



REPORT
Der intelligente Hafen



Interview	4
Wichtige Weichenstellungen im Netz	8
Einfach smart	12
Frischer Wind	16
Was der Zukunft Antrieb gibt	20
Klarmachen zum Klicken	24
Die Psychologie des Staus	28
Kurzprofil	31
Impressum	31



INTELLIGENT WACHSEN

Intelligent ist, wer aus Lernkurven eine Gerade macht. Wer nicht dem Prinzip von Versuch und Irrtum folgt, sondern sich dem realen Anwendungsgebiet „Best Practice“ widmet. Warum im stillen Kämmerlein an neuen Lösungen tüfteln, wenn draußen, an anderen Standorten, in anderen Branchen und Unternehmen so viel Wissen vorhanden ist, dass man damit schon in der Aufwärmphase aus der Pole-Position heraus starten kann?

Den Weg dorthin beschreibt die neue „Shareconomy“. Wissen zu teilen, um es zu vermehren. Andere an eigenen Entwicklungen und Erkenntnissen teilhaben zu lassen, um im regen Austausch untereinander, in partnerschaftlichen Kompetenznetzwerken voneinander profitieren zu können.

Hamburg und die Hamburg Port Authority machen genau das: neue, intelligente Formen der Kooperation zu suchen, die das Wachstum unseres Hafens sichern. Projektpartner der HPA sind erfolgreiche Unternehmen aus der IT-Branche, aus Industrie und Forschung, aus der Logistik. Welche Innovationskraft sich aus diesem Dialog entwickelt, beschreibt dieser Bericht. Wir wünschen Ihnen eine inspirierende Lektüre.



JENS MEIER
Vorsitzender der Geschäftsführung



WOLFGANG HURTIENNE
Geschäftsführer





Mehr Effizienz durch IT

Mit innovativen IT-Lösungen steigert der Hamburger Hafen die Qualität und Effizienz seiner Umschlagsleistung. So wird mithilfe neuer Verkehrsmanagementlösungen Platz für das Wachstum der kommenden Jahre geschaffen. Über die Vernetzung von Verkehrsträgern und Informationssystemen lässt sich die vorhandene Infrastruktur in Deutschlands größtem Seehafen bestmöglich nutzen. Reedereien, Logistiker und Hafengebiete profitieren von schnelleren Durchlaufzeiten im Containerverkehr.

„IMMER EINE SCHIFFSLÄNGE VORAUS“



Senator für Innovation, auch das ist Frank Horch. Zusammen mit den HPA-Geschäftsführern Jens Meier und Wolfgang Hurtienne spricht Hamburgs Wirtschafts- und Verkehrssenator über Entwicklungen, mit denen der Hamburger Hafen international Wellen schlägt.

Wie innovativ ist der Hamburger Hafen, meine Herren?

HORCH: Für eine intensive Markterkundung ist nicht nur die lokale Betrachtungsweise wichtig. In der Logistik eines Seehafens geht es um weltweite Warenströme und die Frage: Wie lassen sich diese so organisieren, dass ein Hafen vorbildlich funktioniert? Innovativ zu sein heißt in diesem Zusammenhang beispielsweise, intelligente Verkehrsmanagementlösungen zu entwickeln, aber auch energieeffiziente Technologien wie beispielsweise Landstrom oder Flüssiggas (LNG) voranzutreiben.

HURTIENNE: In den letzten Jahren haben wir die Grenzen unseres Hafens neu definiert. Es geht nicht mehr nur darum, neue Straßen und Schienenwege zu bauen, sondern vorhandene Infrastruktur intelligent zu nutzen. Mit SmartPORT Logistics haben wir einen innovativen Ansatz entwickelt, mit dem wir die vorhandene Infrastruktur durch neue IT-Systeme leistungsfähiger machen.

MEIER: Wer als Hafen wachsen will, muss Grenzen überwinden, zum Beispiel mit einer IT-Infrastruktur, die weit über den Hafen hinausreicht. Die Ursache für Staus liegt ja nicht nur direkt im Hafengebiet. Eine Herausforderung ist, den Verkehr in Abstimmung mit beteiligten Unternehmen und Logistikern zu organisieren. Unser Ziel ist, mögliche Stauursachen schon im Vorfeld zu erkennen und umzusteuern, bevor es zu Verkehrsproblemen kommt. Zum Beispiel, indem wir Lkw-Fahrern auf dem Weg in den Hafen signalisieren: Die Straßen sind voll, zieh deine Pause am nächsten Rastplatz vor und fahr erst dann weiter!

Mit „SmartPORT Logistics“ haben Sie ein Projekt ins Leben gerufen, das trotz seines Projektstatus als Zukunftsmodell für das Verkehrsmanagement in Häfen gilt. Was ist neu an SmartPORT?

MEIER: Das bestehende Verkehrsinformationssystem im Hamburger Hafen, DIVA, haben wir bereits seit zwei Jahren. Es stellt über Detektoren sicher, dass Straßen nicht überlastet sind, und gibt automatisch Hinweise auf Verkehrsbehinderungen, um zu verhindern, dass Lkw im Stau landen. SmartPORT Logistics geht deutlich weiter: Es integriert Verkehrswege, Verkehrsteilnehmer, Logistikzentren und Umschlagpunkte über eine Cloud-basierte IT-Plattform. Es bildet die Struktur für einen Warenkreislauf, der im Takt des Hafenbetriebs schlägt.

HORCH: Es geht darum, Verkehrsprobleme ganzheitlich zu lösen. Entscheidend ist, intelligente Systeme wie GPS und Cloud-Technologie für einen Hafen und seine Infrastruktur optimal nutzbar zu machen.

HURTIENNE: SmartPORT ist zu einem geflügelten Wort für eine IT-Infrastruktur geworden, mit der sich die standortbezogene Logistik eines Hafens optimal steuern lässt. Dieses Konzept präsentieren wir auf internationalen Messen, auf Kundenpräsentationen. Andere Häfen wollen auch smart sein und versuchen mittlerweile, es zu kopieren.

Bei der Entwicklung neuer IT-Lösungen, wie sie SmartPORT beschreibt, kooperieren Sie mit Unternehmen, die man eher nicht dem Hafenmanagement zuordnen würde. Was haben Lufthansa Systems, T-Systems, DAKOSY oder SAP mit der Logistik eines Welthafens zu tun?

MEIER: Es ist wichtig, rauszugehen und den Kontakt mit anderen Branchen und Impulsgebern zu suchen, um neue Perspektiven zu gewinnen. Deshalb binden wir Projektpartner in die Entwicklung unseres Hafens ein, die in Einzeldisziplinen als Innovationsführer bezeichnet werden können. Sie bringen zum Teil etablierte Technologien mit, auf deren Basis sich neue Prozesse entwickeln lassen, mit denen der Hafen immer eine Schiffslänge voraus ist.

HURTIENNE: Wissen im Dialog mit Experten zu teilen und für eine hohe Transparenz von Prozessen zu sorgen, macht viele Wege kürzer. Bei der Einführung des Systems haben wir darauf geachtet, dass es schnell erweiterbar ist und wir uns nicht zu früh auf eine Lösung festlegen. Es ist ein offenes System. Neue Module, die nächste Generation mobiler Endgeräte oder weitere Partner lassen sich jederzeit integrieren.

Wäre es nicht konsequent, andere Hafenstandorte in SmartPORT Logistics einzubeziehen, um globale Warenströme standortübergreifend managen zu können?

HORCH: Wir sind national und international sehr gut vernetzt. Allerdings bietet SmartPORT Logistics einzigartige Optionen, die wir mit Blick auf die internationale Positionierung ausschließlich für unseren Hafen nutzen wollen. Bei aller Kooperation sind die Häfen letztendlich natürlich auch Konkurrenten.

MEIER: Eine IT-Infrastruktur, die für einen Hafenstandort Sinn macht, reicht immer über den Hafen hinaus. Eine Smart Port Nordrange beispielsweise halte ich aber nicht für sinnvoll, da jeder Hafen verkehrspolitisch seinen eigenen Kurs fährt und die Herausforderungen lokal sehr unterschiedlich sind. Unsere Vision ist es, ein Port Traffic Center für die Metropolregion Hamburg und darüber hinaus zu bilden, das isolierte Leitstände zusammenbringt.

Die HPA ist nur ein Akteur innerhalb des Hamburger Hafens, wie groß ist die Bereitschaft der Unternehmen, sich beim Thema Verkehrs-IT zu engagieren?

