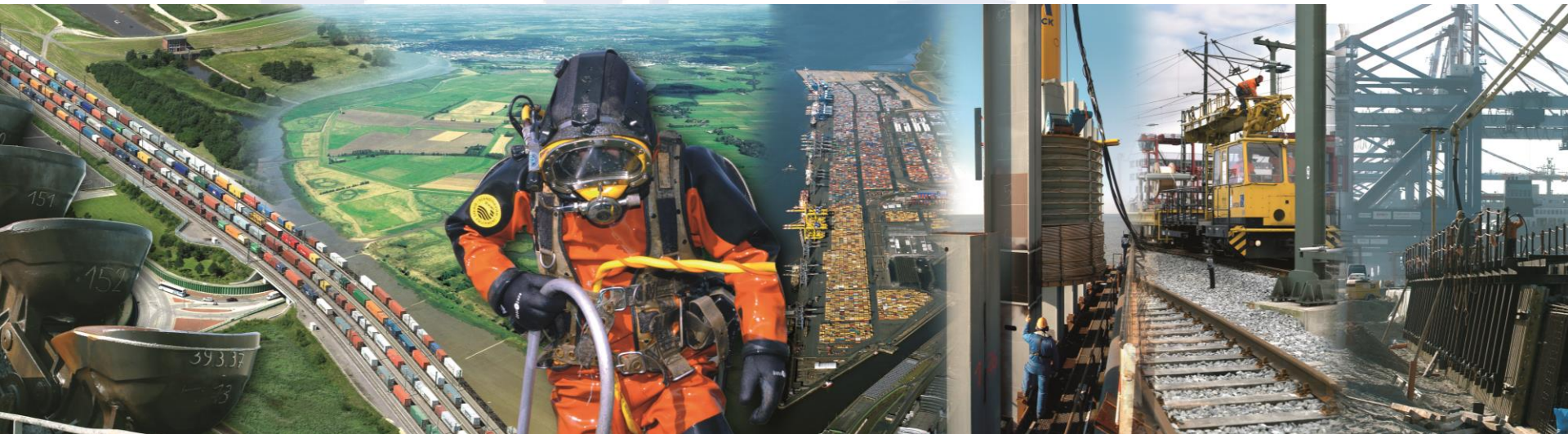


# Herausforderungen der Klimaanpassung in den Seehäfen Bremen/Bremerhaven

Stakeholder-Konferenz des BMVI

„Wasserstraßen und Schifffahrt - Erkenntnisse und Herausforderungen zur Anpassung an den Klimawandel“



**Uwe von Barga**

Direktor für Umwelt- und Nachhaltigkeitsangelegenheiten

Berlin, 26.09.2019

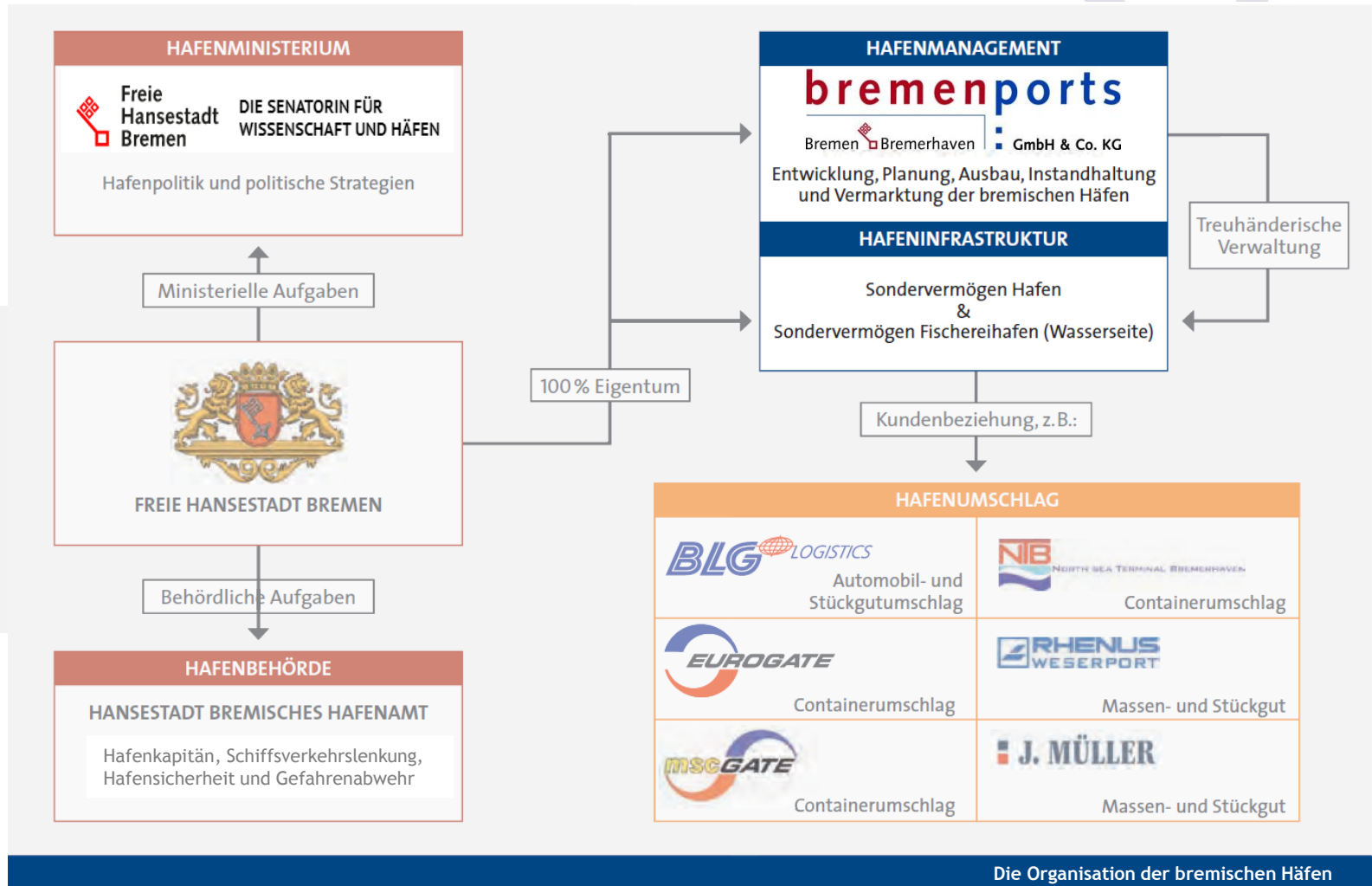
## Herausforderungen der Klimaanpassung in den Seehäfen Bremen/Bremerhaven

