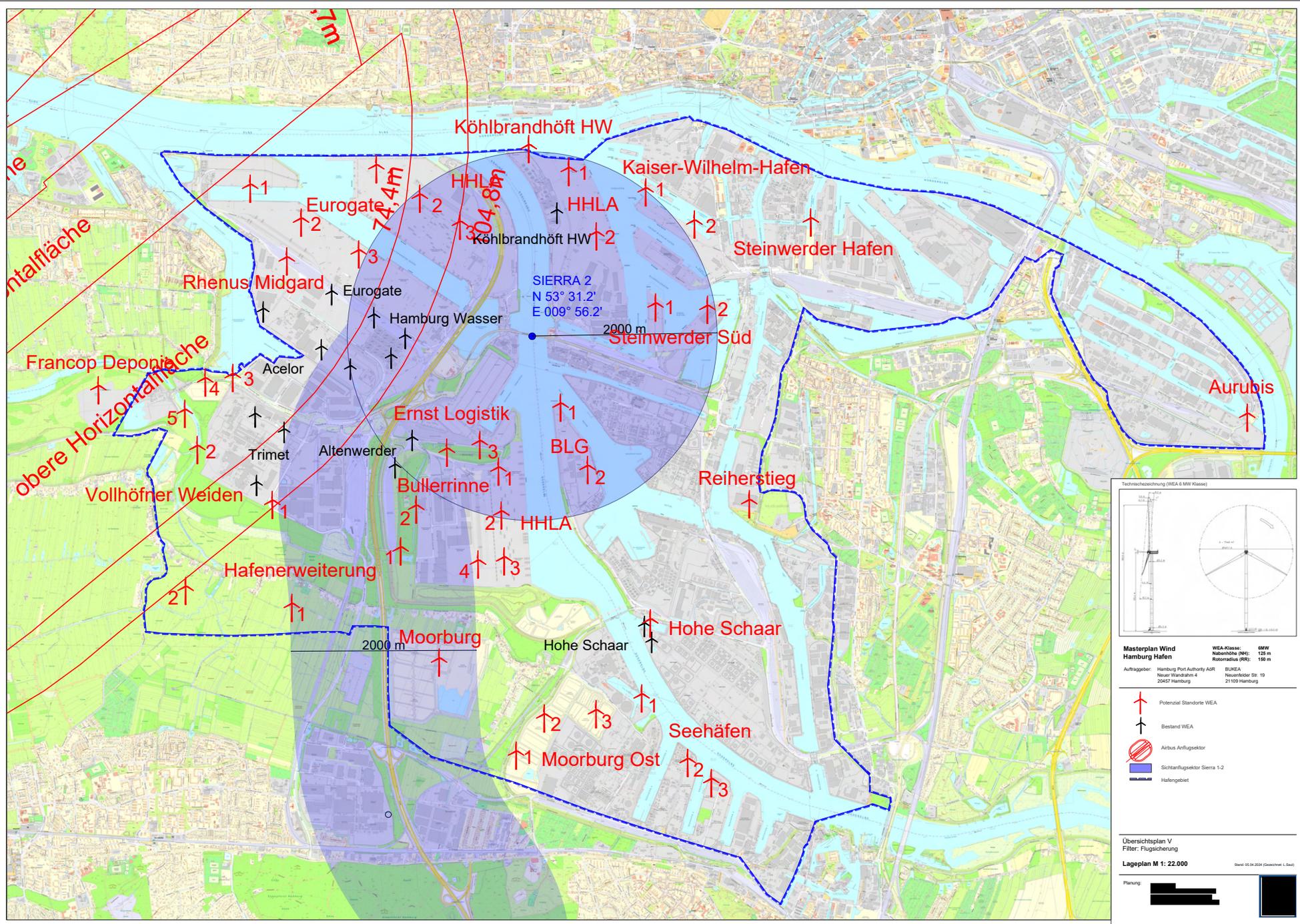
## Auswirkung, betroffene Standorte

- 1 WEA Köhlbrandhöft
- 4 WEA Bullerrinne
- 2 WEA Kattwyk BLG
- 2 WEA Steinwerder Süd
- 1 WEA KaiserWilhelmHafen
- 1 WEA Moorburg
- 1 WEA Hafenerweiterung
- 1 WEA Vollhöfner Weiden
- 6 WEA HHLA (Terminals)
- 2 WEA Eurogate (WEA 1-2)\*