HURTIENNE: Für den Hamburger Hafen sind effiziente Verkehre der entscheidende Erfolgsfaktor. Zeit ist in der Logistik eine wichtige Währung. Insofern haben alle Unternehmen im und um den Hamburger Hafen ein großes Interesse an einer effektiven Verkehrssteuerung. Bei der Einführung des neuen IT-Systems der Hafenbahn haben wir eng mit den zahlreichen Hafenunternehmen zusammengearbeitet. Ohne deren Engagement hätten wir das Projekt niemals erfolgreich abschließen können.

MEIER: Wir haben einige Unternehmen dafür gewinnen können, an der Pilotphase von SmartPORT Logistics mitzuwirken. Die Rückmeldungen waren sehr positiv. Denn es liegt ja ein Wettbewerbsvorteil für die Hafenwirtschaft darin, Warenströme besser steuern und Logistikzentren damit schneller erreichen zu können. Wir hoffen, dass sich weitere Unternehmen von diesem Erfolg anstecken lassen.

Das klingt sehr nach Verkehrsoptimierung zugunsten der Straße ...

HURTIENNE: Es geht doch im Wesentlichen darum, Verkehr zu vermeiden und vorhandene Ressourcen optimal einzusetzen.

HORCH: Natürlich müssen wir aufpassen, dass wir als Hafen nicht auf der Straße scheitern. Es geht nicht darum, nur einen Königsweg zu finden. Was zunehmend wichtiger wird, ist die Verteilung der Güter auf mehrere Verkehrsträger, der Modal Split.



**SETZEN AUF DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT
EINES SMARTEN WELTHAFENS:**
HAMBURGS WIRTSCHAFTSSENATOR
FRANK HORCH UND
DIE HPA-GESCHÄFTSFÜHRER
JENS MEIER UND
WOLFGANG HURTIENNE
(VON RECHTS NACH LINKS)

»Zeit ist in der
Logistik eine
wichtige Währung«

Sie haben sehr viel in den Ausbau der Hafenbahn investiert und mit TransPORT Rail ein neues Bahn-IT-System etabliert, das mehr Effizienz schaffen soll. Welche Rolle spielt die Schiene für die Zukunft des Hamburger Hafens?

MEIER: Die Schiene hat eine sehr große Bedeutung für die Standortqualität des Hamburger Hafens. Jeder dritte hier umgeschlagene Container wird über die Schiene ins Hinterland transportiert. Im Containerbereich liegt der Anteil der Bahn an den Hinterlandverkehren, der sogenannte Modal Split, bei 61 Prozent. Unser Ziel ist aber, den Anteil umweltfreundlicher Gütertransporte auf der Schiene weiter zu erhöhen.

HORCH: Wie gut das gelingt, zeigt beispielsweise die landseitige Anbindung zwischen Hamburg und Prag. Tschechien ist hervorragend per Schiene mit dem Hamburger Hafen verbunden. Über 80 Prozent der in Hamburg für Tschechien umgeschlagenen Waren werden per Bahn transportiert. Hamburg ist der bedeutendste Eisenbahnhafen in der Nordrange.

Mit dem Hafenentwicklungsplan haben Sie den Weg des Hamburger Hafens bis in das Jahr 2025 vorgezeichnet. Wie belastbar ist ein solcher Plan vor dem Hintergrund sich ständig verändernder wirtschaftlicher Rahmenbedingungen?

HORCH: In der Welt des Hamburger Hafens zählt ja nicht nur die Umschlagsseite. Ebenso müssen ökologische Schwerpunkte in die Hafenentwicklung einbezogen werden, die beispielsweise im Zusammenhang mit der Energiewende stehen. Hier geht es nicht um Machbarkeitsanalysen, sondern um verpflichtende Maßnahmen gegenüber Bevölkerung und Gesellschaft. Es ist eine große Aufgabe für Hafen und Politik, Mittel für eine solche Daseinsvorsorge bereitzustellen. Der Hafenentwicklungsplan liefert die Leitplanken

für die zukünftige Entwicklung unseres Hafens. Hier geht es um Dekaden, nicht um kurzfristige Effekte.

MEIER: Der Hafenentwicklungsplan ist ein flexibles Steuerungsgerät, um viele Faktoren in der Entwicklung des Hamburger Hafens zusammenzubringen: Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Wettbewerbsfähigkeit.

HURTIENNE: Hafenplanung ist aufwendig und an vielen Stellen ja ein sehr langfristiger Prozess. Es ist wichtig, einen Rahmenplan im Dialog mit der Wirtschaft, Verbänden der Politik, aber auch der interessierten Öffentlichkeit zur Hand zu haben, um zu zeigen, in welche Richtung die Entwicklung langfristig gehen soll.

Was schätzen Sie persönlich an dem technologischen Fortschritt, der durch Entwicklungen in der IT-Welt möglich wird?

HURTIENNE: Es ist eine Bereicherung, Kontakte über mobile Devices managen zu können und via Smartphone Zugriff auf laufende Projekte und Firmendaten zu haben. Oder sei es auch nur, im Ausland problemlos ein Hotel finden zu können.

MEIER: Wichtig ist, sein Umfeld mitzunehmen, Bilder und Videos übertragen und Informationen jederzeit austauschen zu können: In der Kommunikationswelt von heute ist das mit einem Fingertipp möglich. Auch das papierlose Büro ist in Reichweite.

HORCH: Über GPS, mithilfe elektronischer Seekarten und Navigationshilfen, können Simulationen dargestellt werden, die sehr nah an der Wirklichkeit des Hafenbetriebs sind. Das hilft, Geld zu sparen und Risiken abzubauen. Investitionsentscheidungen lassen sich damit erst zu einem Zeitpunkt treffen, an dem Prozesse bereits optimal laufen.

WICHTIGE WEICHENSTELLUNGEN IM NETZ

Mit TransPORT Rail hat die HPA – zusammen mit Unternehmen aus Hafen- und IT-Wirtschaft – die Weichen für weiteres Mengenwachstum auf der Schiene gestellt.



Das neue Bahn-IT-System löst das Hafenbahninformationssystem HABIS ab. 50 Programmierer haben bei laufendem Betrieb – unter rollendem Rad – dafür gesorgt, dass der Containerverkehr im Fluss blieb. Mit an Bord bei der Technologie-Revolution bei der Hafenbahn: Lufthansa Systems und DAKOSY.



Einen „wasserhaltigen“ Auftraggeber bei der Modernisierung seiner IT-Strukturen unterstützen zu können, ist für Christopher Schäfer keine Ausnahme. Seit vier Jahren hat der IT-Experte von Lufthansa Systems sein Büro im Alten Wandrahm 12, bei der HPA. Luftfahrt? „Der Sprung aus anderen Branchen ist nicht so weit“, sagt Schäfer. Schließlich ginge es in der Verkehrslogistik nicht nur um prozessuales Wissen, sondern – wie der ITler sagt – „weg vom Mainframe hin zu einer zukunftsweisen Servicearchitektur“.

Neue, serviceorientierte IT-Architektur

Eine solche Architektur (SOA) orientiert sich heute an den Infrastrukturanforderungen eines Eisenbahnhafens, der auf 300 Kilometer Gleisen mehr als 100 Eisenbahnverkehrsunternehmen und 170 Ladestellen integrieren muss. Die Funktionalität des Bundesbahn-getriebenen Altsystems aus den 90er-Jahren konnte die wachsenden Anforderungen des liberalisierten Marktes auf der Schiene nicht mehr abbilden. „Die monolithische Architektur war schnell, aber unbeweglich wie ein Betonklotz“, sagt Wolf-Jobst Siedler, verantwortlich für die Bahntelematik der Hafenbahn bei der HPA. „Zudem war HABIS nicht mandantenfähig.“

„Nicht mandantenfähig“ bedeutet, alle Daten im System sind für jeden sichtbar. Es lassen sich weder individuelle Anforderungen umsetzen noch kundenbezogene Funktionserweiterungen realisieren. Software as a Service (SaaS)? Fehlanzeige. Auflagen der Bundesnetzagentur, die den Trassenzugang reguliert, ließen sich über das System ohnehin nicht mehr abbilden. Die Trennung von Bahninfrastruktur und Bahnlogistik, die Nutzern des Schienennetzes den freien Zugang zu Logistik Anbietern ermöglicht, machte eine grundlegend neue Architektur des Bahn-IT-Systems notwendig. Um diese umzusetzen, hat die HPA zusammen mit der Hafengewirtschaft und unterstützt von IT-Experten mit TransPORT Rail die digitale Revolution bei der Hafenbahn eingeläutet.