- I. Die bremischen Seehäfen  
(Organisation & Knotenpunkt des Warentransportes)
- II. Betroffenheit durch den Klimawandel
- III. Zukunftssichere Gestaltung des Hafens
- IV. Wo stehen wir heute?
- V. Was ist zu tun?



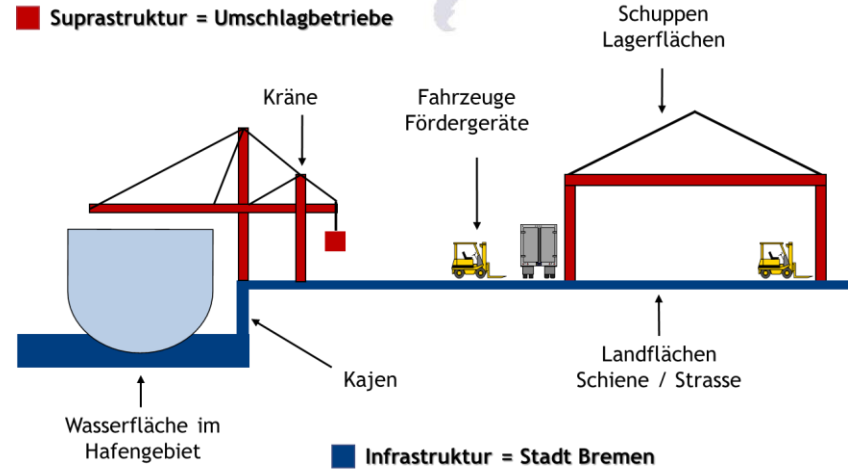
## I. Die bremischen Seehäfen

# Arbeitsteilung in den bremischen Häfen



Die Organisation der bremischen Häfen

# Hafeninfrastruktur an vier Standorten



- |                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 539 ha Wasserflächen      | 1441 ha landseitige Hafensflächen |
| 38 km Kajen               | 16 km Deiche & HWS-wände          |
| 33 km Ufersicherungen     | 9 Hafenspump- & -schöpfwerke      |
| 92 Seeschiffs Liegeplätze | 99 km Straßen                     |
| 64 Pontonanlagen          | 178 km Hafeneisenbahn             |
| 5 Schleusen               | 1143 ha grüne Infrastruktur       |
| 4 bewegliche Brücken      |                                   |

## Strategische Kernziele:

- Werterhalt der öffentlichen & privaten Hafenanlagen
- Zukunftsfähige Weiterentwicklung/Ausbau

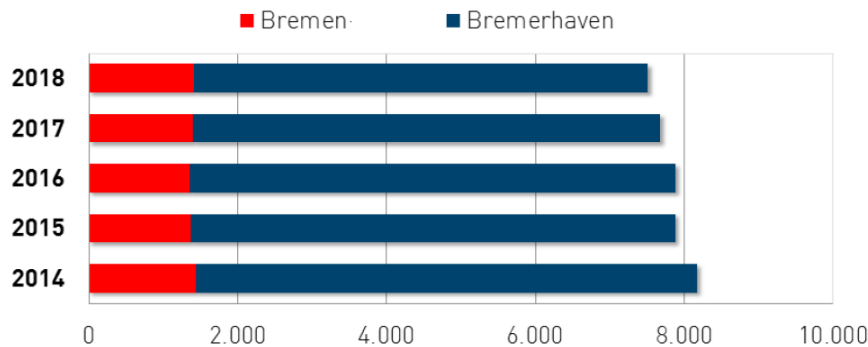
# Bremen & Bremerhaven

Maritime Standorte  
in der Nordwestrange

## Kennzahlen 2018

	gesamt	Import	Export	Rang <small>(2017/2016)</small>	
				Europa	BRD
Güterumschlag (in Tonnen):	74.371.000	36.423.000	37.948.000	8	2
Containerumschlag (in TEU):	5.448.000	2.555.000	2.898.000	4	2
Automobilumschlag (in Stück):	2.209.155	676.620	1.532.535	2	1