➤ 21 WEA betroffen = 126 MW installierte Leistung, nicht Genehmigungsfähig

➤ Bauschutzbereiche Finkenwerder unterliegen einer Einzelfallprüfung

\* Ablehnung DFS – Bauschutzbereich Airbus



**Masterplan Wind Hamburg Hafen**  
 Auftraggeber: Hamburg Port Authority AGR Neuer Wandbahn 4 2047 Hamburg  
 BUNEA Neuenhofstr. 19 21109 Hamburg

- Potenzial Standorte WEA
- Bestand WEA
- Airbus Anflugsektor
- Sichtflugstrecke Sierra 1-2
- Hafengebiet

Übersichtsplan V  
 Filter: Flugsicherung  
 Lageplan M 1: 22.000  
 Stand: 05.04.2019 (Reinhold, L. Sall)  
 Planung:

# Flugsicherung

**Auswirkung, betroffene Standorte**

**Ausblick Handlungsempfehlung**

- Erneute Überprüfung und mögliche Verlegung der Sichtflugstrecke Sierra
- Fortführung des Austausches mit der DFS zur Lösungsfindung

**Forderungen an die Politik:**

→ Den Erneuerbaren Energien kommt seit der Einführung des § 2 EEG ein überragendes öffentliches Interesse zu

# Entstehung Masterplan „Windenergie Hafen“

Phase I:  
Grundlagenermittlung



Karte mit maximaler Belegung

Phase II: Potentialplanung



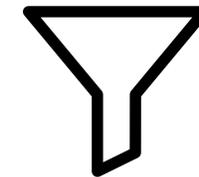
Zwischenergebnis-Karte, Standortanalysen mit Detailansichten der Einzelstandort