IT-Technik neuester Stand sind Schnittstellen über Web-Services. Ein offenes System, das als „Private Cloud“ zwar vom Internet abgeschottet ist, aber deutlich einfacher und flexibler handzuhaben ist. Weitere Eisenbahnverkehrsunternehmen oder zusätzliche Ladestellen las-

sen sich ohne zeitaufwendigen Implementierungsaufwand sofort aufschalten, per Mausklick. TransPORT Rail heißt das IT-System, das heute im Gegensatz zum Altsystem nicht mehr über einen externen Dienstleister läuft, sondern über das Rechenzentrum der HPA.

Mehr Kapazität durch kürzere Durchlaufzeiten

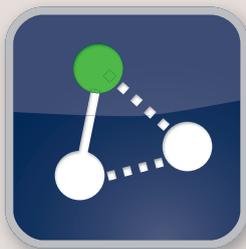
Im Zuge des Systemwechsels wurde auch die Usability, die Nutzerfreundlichkeit, verbessert. „Wir haben das User-Interface einer zeitgemäßen Ergonomie angepasst“, sagt HPA-IT-Strategie Ulrich Baldauf. Statt nachtschwarzer Bildschirme, auf denen sich bunt flimmernde Netzinformationen abzeichnen, präsentiert sich die Nutzeroberfläche jetzt in strahlend hellem HPA-Weiß mit zahlreichen Serviceoptionen.

Das kontinuierliche Wachstum des Hamburger Hafens erfordert auch im Schienengüterverkehr der Hafenbahn mehr Effizienz. Denn innerhalb der Hafengrenzen lassen sich zusätzliche Umschlagsmengen nur über die Verkürzung der Durchlaufzeiten realisieren. Fünf Stunden im Eingang, fünf Stunden für das Be- und Entladen, fünf Stunden für die Ausfahrt aus dem Hafen – so sieht die zeitoptimierte Güterabfertigung für Siedler aus. Noch sind es typischerweise 18 bis 25 Stunden, die ein Güterzug im Hamburger Hafen unterwegs ist. Noch.

Wie komplex Bahnlogistik ist, zeigt sich daran, dass nur sehr selten ganze Züge in den Hafen hinein- und auch wieder hinausfahren. In den meisten Fällen werden die Züge bei Einfahrt in den Hafen gestückelt und die Wagons zu einer der 170 Ladestellen, Gleisanschlüssen von Hafen- und Logistikbetrieben, gebracht. Umgekehrt werden bei dem Weg aus dem Hafen die Einzelwagen wiederum zu kompletten Zügen zusammengereicht.

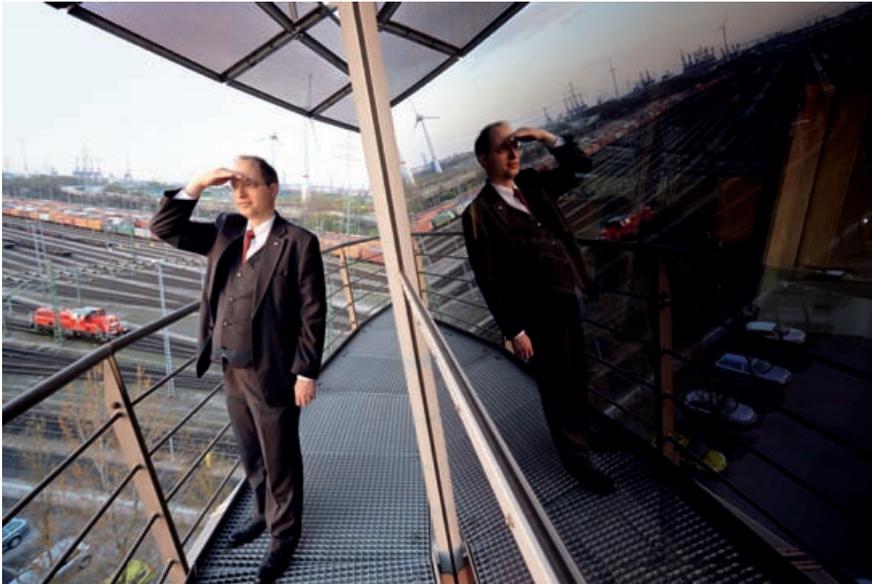
Auf die schnelle Schiene

TransPORT Rail setzt die IT-Infrastruktur im Hamburger Hafen auf die schnelle Schiene. Es ist die Basis-Ausbaustufe eines Systems, über das private Bahnunternehmen, Ladestellen und Schienenkapazität synchronisiert werden. Schnittstellen sind standardisiert, Prozesse automatisiert: Aus dem Verkehrsknotenpunkt wird ein Informationsknotenpunkt, der eine deutlich beschleunigte



TransPORT Rail: Bahn frei für das neue IT-System

Das neue Bahn-IT-System der HPA ist eine IT-Plattform, die das Schienennetz der Hafenbahn noch leistungsfähiger macht. So stellt das System wichtige Infrastrukturdaten für die Verwaltung, Reihungen und Standortbuchungen von Zügen bereit. Zusätzliche Servicemodule oder weitere Bahn- und Logistikunternehmen können jederzeit aufgeschaltet werden.



WOLF-JOBST SIEDLER (45)
LEITER BAHNLOGISTIK/-TELEMATIK
DER HAFENBAHN BEI DER HPA

»Das ist keine
Bimmelbahn.
Hier geht es um
Minuten.«

Abfertigung des schienengebundenen Containerverkehrs ermöglicht. Wann stehen einzelne Waggons an der Ladestelle zur Verfügung? Ist Gefahrgut geladen? Gibt es Lademaßüberschreitungen? Siedler: „Wir stellen nicht nur Weichen und Signale, sondern gewährleisten den kompletten Verkehrsdurchfluss auf der Schiene.“ Beschleunigt wird bei der Hafenbahn auf der ganzen Linie: So werden den Bahnunternehmen beispielsweise Zeitfenster zugewiesen, innerhalb derer bestimmte Strecken befahren werden können. Informationen zum Verbleib einzelner Waggons können über das System in Echtzeit abgerufen werden. Sogar die Deklaration der Güter, die sich in den Einzelwagen befinden, ist schon zum Zeitpunkt der Zugproduktion klar und wird nicht erst bei Ausfahrt erledigt.

Migration im Live-Betrieb

Eine besondere Herausforderung war die Migration des Systems bei laufendem Betrieb. Nur fünf produktionsfreie Tage gibt es im Hamburger Hafen im Jahr, in dem rund um die Uhr, an sieben Tagen in der Woche gearbeitet wird. „Wenn das Herz der Hafenbahn nicht mehr schlägt, dann steht der Hafen auf der Schiene“, malt Baldauf ein Bild in düsteren Farben und schiebt gleich ein schelmisches Grinsen hinterher: „Ich bin stolz, dass wir das stö-

rungsfrei hinbekommen haben, das war saubere Projektarbeit.“

Testen, abnehmen, einbinden

Testen, abnehmen und die gesamte Hafenwirtschaft einbinden: Nur acht Monate hat es von der Ablösung des alten Host-Systems zur modernen, serviceorientierten IT-Architektur im Live-Betrieb gebraucht. 50 Programmierer waren involviert, darunter auch Experten des IT-Dienstleisters und langjährigen Entwicklungspartners der HPA, DAKOSY.

„Unsere Partner bringen nicht nur das Tempo-Verständnis für die Prozesse in einem Welthafen mit, sondern befassen sich auch mit komplexen Logistiksystemen“, lobt Siedler das vernetzte Denken und Arbeiten mit den externen Projektpartnern. Während der Umsetzungsphase wurde der gelernte Zugführer und studierte Elektrotechniker zum Frühaufsteher für die Qualitätssicherung. Monatelang stand der 45jährige sonntags, zwischen drei und sechs Uhr morgens, im Tower des HPA-Güterbahnhofes in Waltersdorf und blickte auf einen selten ruhigen Moment im Betrieb der Hamburger Hafenbahn. Für drei Stunden ruht um diese Zeit der Bahnverkehr weitgehend; Zeit, um die eigene Technik zu warten.

Innovative Anwendungen unterstützen Hafenbahn und Verladebetriebe bei Dispositions- und Administrationsaufgaben. So ist über TransPORT Rail beispielsweise die Verfolgung der Wagenstandorte im Hafen möglich, die komplette Abwicklung von Transportaufträgen zwischen Eisenbahnunternehmen und Verladebetrieben oder die Sicherstellung der Zollfreigabe vor Abfahrt von Zügen und Rangierfahrten. Wie in der Luftfahrt werden über das System „Slots“ vergeben, die eine effiziente Steuerung des Schienenverkehrs ermöglichen.