## Schiffsankünfte: 7517 Schiffe

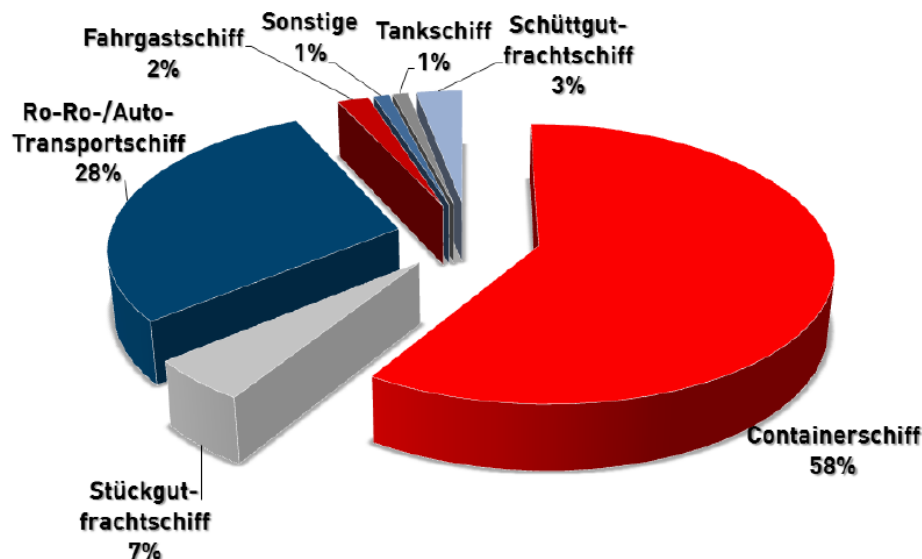


Durchschnittliche Schiffsgröße  
in BRZ je Schiff:

Bremen-Stadt: 9.051

Bremerhaven: 38.184

➔ Die Zahl der Schiffe nimmt  
ab, aber die Schiffe  
werden immer größer!



**AUFTEILUNG**  
SCHIFFSTYPEN  
nach BRZ in %



Container-Hinterlandverkehr in Bremerhaven	gesamt	Transshipment	Hinterland
Containerumschlag (in TEU):	5.441.000	2.864.000 /	2.577.000
(in %):	100	52,6 /	47,4
Containerumschlag (in Tonnen):	56.736.000	29.843.000 /	26.893.000
(bei ~10,42 Tonnen/TEU)			
		davon 50,5 % Straße:	13.581.000
		davon 46,4 % Schiene:	12.478.000
		davon 3,1 % Binnenwasserstraße:	834.000







## II. Betroffenheit durch den Klimawandel

## Forschungsvorhaben Nordwest 2050

Entwicklungsansätze für resiliente Hafenstrukturen  
(Laufzeit 2011-2014)

### Regionale Klimaveränderungen bis 2050



- **Meeresspiegel:**  
9cm – 70cm Meeresspiegelanstieg + tektonische Senkung von 10cm -20cm  
erhöhter Sturmflutwasserstand um 19cm -111cm  
**50-100% mehr Tage mit Sturmfluten**
- **Wind:**  
Zunahme der Windgeschwindigkeiten im Winter um 10 %  
Sturmtage pro Jahr 1,3 bis 3 Tage  
**50 % mehr Tage mit hohen Windgeschwindigkeiten,**  
Zunahme von Nordwestwinden - Abnahme von Südostwinden
- **Niederschlag:**  
im Winter 9 - 27 % mehr Niederschlag  
im Sommer von -13 % weniger bis zu 8 % mehr Niederschläge  
**häufigere Starkregentage**
- **Temperatur:**  
Temperaturanstieg 1-2°C (im Winter bis zu 4°C)  
2 – 9,6 mehr Tage mit min. 25°C  
0,3 – 1,7 Nächte mit mehr als 20 °C  
**häufiger längere Hitzewellen; mildere Winter**

Zusammenstellung von Prof. Dr. Winfried Osthorst & Dr. Anna  
Meincke vom 06.07.2011 im Rahmen von



Klimaanpassungsstrategie  
**Bremen.Bremerhaven.**

Begleitstudie  
**Wetter und Klima im Land Bremen**  
(DWD & SUBV Mai 2018)



Die Projektion erfolgt hier  
bis zum Jahr 2100 ohne  
aber selbst wesentlich  
genauere Angaben zu  
bieten

## Meeresspiegelanstieg

### Überflutungen

→ Einschränkung der Nutzbarkeit oder Anpassung der Hafenanlagen (ggfs. Ausbau von Schutzeinrichtungen; aber konstruktive Grenzen zu beachten)

## Veränderte Hydromorphologie

erhöhter Tidenhub und Tideströmungen verändern die Sedimenttransporte und die Gewässermorphologie

→ Neuausrichtung der Wassertiefenunterhaltung in Fahrwassern (Zufahrten), Liegewannen und abgeschleusten Hafengebieten

## Starkwindereignisse (ggfs. mit Sturmfluten & Seegang)

v.a. Einschränkung des Hafenbetriebs sowie der Manövrierfähigkeit großer Schiffe in engen Fahrwassern