Phase III: Finaler Masterplan mit Potenzialflächen



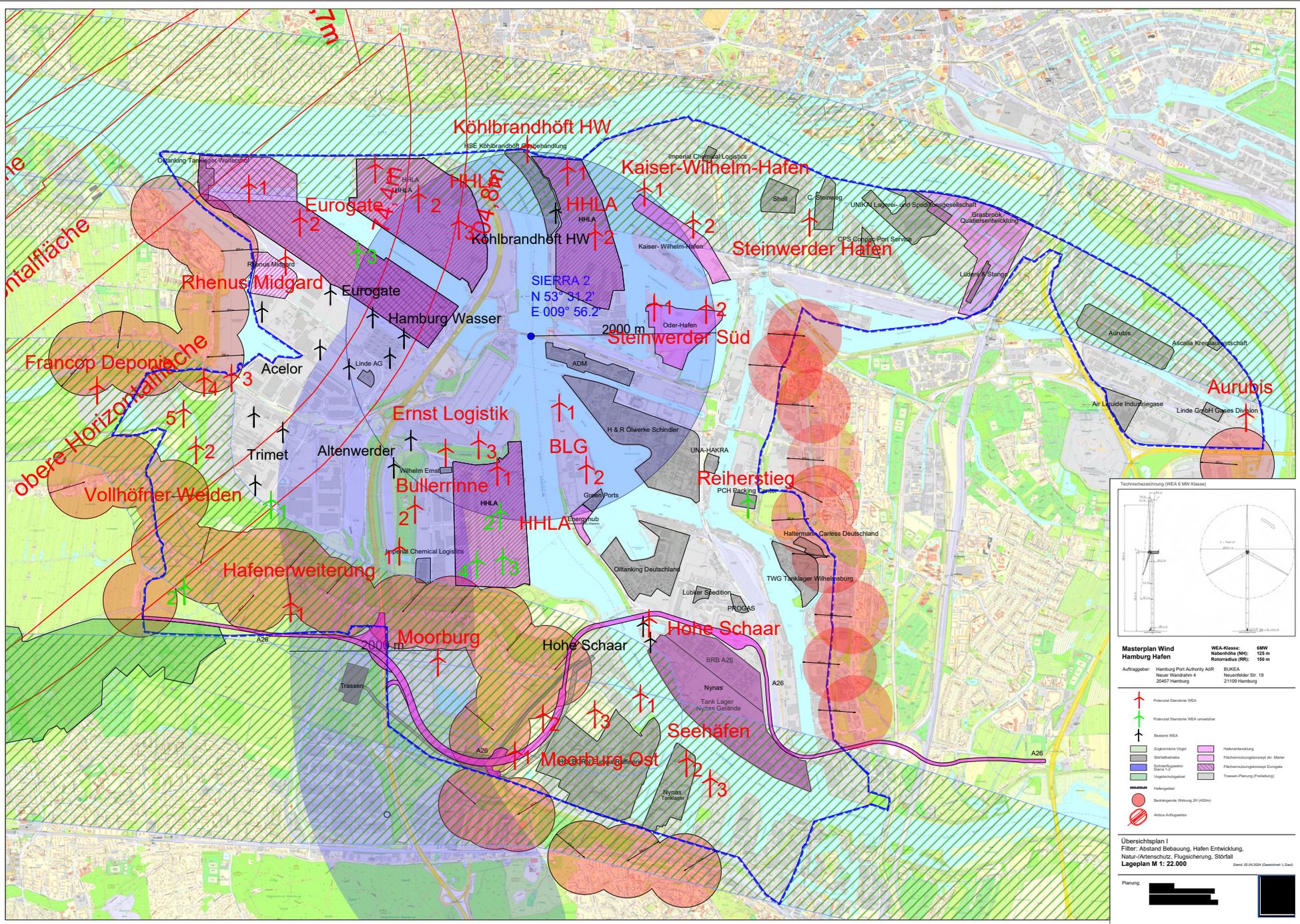
Finaler Masterplan mit Potenzialflächen, Arbeitsplan für AG Hafen zur Umsetzung weiterer unterstützender Maßnahmen.  
-> Ausblick: Potentialprojekte (nicht zeitnah umsetzbar)

Filtern anhand bestimmter Kriterien



In Abstimmung mit der AG

Filtern anhand bestimmter Kriterien



### Potenzial Maximal Belegung

- 43 Potenzielle Standorte im Innenbereich Hafen geprüft

### Ergebnis/Potenzial

- 4 potenzielle Standorte kurzfristig umsetzbar: Eurogate-WEA 3, Vollhöfner Weiden 1, Hafenerweiterung 2, Reierstieg
- 3 potentielle Standorte mit Einvernehmen des Mieters umsetzbar (HHLA)\*
- \*Einzelfallbewertung: automatisiertes Terminal

7 von 43 potenziellen Standorten nach dem heutigen Stand genehmigungsfähig

## Themen die nicht im Masterplan abgebildet werden können

- Ergebnisse von Risikogutachten in Störfallbetrieben
- Ergebnisse/Zustimmungen von Mietern/Nachbarn im Rahmen von Öffentlich-Rechtlichen-Verträgen (ÖRV)
- Leistungsreduktion/Wirtschaftlichkeit durch Immissionen (Detaillierte Schall-Gutachten)
- Signaturtechnische Gutachten (Radar Schifffahrt)
- Stadtbild/Denkmalschutz
- Erschließung (Baustelleneinrichtung)

## Großes Potenzial für einen Ausbau der Erneuerbaren im Innenbereich „Hamburger Hafen“

### Aber:

- Ausbauziel: Innenbereich Hamburg benötigt politische Unterstützung
  - Änderung luftverkehrsrechtlicher Vorgaben
    - Anflugproblematik beim Sichtflug (DFS)
    - Bauschutzbereich Airbus
  - Rotor über Wasserflächen?
- Konkretisierung Artenschutzrechtlicher-Anforderungen
  - Erprobung von Vogel-Erkennungssystemen nach dem heutigen Stand der Technik
  - **jetzt** proaktiv mögliche Systeme an Bestandsanlagen für die Erprobungsphase installieren

[Redacted text block]