EINFACH SMART

Auf den Straßen der Zukunft geht es lautlos daher. Sie verbinden Geschäftspartner blitzschnell. Transportieren Informationen, die Staus vermeiden. Schaffen Voraussetzungen für Wachstum. SmartPORT Logistics nennt das die HPA. Ein Entwicklungsszenario? Viel mehr als das.

Mit „SmartPORT Logistics“ setzt die Hamburg Port Authority neue Grenzen für Zeit und Raum. In dem Forschungsprojekt werden Informationen zum wichtigsten Transportgut. Geschwindigkeit entsteht an dieser Stelle nicht durch schnellere Umschlagsprozesse, sondern über die ideale Synchronisation der standortbezogenen Verkehrslogistik. Das Projekt liefert Lösungen für zentrale Fragestellungen in einem stetig wachsenden Welthafen: Wie lassen sich die losen Enden globaler Lieferketten so verknüpfen, dass kein Verkehrsknäuel daraus entsteht? Auf welchem Weg können beteiligte Transport- und Logistikdienstleister in ein standortübergreifendes Verkehrsmanagement integriert werden? Wie lassen sich Umschlagsmengen durch Einsatz innovativer Technologien vervielfachen?

„Mit SmartPORT Logistics haben wir den Grundstein für ein ganzheitliches Verkehrsmanagement gelegt“, beschreibt Sascha Westermann, Leiter des IT-gestützten Verkehrsmanagements der HPA, den Status quo einer IT-Lösung, die schon in der Pilotphase zum viel beachteten Projekt avanciert ist. Denn das, was mit Speditionen, Logistikunternehmen, Infrastrukturbetreibern und Mobilitätspartnern wie dem ADAC über einen ersten Erprobungszeitraum von 90 Tagen reibungslos geklappt hat, könnte auch für die Verkehrssteuerung an anderen logistischen Hotspots der Welt großes Interesse wecken.

Über Grenzen hinauswachsen

SmartPORT Logistics ist die intelligente Antwort auf steigende Güter- und Verkehrsmengen in dem zweitgrößten Containerhafen Europas. Ein Projekt, das aufzeigt, wie es einem Standort möglich ist, über seine Grenzen hinauszuwachsen, ohne dafür mehr Fläche zu beanspruchen. „Im ersten Schritt ging es darum, auf begrenztem Straßenraum den landgebundenen Verkehr zu optimieren, Staus zu vermeiden und Wartezeiten zu verkürzen“, erläutert Westermann, für den die Vision eines intelligenten Hafens noch weiter reicht: „Die Idee ist, den Verkehr mit der Ware zu verknüpfen.“ Denn nur wer genau weiß, wann welcher Container wohin transportiert werden muss, kann seine Prozesse dementsprechend managen.

Eine Cloud-basierte IT-Plattform ist die Basis für SmartPORT Logistics. Eine interaktive Schalt- und Vermittlungszentrale, die alle relevanten Daten und Informationen der Transport- und Logistikpartner integriert. Ein Steuerungsinstrument, das unter Berücksichtigung von Zieladressen und auf Basis aktueller Verkehrsbewegungen im und außerhalb des Hamburger Hafens den Weg weist.

DR. SEBASTIAN SAXE
CIO HAMBURG PORT AUTHORITY

» Unser Ziel ist es, nach und nach alle Transportwege – vom Wasser über die Straße bis hin zur Schiene – miteinander zu vernetzen. «

»Mit SmartPORT Logistics haben wir den Grundstein für ein ganzheitliches Verkehrsmanagement gelegt. Im ersten Schritt ging es darum, auf begrenztem Straßenraum den landgebundenen Verkehr zu optimieren, Staus zu vermeiden und Wartezeiten zu verkürzen.«



KOOPERATION IM ZEICHEN DER WOLKE:

MARKUS LINDEMANN, T-SYSTEMS, DR. BARBARA FLÜGGE, SAP, UND SASCHA WESTERMANN, HPA, TREIBEN DIE REALISIERUNG VON SMARTPORT LOGISTICS VORAN (VON LINKS NACH RECHTS)

Die IT-Infrastruktur dafür liefert zum einen HPA-Projektpartner SAP mit der SAP HANA Cloud: Mit ihrer offenen Portalstruktur fungiert die Technologie als Service-Marktplatz, in den sich Akteure der Hafenwirtschaft und andere Beteiligte jederzeit unkompliziert per Mausklick einklinken können.

Auf die Straße haben das die IT-Manager der HPA schon gebracht. Erfolgreich, wenn man die Aussagen von beteiligten Spediteuren und Hafenbetrieben in den Medien interpretiert oder die O-Töne renommierter Partnerunternehmen, die in das HPA-Projekt involviert sind. „SmartPORT Logistics bindet alle in der Hafenlogistikette Beteiligten ein und optimiert so den gesamten Warenfluss. Gemeinsam mit unserem Forschungs- und Innovationsbereich Telekom Innovation Laboratories haben wir dafür ein logistisches Gesamtkonzept entwickelt, das auch auf andere Logistikbereiche wie Flug-

häfen oder Güterbahnhöfe übertragbar ist“, sagt Ulf Jasser, Account Director Land Hamburg der T-Systems International GmbH.

Das Telekommunikationsunternehmen und der Walldorfer Softwarekonzern SAP sind als wichtige Treiber bei der Entwicklung neuer, intelligenter Hafenlogistikprozesse bei der HPA mit an Bord. Die Entwicklungspartnerschaft ist ein gutes Beispiel für eine Innovationskooperation, bei der der Know-how-Transfer aus anderen Branchen gelingt. „Wir haben Player gesucht, die komplexe Systeme beherrschen und aufgrund ihrer Stellung am Markt in der Lage sind, SmartPORT Logistics weiterzuarbeiten und zu entwickeln“, sagt Dr. Sebastian Saxe, Mitglied der Geschäftsleitung, Leiter Services und CIO der HPA.

Apps, die Lkw-Fahrer unterstützen

Angebote des Service-Marktplatzes sind Apps, mit denen sich Staus, Stress und Zeitverschwendung vermeiden lassen. Smart ist, wenn Lkw-Fahrer über solche Anwendungsprogramme schneller durch Terminalschranken kommen, weil Zoll- und Frachtpapiernummern direkt auf dem Tablet-PC in der Fahrerkabine landen. Smart ist, wenn Kontrollstellen Containertransporte ohne Papierkram elektronisch abwickeln können. Smart ist, zu wissen, wo es in unmittelbarer Nähe zum eigenen Fahrzeugstandort freie Parkplätze oder die beste Currywurst gibt.

„Die Cloud ist als IT-Lösung optimal für Prozesse geeignet, in denen, wie im Hamburger Hafen, eine Vielzahl von Partnern eingebunden werden müssen“, sagt Dr. Barbara Flügge, Leiterin des Kompetenzzentrums Transport und Logistik, SAP AG. Die Technologie erlaubt es, beteiligte Akteure unabhängig von unternehmensspezifischen IT-Architekturen über eine IT-Plattform zu integrieren und Angebote zur Steuerung von Logistikprozessen bereitzustellen. „Im gemeinsamen Feldtest haben wir drei wesentliche Projektschritte unternommen: die wesentlichen Informationen über Organisationsgrenzen hinweg eruiert, die relevanten Dienstleistungen identifiziert und bewertet und das jeweils für alle Geschäftsbeteiligten passgenaue Dienst-Angebot zur Verfügung gestellt.“

Serviceprovider für die An- und Einbindung von Frachtdaten aus unterschiedlichen Telematiksystemen ist T-Systems mit dem Steuerportal TelematicOne. Die Lösung erlaubt es, den aktuellen Standort eines Lkw über GPS im Blick zu behalten, um daraus Umleitungsempfehlungen ableiten, Ankunftsstermine verlässlich planen oder hilfreiche Serviceinformationen für die nächste Trucker-Pause lancieren zu können – in Echtzeit. Steigern lässt sich die Informationsqualität mit Geofencing: Die Telematik-Option filtert automatisch über einen elektronisch abgesteckten Radius nur diejenigen Informationen für den Fahrer heraus, die auf seinem Streckenabschnitt relevant sind.

Der erweiterte Pilotbetrieb, für den zusätzliche Teilnehmer aufgeschaltet wurden, hat gezeigt, dass die Modellierung von SmartPORT Logistics gut gelungen ist: „Wir sind sehr dicht an der Realität“, sagt Westermann. So gehen Experten davon aus, dass sich der Containerdurchsatz über SmartPORT Logistics im Hamburger Hafen erhöhen wird. „Wenn wir als HPA eine optimale Nutzung der Verkehrsinfrastruktur im Hafen gewährleisten, können große Reedereien ihre Container schneller vom Ausgangsort zum Ziel transportieren“, sagt Dr. Saxe, der sich von den erfassten Verkehrsdaten auch mehr Auskunftqualität über die Belastung der Hafeninfrastuktur verspricht. Damit, so ist Saxe überzeugt, könnten beispielsweise Sanierungsmaßnahmen für Brücken noch besser eingeleitet werden.