→ reduzierte Erreichbarkeit der Häfen; Umschlagsrückgang

## Starkniederschläge & Trocken-/Hitzeperioden

Beeinträchtigungen für den Hafenbetrieb

→ u.a. Überschwemmung von Lagerflächen, Verwerfungen an Hafengleisen, Schäden an Straßenbelägen



Columbusinsel 09.11.2007





Nordschleuse im Sturm 09.11.2007



Erhöhtes Tor an der Nordschleuse 2013

## ... für Hafenbetrieb und Hafenunterhaltung:

### ➔ Investitionsbedarf in Aus- und Neubau der Anlagen (Stromkajen, Schleusen, Deiche und Sperrwerke)

A: Objektschutzwände

B: Hochwasserschutzwände in der Deichlinie

### ➔ Zeitlich begrenzte Einschränkungen im Hafenbetrieb

an Schleusen, Zu- und Entwässerungs- sowie Umschlagsanlagen und damit verbunden: Einnahmeausfällen

### ➔ erhöhter Wartungs- & Instandhaltungsaufwand

Kosten zur Beseitigung von Schäden

### ➔ Erhöhte Anforderungen durch neue Baustandards

(z.B: Bemessung von Ingenieurbauwerken, neue Anforderungen an Entwässerungsanlagen, Anpassung von Windklassen)

# Zeitweiliger Ausfall der Transportketten

bremenports

Welthafen  
in guten Händen



- **Unterbrechung der see- bzw. binnenseitigen Wasserstraßenzufahrt, der Bahnstrecken bzw. Autobahnen**
  - ➔ fehlender An-/Abtransport von Gütern
  - ➔ zusätzlicher Bedarf an Pufferkapazitäten
  - ➔ ggfs. Umrouten der Ladung auf andere Verkehrsträger bzw. andere Häfen
- **fehlende Resilienz des Standortes**
  - ➔ Einnahmeausfälle
  - ➔ erhöhte Kosten
  - ➔ schlechte Performance im Standortwettbewerb





### III. Zukunftssichere Gestaltung des Hafens

# Zu klärende Fragen

## (1) Dimensionierung langlebiger Hafenanlagen ?

Welche Veränderungen sind in welchem Zeitraum zu berücksichtigen; welche technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten bieten sich an?



## (2) Durch welche Maßnahmen/Kosten kann die Werthaltigkeit bestehender Hafenanlagen gesichert werden ?

Welche Randbedingungen sind zu berücksichtigen/welche Handlungsoptionen bestehen?

## (3) Auswirkung der neuen Randbedingungen auf zukünftige Transportprozesse und Hafenstrukturen ?

→ kommt es zu Verlagerungen, wie können diese als Chance genutzt werden?



aus: IAPH/AAPA SURVEY RESULTS:  
IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON SEAPORTS ; July 2010

## (1) Strukturelle Anpassungen

- ➔ zur Erhaltung der Hochwassersicherheit
- ➔ zur Erhaltung der Betriebsfähigkeit & -sicherheit bei extremen Wetterlagen
- ➔ für zusätzliche Vorflut- und Rückhaltekapazitäten bei Starkregenereignissen
- ➔ zur Erhaltung der seeseitigen Erreichbarkeit
- ➔ zur Gewährleistung kalkulierbarer Hinterlandtransporte

## (2) Wirtschaftliche Innovationen

- ➔ Wie lassen sich aus Risiken Chancen (green logistics) machen?
- ➔ Wie lassen sich Transporte (vermeiden) effizienter gestalten?
- ➔ Kann ein Hafenstandort durch zusätzliche Angebote Verkehre vermeiden?
- ➔ Wo lassen sich sinnvolle Transportpufferkapazitäten schaffen?

## (3) Organisatorische Anpassungen

- ➔ Nachhaltigkeit als integrative Lösungsstrategie
- ➔ Qualitätsmanagementkonzepte
- ➔ IT-Angebote (Digitalisierung)
- ➔ Dezentrale Energieversorgung





## IV. Wo stehen wir heute?

# Integrative Rolle der greenports-Strategie



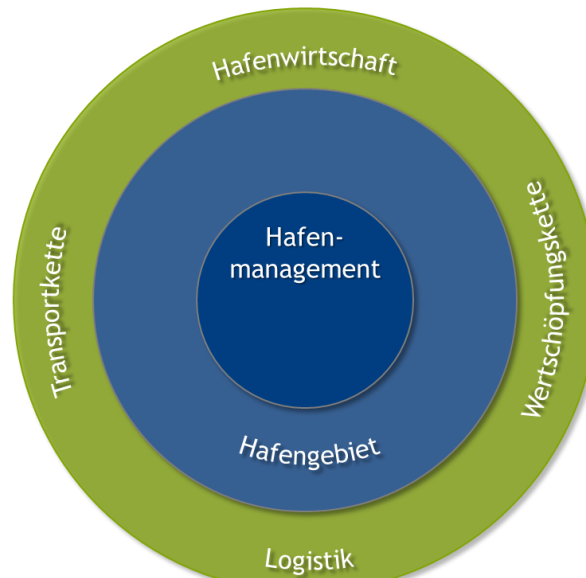
## Worum geht es uns?

Sicherung der **Zukunftsfähigkeit** der bremischen Häfen

durch Entwicklungen, die sich am **Prinzip der Nachhaltigkeit** orientieren, das heißt

- » ökonomisch
- » ökologisch und
- » sozial

verantwortungsbewusste Entwicklungen.



