



**IHATEC**  
Innovative  
Hafentechnologien

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

## HafenplanZen Strategische Hafenplanung auf Basis von digitalen Zwillingen

### Motivation

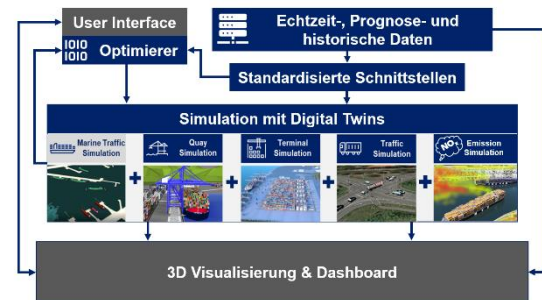
Eine Kernaufgabe von Häfen ist die strategische Planung der Hafenentwicklung. Diese setzt die Leitplanken und zeichnet eine Entwicklungsvision. Die daraus abgeleiteten Maßnahmen (z.B. Neubau Wasserstoffterminal, Änderung der Verkehrsführung) werden in der Regel dezentral geplant und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Maßnahmen nur mit einem Zeitverzug manuell von Fachpersonal bewertet. Durch Nichtberücksichtigung oder lückenhafte Betrachtung von Wechselwirkungen bleiben viele Möglichkeiten wie z.B. Parallelisierung, Emissionsreduktion und Effizienzsteigerung nicht ausgeschöpft.

### Projektziel

Das Ziel von HafenplanZen ist, die Qualität der strategischen Hafenplanung und den darin abgebildeten Maßnahmen durch ganzheitliche Simulationen zu steigern. Es entsteht ein Prototyp eines digitalen Hafenmasterplanungstools, das auf dem Konzept des digitalen Zwillings basiert. Mit innovativen Interfaces und Optimierungsalgorithmen stehen der Hafenplanung neue Informationen und Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung.

### Lösungsansatz

Es wird ein Prototyp eines digitalen generisch anwendbaren Hafenmasterplanungstools entwickelt und in einer Pilot-Anwendung am



Beispiel eines Szenarios im Hamburger Hafen getestet, erforscht und evaluiert. Es wird sichergestellt, dass das digitale Hafenmasterplanungstool universell einsetzbar und für unterschiedliche See- und Binnenhäfen nutzbar ist. Dafür wird erforscht, welche Anforderungen an das Tool aus der herkömmlich durchgeführten Hafenmaster- und Maßnahmenplanung hervorgehen. Als Kernkomponente wird ein simulationsfähiger Digitaler Zwilling des Hafens fungieren. Dieser besteht aus verschiedenen Modulen, die die Abläufe auf den unterschiedlichen Arealen sowie die Fahrzeugbewegungen (Schiffe, Lkw, Bahn) im Hafen abbilden. Auch Aspekte wie die Emissionserzeugung und -ausbreitung werden betrachtet. Für den digitalen Zwilling wird dann ein Optimierer entwickelt, der die Nutzer:innen in der Variation der Eingangsparameter unterstützt. Für die kollaborative Nutzung des Tools durch mehrere Nutzer:innen an einem spezialisierten Touch-Table wird außerdem eine 3D-Visualisierung entwickelt, in der die Hafengeometrie, Ein- und Ausgangsdaten zielgruppengerecht dargestellt werden. Mittels Augmented Reality Schnittstellen wird das Potenzial gehoben, auch fachfremde Benutzergruppen wie z.B. Bürger:innen an die Fachplanung heranzuführen und diese durch direktes Feedback zu verbessern.

**Verbundkoordinator**  
Hamburg Port Authority AöR

**Projektvolumen**  
1.407.610,80 €  
(davon 64% Förderanteil durch BMDV)

**Projektlaufzeit**  
11/2022 – 04/2025

**Projektpartner**  
• Hamburg Port Authority AöR  
• HPC Hamburg Port Consulting GmbH  
• Universität Hamburg

**Ansprechpartner**  
TÜV Rheinland Consulting  
Christoph Blask  
Tel.: +49 30 – 756 874 242  
E-Mail: [Christoph.Blask@de.tuv.com](mailto:Christoph.Blask@de.tuv.com)