Die Cloud als Service-Marktplatz

Die Grundlage für SmartPORT Logistics liefert die Cloud-Technologie. Als mobile „Business-Cloud“ konzipiert, vernetzt die IT-Plattform alle Beteiligten der Hafenlogistik. Sie ermöglicht unter anderem die Bereitstellung von Hafen-Verkehrs- und Infrastruktur-Informationen in Echtzeit. Nutzer können über Smartphones oder Tablet-PCs von überall aus auf Anwendungsprogramme (Apps) zugreifen, mit denen sich Verkehre und Güterströme optimal steuern lassen.



AUSBLICK AUF SPANNENDE HAFENMANAGEMENT-PROJEKTE:
ULRICH BALDAUF (ZWEITER VON RECHTS) UND DANIEL PROBST AUS DEM BEREICH IT-STRATEGIE DER HPA
MIT DEN ITMC-STUDIERENDEN FELICITAS NORD UND TITUS SCHÖBEL (GANZ RECHTS).

FRISCHER WIND

In enger Kooperation mit verschiedenen Lehrstühlen der Universität Hamburg, im Rahmen diverser nationaler und internationaler Forschungsprojekte oder auch als Partner, Unterstützer und Mitinitiator eines IT-Studiengangs – die HPA mehr und teilt ihr Wissen im Dialog mit schlaun Köpfen.

„Bei vielen Studenten kommt im Laufe ihrer Zeit hier bei uns im Unternehmen die Erkenntnis, wie cool die Aufgaben und die Arbeit der HPA eigentlich sind“, berichtet Ulrich Baldauf. Die Erfahrungen, die der IT-Strategie der HPA im Zuge verschiedener Projekte mit Studierenden macht, klingen begeisternd und sind Ansporn zugleich: „Wir wollen was tun für die Managementkompetenz junger Menschen.“

Entwicklungen wie das kürzlich ausgerollte Leitstandsystem, Port Monitor, profitieren von der Zusammenarbeit. Sechs Studierende des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg analysierten in dem Projekt „Generische Architektur für Leitstände“ (GeneAL) die Prozesse in der nautischen Zentrale, der Kern-Steuerungseinheit für alle Verkehrsströme auf dem Wasser im Hafen. Daraus entwickelten sie in enger Zusammenarbeit mit den Nautikern des Oberhafenamtes, zu dem die Nautische Zentrale gehört, den PortMonitor. (siehe auch „Klarmachen zum Klicken, Seite 24)

Sponsor eines neuen Masterstudiengangs

Die Formen des Hochschulengagements sind vielfältig. So ist die HPA Sponsor des Masterstudiengangs IT-Management und -Consulting (ITMC) an der Universität Hamburg. Seit dem Wintersemester 2010/2011 existiert die Stiftungsprofessur. Träger und Gestalter dieses speziellen Ausbildungsgangs sind der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg, die Handelskammer Hamburg und verschiedene Unternehmen, darunter die HPA; mit Dr. Sebastian Saxe, CIO und Leiter Services der Hamburg Port Authority, ist sie auch im Kuratorium vertreten.





Partnerfirmen bieten im Rahmen der ITMC-Ausbildungszeit den Studierenden Plätze für Praktika oder auch Themen für die notwendigen schriftlichen Studienarbeiten an. So auch die Hamburg Port Authority. Theorie und Praxis stehen im ITMC gleichberechtigt auf dem Lehrplan. „Der wechselseitige Transfer zwischen praxisnaher Forschung und forschungsnaher Praxis in diesem Studiengang ist eine echte Win-win-Situation für alle. Die Studierenden erleben Theorie in der direkten Umsetzung, und die unterstützenden Unternehmen profitieren von neuen und jungen Ideen der heranwachsenden IT-Experten“, kommentiert Dr. Saxe das Engagement der HPA.

Entwicklungen auf den Grund gehen

Auch an anderer Stelle gehen die Experten der HPA wichtigen Fragestellungen und Entwicklungen auf den Grund, manchmal im wahrsten Sinne des Wortes. So beschäftigt sich das EU-Projekt TIDE (Tidal River Development) mit

Ästuare nennen Experten die unter Einfluss der Gezeiten stehenden Bereiche der Flüsse. An Gezeitenküsten findet man typische trichterförmige Ästuare wie im Bereich der Elbmündung.

den Ästuaren der Nordseeregion. Ästuare nennen die Experten die unter Einfluss der Gezeiten stehenden Bereiche der Flüsse. Betrachtet werden dabei solche, die unter dem Schutz europäischer Richtlinien stehen und die als Zufahrtswege wichtiger Seehäfen dienen – also auch die Untere Elbe. Dazu wurde von der HPA, in diesem Falle dem federführenden Partner des TIDE-Projekts, ein Gremium aus renommierten Experten von Universitäten, Umwelt-, Hafen- und Wasserstraßenverwaltungen aus ganz Europa versammelt.

„Alle Ästuare stehen vor ähnlichen Herausforderungen. Sie ergeben sich beispielsweise durch ein verändertes Tidegeschehen und einen damit einhergehenden hohen Sedimenttransport der Flüsse“, sagt Professor Dr. Nicole von Lieberman, Leiterin des Bereichs Tideelbe und Hydrologie bei der HPA. Die HPA ist dafür verantwortlich, die wasserseitige Zugänglichkeit des Hamburger Hafens zu sichern. Dazu muss sie regelmäßig Sedimente, die der Fluss mit sich führt, ausbaggern, damit die Schiffe die notwendige Tiefe haben. Gleichzeitig gibt es auch sehr viele andere Nutzer dieser Ästuare. Von der Fischerei und Landwirtschaft über den Tourismus und die Bewohner, den Hochwasserschutz bis hin zum Umweltschutz und der Hafenwirtschaft gibt es hier zahlreiche Interessen, die berücksichtigt werden müssen. „Das Ziel von TIDE war es, durch den Erfahrungsaustausch mit den Projektbeteiligten geeignete Maßnahmen und Bewertungskriterien für eine nachhaltige, ganzheitliche Bewirtschaftung der Ästuare zu entwickeln“, erklärt Manfred Meine, Projektleiter dieses transnationalen Austauschprojekts.

ULRICH BALDAUF
LEITUNG IT-STRATEGIE HAMBURG PORT AUTHORITY

» Von dem lebendigen Dialog zwischen Hafenmanagement und Hochschule profitieren alle Beteiligten. So beziehen sich Themen und Fragestellungen ja nicht ausschließlich darauf, wie sich das Studium weiterentwickeln lässt, sondern auch darauf, wie sich Unternehmensstrukturen optimieren lassen. «

PROFESSOR DR. NICOLE VON LIEBERMAN

LEITERIN DES BEREICHS TIDEELBE UND HYDROLOGIE HAMBURG PORT AUTHORITY

»Alle Ästuare stehen vor ähnlichen Herausforderungen. Sie ergeben sich beispielsweise durch ein verändertes Tidegeschehen und einen damit einhergehenden hohen Sedimenttransport der Flüsse.«

Integriertes Management auf internationaler Basis

Die wesentlichen Ergebnisse des Projekts sind der planmäßige wissenschaftliche Austausch, der Aufbau eines Netzwerks sowie das Zusammentragen hydrologischer, morphologischer und biologischer Daten, die einem verbesserten Systemverständnis dienen und als Grundlage für wasserbauliche Maßnahmen hinzugezogen werden können. Praktische Empfehlungen für die Umsetzung eines ganzheitlichen Ästuarmanagements entspringen diesem Dialog. So wurde daraus für Mitarbeiter in den zuständigen Verwaltungen und Verbänden beispielsweise eine App entwickelt, die zur Abschätzung und Vermeidung von Störungsschwellen für Wasservogel genutzt werden kann.

Die gemeinsam erarbeiteten Resultate bewertet Meine als einen guten Schritt in Richtung eines integrierten Managements auf internationaler Basis. Die Ergebnisse dieses Expertenaustauschs sind nun für jedermann unter www.tide-toolbox.eu zugänglich.

Lokaler ist die HPA in das Vorhaben COSYNA (Coastal Observation System for Northern and Arctic Seas) eingebunden, ein vom Institut für Küstenforschung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht entwickeltes Messnetz im küstennahen Bereich der Nordsee und der arktischen Meere.