## Themen mit hoher Relevanz für unsere Stakeholder



### Umweltverträglichkeit

- > CO<sub>2</sub>-neutraler Hafen (neue Technologien und regenerative Energien nutzen)
- > Hafententwicklung ohne Verbrauch zusätzlicher Flächen (Hafenkooperationen)
- > Reduktion von Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Licht)
- > Ressourcenschutz und Recycling (Kreislaufwirtschaft)
- > Wasserstraßen als Ökosystem bewahren (EU-Wasserahmenrichtlinie)



### Wirtschaftliche Leistung

- > Steigerung der Produktivität
- > Sicherstellung eines bedarfsgerechten, kostengünstigen und resilienten Hafens (trotz abnehmender Finanzmittel)
- > Gewährleistung der Wettbewerbsfähigkeit (projektbezogene Kooperationen)
- > Stärkung der Bedeutung von Hafenwirtschaft und Logistik für die regionale Wirtschaft
- > Optimierung der Hinterlandbindung (Modal Shift zu Bahn und Binnenschifffahrt)
- > Transformation zur „green economy“



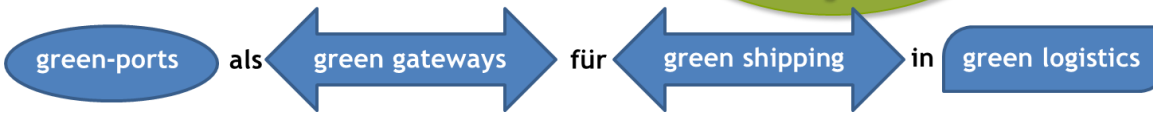
### Mitarbeiter & Arbeitswelt

- > Attraktive Arbeitsplätze erhalten und schaffen
- > Die „richtigen“ Mitarbeiter finden und binden
- > Auf den demografischen Wandel reagieren (Fachkräfte sichern, Bildungszugang erleichtern)

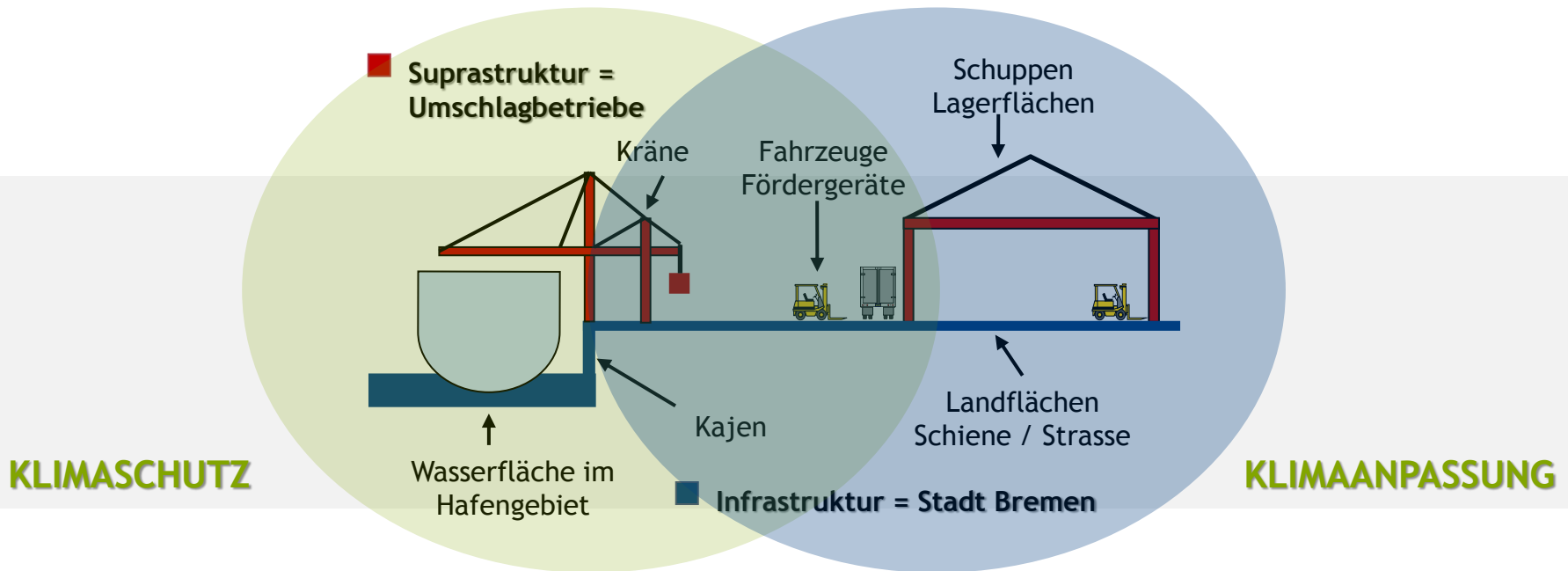


### Gesellschaftliche Verantwortung

- > Zielkonflikte durch Infrastrukturausbau angehen (z. B. Personen- vs. Güterzüge)
- > Emissionen für (Hafen-)Anrainer vermeiden (z. B. Hafen- und Bahnlärm)



**KLIMAWANDEL**



Der Klimawandel und seine nachteiligen Entwicklungen müssen durch **effektiven Klimaschutz** begrenzt werden