Jede Strömung wird erfasst

Gemeinsam mit dem Institut hat die HPA im März 2012 in der Elbmündung einen Messpfahl installiert. Dieser Pfahl liefert regelmäßig Daten, die für die Untersuchungen von Wasserbewegungen sowie den Transport von Sedimenten von Bedeutung sind. Diese stationäre Messstelle ist 17 Meter hoch und wiegt zwei Tonnen. Sie sammelt im Neuenfelder Watt automatisch Daten zur Bewegung von Sedimenten, der Strömung und der Konzentration von Schwebstoffen. Im Vergleich zu anderen Messstationen ist die große Vielfalt an Sensoren, die in dem Pfahl installiert sind, bemerkenswert. Er sendet die Ergebnisse der Messungen zur Auswertung und Weiterverarbeitung an den Server der Hamburg Port Authority und des Helmholtz-Zentrums Geesthacht. Dort angekommen, fließen die Erkenntnisse über die Zusammenhänge der dynamischen Prozesse im System Tideelbe in das Küstenbeobachtungssystem COSYNA ein.



Forschung fördern

Der Masterstudiengang „IT-Management und -Consulting“ (ITMC) des Fachbereichs Informatik an der Universität Hamburg verbindet Theorie und Praxis in vorbildlicher Weise. Im Rahmen eines sechswöchigen Praktikums tauchen Studierende in die unternehmerische Praxis ein, arbeiten an konkreten Entwicklungen und Projekten mit. Als Förderpartner unterstützt die HPA neben 22 anderen Unternehmen aus der Hamburger Wirtschaft das Studienprogramm. Der konsekutive viersemestrige Masterstudiengang qualifiziert jährlich etwa 40 High Potentials mit dem Abschluss Master of Science in Informatik.

WAS DER ZUKUNFT ANTRIEB GIBT

Die Schifffahrt muss sauberer werden. Das fordern nicht nur Umweltexperten.

Schon 2015 greifen die neuen Abgasbestimmungen der weltweiten Schifffahrtsorganisation IMO. Doch welche Alternativen funktionieren? Flüssiggas ist eine Option. Im Hamburger Hafen soll sie genutzt werden.

Als die größte Menschheitsaufgabe bezeichnete 2007 UN-Generalsekretär Ban Ki Moon den weltweiten Klimaschutz. Nicht erst seit seiner Rede in New York dreht sich die Welt um die Themen Klimawandel und Umweltschutz immer schneller. Die Zahl der Gesetze und Regelungen steigt. Vor allem die darin festgelegten Auflagen werden immer strenger. Trotzdem: Während in den meisten Industrieländern die Luftverschmutzung als eine Quelle der Umweltzerstörung nachgelassen hat, entwickeln andere Nationen ihre Industrie weiter – ohne auf die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen zu achten.

Die Bandbreite bei Forschung und Entwicklung reicht von der Nutzung alternativer Energiequellen bis hin zu völlig neuen Antriebsarten und bezieht alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens mit ein. „Bei der Lösung des globalen Klimaproblems gilt nicht das Prinzip des ‚Entweder-oder‘ sondern nur das ‚Sowohl-als-auch‘“, sagt Lutz Birke, Leiter Unternehmens- und Hafenstrategie der HPA.

Zwischen gutem Willen und Gewohnheit

Antrieb bei allen Konzepten und Planungen ist es, eine Lösung dafür zu finden, dass kaum jemand auf Gewohntes und Geschätztes verzichten möchte, dies aber unter zeitgemäßen – eben nachhaltigen und ökologisch

optimalen – Bedingungen verlangt. Birke, in dessen Ressort auch die Entwicklung der HPA-Umweltstrategie fällt, weiß um den Konflikt zwischen gutem Willen und Gewohnheit: „Obwohl alle wissen, welche Auswirkungen der Klimawandel hat, verzichten wenige aus Umweltverantwortung heraus auf die liebgewonnenen Fernreisen, den Original-Tee aus Übersee, die günstige Kleidung aus China, die orientalischen Gewürze oder preiswerte Unterhaltungselektronik aus Fernost.“

Dieser Aufgabe müssen sich auch die Unternehmen im Bereich des Transports und der Logistik stellen. Medial führt die Automobilbranche die Diskussion um alternative Antriebsarten und die geforderte Emissionsminimierung an. Geforscht wird schon lange an dem Ersatz für den bisher konventionellen Antrieb. Nach dem Hype um die Hybridfahrzeuge stehen nun die Elektroautos hoch im Kurs der Diskussion. Wasserstoffantrieb, Biodiesel und Ethanol als „Spritalternativen“ führen eher ein stilles Leben. Hersteller setzen auf Erdgasfahrzeuge oder bringen technische Lösungen für Pflanzenöl als Kraftstoff. Parallel zu alternativen Antriebsarten setzen die Entwickler in dieser Branche zusätzlich auf den Einsatz neuer Materialien im Fahrzeugbau und die Minimierung des Verbrauchs durch intelligente Motorentchnik.



Umwelthemen mit Energie vorantreiben

Die Hamburg Port Authority fördert den Einsatz von umweltfreundlichen Kraftstoffen. So werden in den kommenden Jahren die Strukturen für den Einsatz von flüssigem Erdgas (LNG) zur Betankung von Schiffen im Hamburger Hafen geschaffen. Parallel wird an umweltfreundlichen Energiekonzepten wie der Landstromversorgung gearbeitet. Über die Anwendung des Environmental Ship Index (ESI) liefert die HPA schon heute finanzielle Anreize für Schiffe, die die Umwelt mit weniger Emissionen belasten: sie müssen weniger Hafengebühren bezahlen.



LUTZ BIRKE
LEITER UNTERNEHMENS- UND HAFENSTRATEGIE DER HPA

» Unsere Aufgabe ist es, die rechtlichen Rahmenbedingungen dafür zu schaffen, dass Schiffe LNG im Hamburger Hafen bunkern können. Der Aufbau der LNG-Versorgungsinfrastruktur ist neben dem Betrieb Sache der Privatwirtschaft. «



Feinstaub und Stickoxide deutlich reduzieren

Die Überlegungen zur Emissionsreduzierung in der Schifffahrt setzen ebenso wie bei den Fahrzeugen an Land an ganz unterschiedlichen Prozessschritten an. Möglichkeiten für den Einsatz alternativer Treibstoffarten werden von Forschern ebenso diskutiert wie der Einsatz von Partikelfiltern oder Systemen zur Abgasrückführung. Ziel ist es, die Belastung durch CO₂ und SO_x deutlich zu reduzieren, was für einen Stadthafen wie Hamburg von großer Bedeutung ist. Mit der Anwendung des Environmental Ship Index (ESI) liefert die HPA schon heute finanzielle Anreize für Schiffe, die die Umwelt mit weniger Emissionen belasten; die Hafengebühren sind niedriger. Projekte zur Nutzung von externen, umweltfreundlichen Stromquellen für Schiffe, die im Hafen liegen (bspw. Landstrom), werden in den kommenden Jahren in die Praxis umgesetzt.

Weit vorangeschritten ist der Einsatz von Flüssiggas (Liquefied Natural Gas, LNG). Das positive Ergebnis einer Machbarkeitsstudie gemeinsam mit der Linde AG hat dazu geführt, dass der Hamburger Hafen sein Angebot um eine LNG-Tankstelle erweitern wird. „Die HPA hat es sich zur Aufgabe gemacht, Wirtschaft und Umweltschutz in Einklang zu bringen. Die Versorgung der Schiffe mit LNG ist für unseren Hafen ein wichtiges Wettbewerbsmerkmal“, so Birke, der auf ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal in der LNG-Thematik hinweist: „Unsere Aufgabe ist es, die rechtlichen Rahmenbedingungen dafür zu schaffen, dass Schiffe LNG im Hamburger Hafen bunkern können. Der Aufbau der LNG-Versorgungsinfrastruktur ist neben dem Betrieb Sache der Privatwirtschaft.“

Für den Schiffstransport von LNG wird das Erdgas durch Abkühlen auf -160 °C verflüssigt. LNG-Tanker können 160.000 Tonnen verflüssigtes Erdgas aufnehmen.

Das erste LNG-Terminal kommt

LNG ist – darin sind sich Experten einig – eine Investition in die zeitgemäße Schifffahrt. Und dies sowohl aus wirtschaftlichen Überlegungen, aber auch aus umweltpolitischen Gesichtspunkten heraus. „Bislang spielt diese Energiequelle auf dem deutschen Markt noch keine große Rolle. Heute sind rund zehn Prozent des weltweiten Energiehandels in Form von Flüssiggas – Tendenz steigend“, so Dr. Thomas Tork, Senior Business Development Manager LNG bei The Linde Group. Zur Realisierung dieses ersten „small-scale“-LNG-Terminals gründeten die Linde AG und die Bomin, ein Tochterunternehmen der Marquard & Bahls AG, ein eigenes Unternehmen. Auf dem Gelände des im Hamburger Hafen gelegenen Terminals der Marquard & Bahls-Tochter Oiltanking soll dieses erste Flüssiggasterminal stehen.

LNG als Schiffs kraftstoff ist eine vorausschauende Lösung auch für die Anforderungen der IMO, der International Maritime Organisation, einer UN-Sonderorganisation. Sie hat für die Nord- und Ostsee sowie rund um Nordamerika mit Wirkung zum 1. Januar 2015 die zulässigen Emissionswerte der Schiffe gravierend gesenkt, sodass dringend Handlungsbedarf gegeben ist. Erdgasantriebe wie LNG, verringern den Ausstoß von Stickoxiden im Vergleich zu Diesel um knapp 80 Prozent und den von Kohlendioxid um bis zu 20 Prozent. Schwefeldioxid- und Feinstaubemissionen entfallen nahezu gänzlich. Neben diesen positiven Eigenschaften des Kraftstoffs haben Studien und Tests gezeigt, dass sich außerdem der Verschleiß der Motoren verringert.

Doch die Entscheidung für ein erstes LNG-Terminal im Hamburger Hafen ist nur ein erster Schritt. Für das Jahr 2014 plant die HPA ein Peil- und Messboot mit LNG-Technologie in Betrieb zu nehmen. Dass Verantwortung für die Umwelt nicht an der Kaimauer endet, zeigt ein weiteres Projekt, über das die HPA gemeinsam mit der Wirtschaft nachdenkt: den Einsatz von LNG als Kraftstoff für Lkw.

Strenge Richtlinien – Motor alternativer Schiffstreibstoffe

Seit 1983 gibt es das internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe, dessen Einhaltung die Internationale Seeschiffahrts-Organisation (IMO) überwacht. Der Organisation gehören 170 Staaten als Vollmitglieder an. Neben der Regelung der wirtschaftlichen Angelegenheiten der Handelsschiffahrt sowie der Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt hat sich die IMO die Begrenzung der Verschmutzung der Meere zur Aufgabe gemacht.

Dazu hat sie Sonderzonen der Schifffahrt, sogenannte Emission Controlled Areas (ECAs), eingerichtet. Innerhalb der ECAs von Nord- und Ostsee darf seit dem 1. Juli 2010 der Anteil von Schwefel im Schiffsmotorkraftstoff nicht mehr als ein Prozent betragen. Nach dem 1. Januar 2015 ist der Schwefelanteil auf 0,1 Prozent limitiert. Gleiches gilt für die nordamerikanische Küste vor den USA und Kanada.

Um die künftigen Grenzwerte für Abgasemissionen zu erreichen, gilt Liquefied Natural Gas (LNG) als Schiffskraftstoff unter Experten als vorläufig beste Lösung. Einige Reeder nutzen die Technologie bereits heute. LNG-Zulieferer und Infrastrukturplaner haben längst begonnen, eine funktionierende Lieferkette für LNG als Brennstoff zu entwickeln.

Erdgasantriebe verringern den Ausstoß von Stickoxiden im Vergleich zum Diesel um knapp 80 Prozent und den von Kohlendioxid um bis zu 20 Prozent. Schwefeldioxid- und Feinstaubemissionen entfallen nahezu komplett. Derzeit erarbeitet die International Maritime Organisation (IMO) den „International Gas as Fuel (IGF) code“, der 2014 entsprechende Interimguidelines ablösen soll.



Quelle: greenport

Als Schiffskraftstoff bietet Flüssigerdgas sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile. LNG ist schwefelfrei, und weil es weniger Kohlenstoff enthält als Bunkeröl, kann es auch die CO₂-Emissionen der Schifffahrt verringern. Auch finanziell kann LNG eine attraktive Lösung sein, da es mit großer Wahrscheinlichkeit auf absehbare Zeit günstiger sein wird als Marine Gas Oil (MGO). Dieser Preisunterschied bestimmt die Investitionsrendite von Schiffen, die ECA-Zonen befahren. Damit LNG sich als alternativer Brennstoff tatsächlich in der Schifffahrt etabliert, muss vor allem die nötige Infrastruktur gegeben sein, die eine nahtlose Lieferkette von LNG ermöglicht.

KLARMACHEN ZUM KLICKEN

Mit dem Port Monitor hat die HPA ein neues Leitstandsystem im Einsatz, das dem Hafенbetrieb auf den Grund geht. Jede Bewegung, jede Baustelle, jede Aktion im Hafen wird auf Basis elektronischer Kartendaten punktgenau abgebildet. In Echtzeit.

Mobiles Steuergerät ist ein Tablet-PC.



Der Mann surft. Und das mitten im Hamburger Hafen. Was er da tut, ist keine Freizeitbeschäftigung, sondern erste Pflicht; von Amts wegen. Juri Podgaiski ist Mitarbeiter des Oberhafenamtes und hat damit sozusagen das Patent zum Surfen. Mit einem Tablet-PC in der Hand, den er wie einen Schaukasten mit ausgestreckten Armen vor sich hält, kümmert er sich um das, was Auftrag für ihn ist: die Sicherheit, Leichtigkeit und Umweltverträglichkeit der Schifffahrt in Europas zweitgrößtem Hafen zu gewährleisten.

Geht es um die Beschreibung des vermeintlich ungewöhnlichen Vorgangs, verlieren Podgaiski und sein Vorgesetzter, Norbert Browarczyk, schon mal gern ihre hanseatische Zurückhaltung. „Das Ding hier ist ein systemtechnischer Quantensprung“, sagt Browarczyk. Der flunderflache, mattsilbrig glänzende PC, den der Kapitän und Nautiker meint, ist das mobile Ende eines innovativen Leitstandsystems, das sich Port Monitor nennt. „Damit haben wir den ganzen Hafen auf dem Schirm“, ergänzt Browarczyk.



Der Port Monitor ist der neue, verlängerte Arm der Nautischen Zentrale, dem Verkehrsleitstand für alles, was sich auf den Wasserstraßen des Hafens und auf der Unterelbe bewegt. In Echtzeit und auf Basis georeferenzierter Daten erfasst und transportiert der Port Monitor alle Ereignisse und Informationen, die für einen störungsfreien Verkehrsfluss der Schifffahrt wichtig sind. Denn der handliche PC, der den Hamburger Hafen bis in den kleinsten Winkel als elektronische Karte abbildet, ist Kamera, Nachrichtenübermittler, zentrale Informationsplattform und Kommunikationsmedium in einem.

Kaum zu glauben, dass noch vor wenigen Monaten eine Flut von Excel-Listen, Word-Dokumenten und eine wandgroße Magnettafel in der Nautischen Zentrale notwendig waren, um eben diese Aufgabe mit konventionellen Mitteln abzubilden.

Grundlagen für die IT-Architektur erforscht

„Der Port Monitor ist in enger Zusammenarbeit mit Ulrich Baldauf entwickelt worden“, berichtet Kapitän Browarczyk. Die Nautiker und der IT-Strategie machten sich im Rahmen des Projekts AHOI gemeinsam mit der Universität Hamburg daran, die Prozesse der Nautischen Zentrale zu untersuchen, um Grundlagen für die Entwicklung vom Port Monitor zu gewinnen. So war die Basis gelegt, um im Rahmen des Forschungsprojekts „Generische Architektur für Leitstände“ (GeneAL) den Port Monitor zur produktiven Leitstandsplattform zu entwickeln.

Sofort sehen, was relevant ist

Weniger als zwei Jahre Entwicklungszeit hat es gebraucht, um die Vorgaben des Anforderungskataloges an das neue System intelligent umzusetzen. „Heute sieht jeder das auf dem Monitor, was für ihn relevant ist“, bringt Baldauf in seiner Rolle als Projektmanager eine Stärke des Systems auf den Punkt. So werden die betreffenden Stellen und Personen – mobil per Tablet-PC, aber auch stationär am Computer – in Sekundenschnelle über Zustand und Ereignisse der Wasserstraßen im Hamburger Hafen informiert. „Wenn es einen genehmigten Tauchgang gibt, wird dieser sofort eingetragen, und jeder weiß, dass an dieser Stelle höchste Aufmerksamkeit geboten ist“, so Browarczyk.