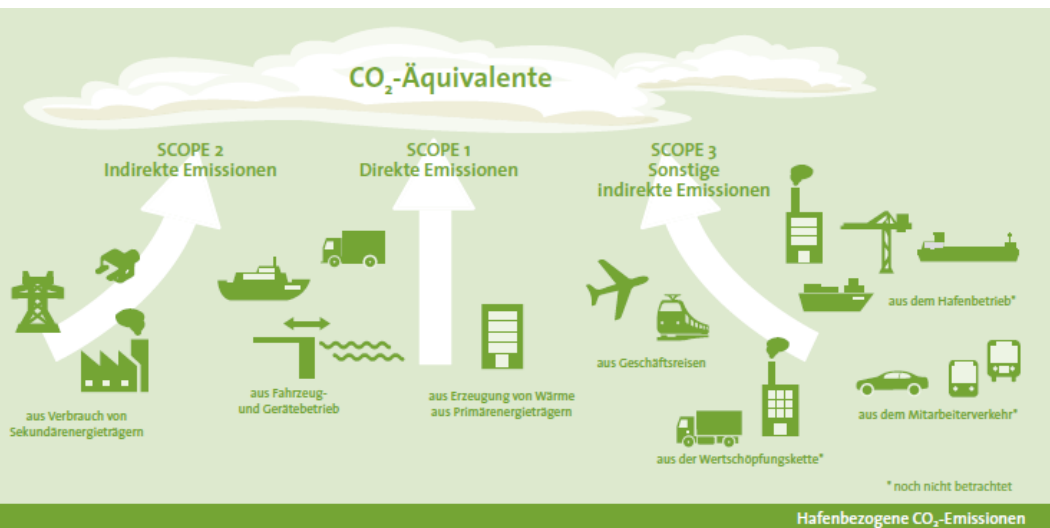
Die Gefährdung von Hafenanlagen mit hoher Lebensdauer, hoher Wertigkeit und Bedeutung erfordert in der besonders empfindliche Küstenregion die **Entwicklung von Anpassungsoptionen**

# Fortschritte im eigenen Klimaschutz



- 2008** Zeichnung der Weltklimaerklärung der Häfen
- 2014** bremenports: CO<sub>2</sub>-neutrale Managementgesellschaft; strebt bis 2024 die CO<sub>2</sub>-neutrale Hafeninfrastruktur an
- 2015** Erklärung zur Einführung des Energiemanagements gem. DIN ISO 5000
- 2016** erste Zertifizierung des Energiemanagements

## Hafeninfrastrukturemissionen um ca. 70% reduziert:



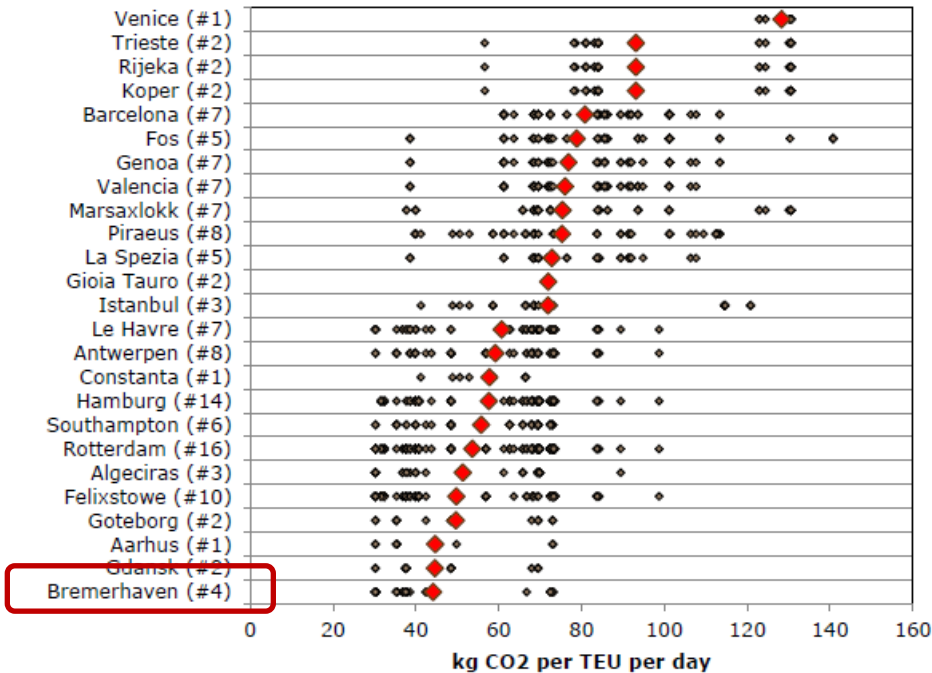
Jahr	t CO <sub>2e</sub>	% (Index)
2011	~ 7.000	100
2012	3.795	54
2013	3.073	44
2014	2.806	40
2015	2.496	36
2016	2.065	30
2017	2.034	29
(2018)	(2.028) Ggfs. +323 wg. Anlagenzuwachs	(29)

Aus Vereinbarung zur Zusammenarbeit in einer Regierungskoalition für die 20. Wahlperiode der Bremischen Bürgerschaft 2019-2023:

**„Wir werden alles Erforderliche tun, um einen CO<sub>2</sub>-neutralen Betrieb unserer Häfen noch in dieser Wahlperiode zu erreichen“**

## Hohe Attraktivität für CO<sub>2</sub>-arme Seeschiffe:

Figure 4.8: Boxplot of kg CO<sub>2</sub> per TEU per day for all large seaports in Europa



Source: Panteia, 2016. Based upon ALPHALINER data.



## Unsere Aktivitäten:

- ✓ Entwicklung des internationalen **Umwelt-Index für Seeschiffe (ESI)** und Berücksichtigung bei den Hafengebühren seit 2012
- ✓ Seit 2011: Förderung der Einführung von LNG als emissionsarmer Treibstoff in der Schifffahrt:
  - Bildung eines LNG-Arbeitskreises
  - Mitwirkung in internationalen AG's
  - Bremische Häfen sind „LNG-ready“
  - Neubau eines Schiffes mit LNG-Antrieb
- ✓ Unterstützung von Sustainable bzw. Emission Free Shipping
- ✓ Seit 2013: jährliche greenports-Awards für emissionsarme Schiffe/Schiffsflotten
- ✓ 2018: Unterzeichnung des „Arctic Commitment“ für eine schwerölfreie Arktis

# Ausgewählte Maßnahmen & Projekte

bremenports

Welthafen  
in guten Händen

- 2007** Bachelorthesis zu Chancen & Risiken für Natur- und Küstenschutz in Zeiten des Klimawandels
- 2009** Veröffentlichung der „greenports“-Nachhaltigkeitsstrategie
- 2009** Vortrag auf 21. Bremer Universitätsgesprächen
- 2011/2012** Beiträge zu Regionalkonferenzen des Bundes und der Länder
- 2011-2014** Partner im Forschungsprojekt „nordwest 2050“
- 2012-2014** F+E-Projekt „Vorstudie zur Klimaanpassung an der Unterweser durch einen Tidepolder in der Drepteniederung“
- 2013** UBA: Öko-Ausgleich auf der Luneplate als „Gute-Praxis“ zur Anpassung an den Klimawandel
- 2014** Beitrag auf dem European Maritime Day
- 2014** Unterstützung einer Masterthesis „Climate change adaptation possibilities for ports“
- 2014** Beitrag zur Bremer Klimakonferenz
- 2014** Projektpartner : Wasserstoff als erneuerbarer Energieträger in der maritimen Wirtschaft
- 2015** Hafenkonzept 2020/25 greift den Klimawandel auf
- 2015** Beteiligung an der Erarbeitung des Buches „Kurswechsel Küste - was tun, wenn die Nordsee steigt“
- 2016** Statusbericht zur „Klimaanpassung in den bremischen Häfen“
- 2016** Deutsches Schifffahrtmuseum: „Kleiner Klimagipfel“
- 2018** Klimaanpassungsstrategie Bremen/Bremerhaven
- 2018** Zeichnung des „Arctic Commitment“
- 2018** BMBF-Projekt: „BREsilient“ (SUBV, ISL, IÖW, Uni-OL)
- 2018** Projektpartner für „PortKLIMA“ (HS-Bremen)
- 2019-2020** F+E-Projekt (BMWi): „SHARC“ (Integration erneuerbarer Energie in ein Hafenquartier)





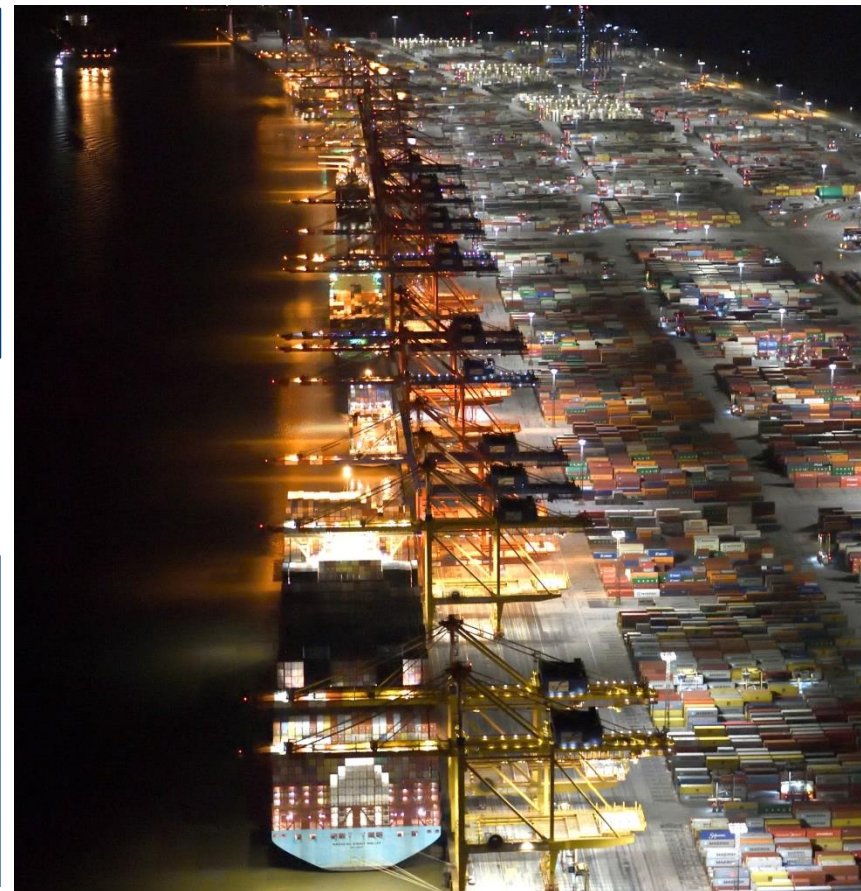
## V. Was ist zu tun?

## Mit Nachhaltigkeit und Innovationen dem Klimawandel begegnen

Durch ... **strukturelle Anpassungen,**  
**Nachhaltigkeit im Management und**  
**wirtschaftlichen Innovationen**  
... die Funktionsfähigkeit des Hafens in Zeiten  
des Klimawandels sichern und ausbauen



**greenports** - Strategie fungiert  
als Klammer  
und Marke  
für alle drei Säulen  
der Nachhaltigkeit in Hafenwirtschaft und  
Logistik in und um die bremischen Häfen





# Unser Weg zum Klimaanpassungskonzept



- ✓ Klärung zu erwartender klimatischer Veränderungen



- ✓ Analyse von Chancen und Risiken



- Bewertung nach Handlungsbedarf (zeitlich und bzgl. möglicher Schadenspotenziale)



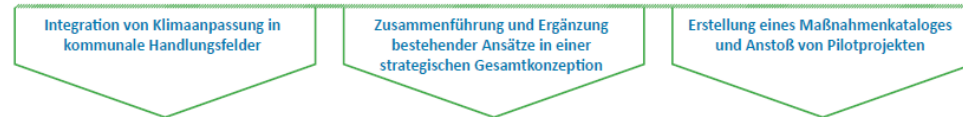
- Ableitung ausstehender logistischer, struktureller, baulicher und organisatorischer Anpassungen

## Forschungsvorhaben Nordwest 2050

Entwicklungsansätze für resiliente Hafenstrukturen (Laufzeit 2011-2013)



### Klimaanpassungsstrategie Bremen und Bremerhaven



Kommunale Gesamtkonzepte & Anstoß von Pilotprojekten (Laufzeit 2016-2017)



## Klimaanpassungskonzept Bremische Häfen

Teilkonzepte für Bremen und Bremerhaven (zeitliche Umsetzung noch offen)



## PIANC Guidance document

Working Group on Climate Change Adaptation for Maritime and Inland Port and Navigation Infrastructure

EnviCom Working Group 178 (Laufzeit seit 2015)

# Geplante Klimaanpassungskonzepte



## SCHLÜSSELMASSNAHME LAND 8

### Klimaanpassungskonzepte für die Hafenanlagen in Bremen und Bremerhaven



#### Maßnahmenbeschreibung

Es sollen regionalisierte, teilräumliche Klimaanpassungskonzepte für die Hafenanlagen in Bremen und Bremerhaven erarbeitet werden, um die zukünftige Betriebs- und Funktionsfähigkeit sicherzustellen. ... Es sollen Resilienzsteigernde Maßnahmen und Projekte identifiziert und vorbereitet werden. Gleichzeitig soll auf resiliente Transportketten hingewirkt werden.

<b>Federführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (bremenports im Fall einer Beauftragung)</li> </ul>
<b>Weitere Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hafenbetriebe in Bremen und Bremerhaven</li> <li>– Unternehmen der Transportwirtschaft</li> <li>– Andere öffentliche Dienststellen, die an der Erarbeitung von Lösungen mitwirken müssen</li> <li>– Hochschule Bremen, ggf. andere Hochschulen und Universitäten</li> <li>– Vertreter anderer Hafenstandorte (Wissensaustausch und -transfer)</li> </ul>
<b>Wechselwirkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Hafeninfrastruktur ist wegen ihrer Doppelfunktion als Basis für ökonomische Wertschöpfung und als Anlage für den Hochwasserschutz bei gleichzeitig hoher Lebensdauer als „kritische Infrastruktur“ einzustufen. Regionalisierte Klimaanpassungskonzepte für die Häfen entfalten eine starke Wirkung auf Wirtschaft (resiliente Transportketten; Finanzierung wirtschaftlicher Aktivitäten/Risikoanalysen/Versicherung von Risiken) und Gesellschaft (Beschäftigung; Arbeitsbedingungen; Schutz der Bevölkerung).</li> <li>– Wissenstransfer und stetige Fort- und Weiterbildung sind wichtige Bausteine der Sensibilisierung im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels und die Notwendigkeit der Prävention (überregionale Wirkung).</li> </ul>



➤ Für diese Zusatzaufgabe sind noch die erforderlichen Personal- und Sachmittel bereit zu stellen

# Wir unterstützen eine nachhaltige maritime Wirtschaft! Vielen Dank für die Aufmerksamkeit...

Besuchen Sie uns auch im Internet unter [www.bremenports.de](http://www.bremenports.de) oder [www.greenports.de](http://www.greenports.de)



## Uwe von Bargaen

Direktor für Umwelt-und  
Nachhaltigkeitsangelegenheiten

bremenports GmbH & Co. KG

Am Strom 2  
27568 Bremerhaven

Tel + 49 (0) 471 - 30901-550

Fax + 49 (0) 471 - 30901-532

Uwe.vonBargaen@bremenports.de