Die Systemrevolution vereinfacht den Arbeitsablauf während der täglichen Kontrollfahrten der Kapitäne des Oberhafenamtes. Wurden in der Zeitrechnung vor dem Port Monitor alle Informationen der Kontrollfahrten erst notiert, via Fotoapparat dokumentiert und nach Beendigung der Überwachungstour in das Dateisystem eingepflegt, genügt heute ein „Klick“ auf den Befehl „Abspeichern“ – und schon sind aktuelle Statusinformationen auf allen angeschlossenen Computern sichtbar – eben auch auf dem Monitor des Nautikers vom Dienst in der Zentrale. Von hier aus wird, unter Berücksichtigung der aktuellen Verkehrslage auf der Wasserstraße, die passende Route für ankommende Schiffe festgelegt und per Funk an Bord übermittelt.

Integration von Einzelsystemen zu einem System

Die Kernaufgabe, die Baldauf mit dem Softwarehaus C1 WPS zu lösen hatte, war die Integration verschiedener Einzelsysteme zu nur einem, neuen, schnelleren und eben besseren. Bis zum Tag des Systemstarts musste der Nautiker vom Dienst, der alle Verkehrsströme im Hafen steuert und lenkt, die dafür relevanten Daten aus verschiedenen Einzelsystemen zusammenführen – eine Aufgabe, die sehr viel Erfahrung und Konzentration erforderte: Die Lage der Schiffe, Pegelstände, Liegeplätze, Wetterdaten, Brückenhöhen, aktuelle Baustellen, geplante Tauchgänge und viele andere Einzelkomponenten galt es, von verschiedenen Monitoren, aber auch aus Papierunterlagen so zu kombinieren, dass sie passend für das ankommende Schiff und den gesamten Schiffsverkehr zu einer sicheren und leichten Route führten.

Obwohl der Port Monitor den Nautikern als Mittler zwischen Nautischer Zentrale und im Hafen ankommenden Schiffen viele Aufgaben leichter macht, ist die Expertise der Fachleute in der Zentrale – alle sind Kapitäne mit Patent – nicht zu ersetzen. Die Bewertung von Vorgängen im Hafen, die Reaktion auf vorliegende Ereignisse und das Management von Problemen, die die Sicherheit und den reibungslosen Ablauf der See-, Binnen-, Hafen- sowie der Sport- und Traditionsschifffahrt beeinflussen könnten, sind ohne die erfahrenen Nautiker undenkbar.



Erforscht, erprobt, eingesetzt: Der Port Monitor

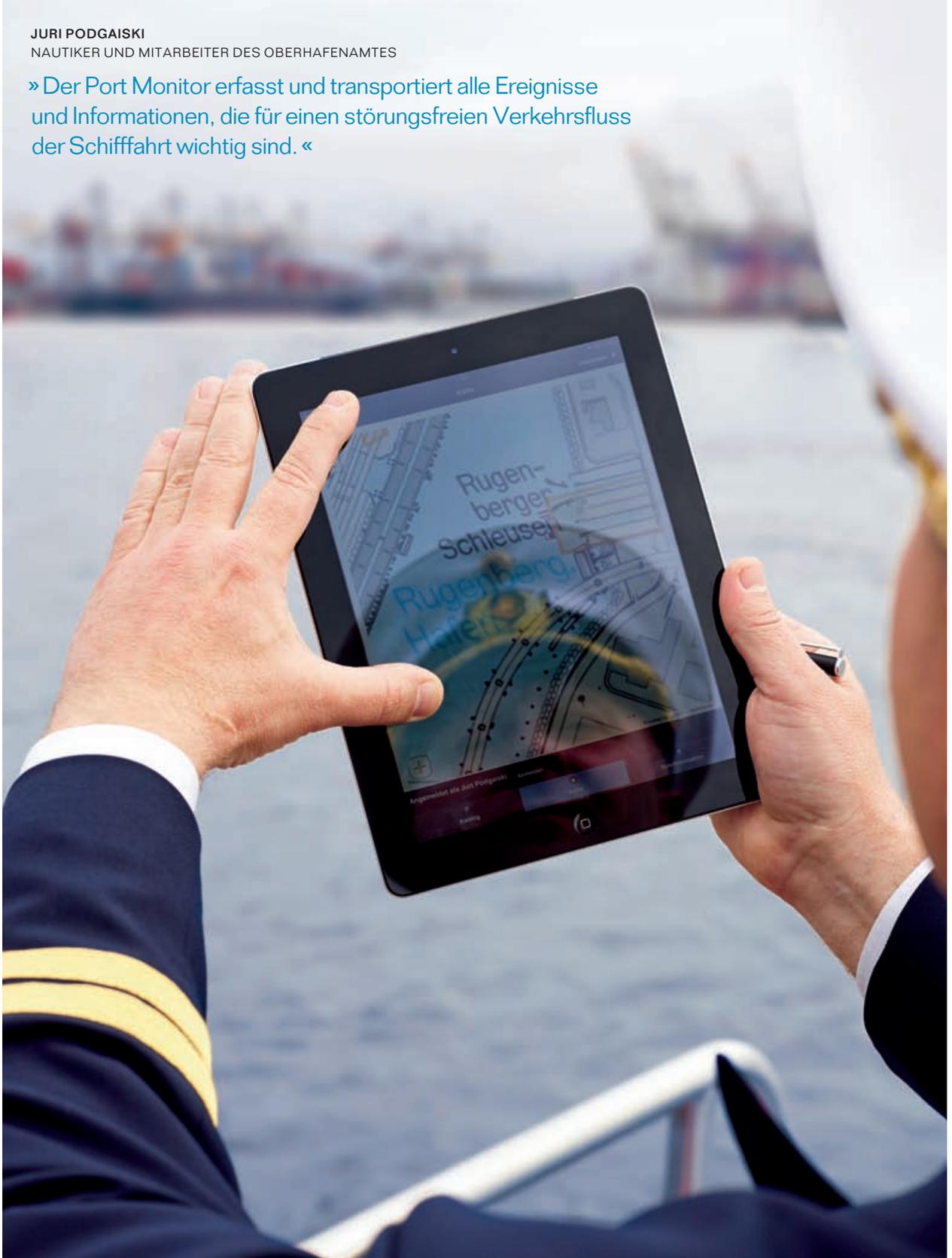
Der Port Monitor ist ein Leitstandssystem zur Überwachung des Hamburger Hafengebiets und seiner Elbzufahrt, das von der HPA in Zusammenarbeit mit dem Hamburger Technologieunternehmen C1 WPS entwickelt wurde. Konzept und Prototypen für den Port Monitor sind im Rahmen des von der Hamburger Innovationsstiftung geförderten Forschungsprojekts „Generische Architektur für Leitstände“ (GeneAL) entstanden. Das System besitzt eine interaktive, benutzerfreundliche Bedienoberfläche und ist seit Herbst 2012 im Einsatz. Über die App „Mobile Port Monitor“ kann es via Tablet-PC standortunabhängig eingesetzt werden.

Bei all dem, was der Port Monitor heute schon spielerisch einfach und leicht in der Handhabung darstellt, darf eine Grundvoraussetzung nicht vergessen werden: „Alle dort hinterlegten Daten und Informationen haben eine sehr hohe Verbindlichkeit“, machen Podgaiski und Browarczyk deutlich. Und bei dieser Feststellung schwindet das leichte

Lächeln auf den Gesichtern der beiden Nautiker. Denn sie nehmen ihre Aufgabe zur Sicherheit und dem reibungslosen Miteinander aller Verkehrsteilnehmer im Hamburger Hafen sehr ernst – auch, wenn sie mal wieder surfen gehen.

JURI PODGAISKI
NAUTIKER UND MITARBEITER DES OBERHAFENAMTES

» Der Port Monitor erfasst und transportiert alle Ereignisse und Informationen, die für einen störungsfreien Verkehrsfluss der Schifffahrt wichtig sind. «



**DEUTSCHLANDS ERSTER „STAUFORSCHER“:
PROFESSOR MICHAEL SCHRECKENBERG**

MICHAEL SCHRECKENBERG, GEBÖREN 1956 IN DÜSSELDORF, STUDIERT THEORETISCHE PHYSIK AN DER UNIVERSITÄT KÖLN, AN DER ER 1985 IN STATISCHER PHYSIK PROMOWIERT. 1994 WECHSELTE ER ZUR UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN, AN DER ER 1997 DIE ERSTE DEUTSCHE PROFESSUR FÜR PHYSIK VON TRANSPORT UND VERKEHR ERHIELT. ALS „STAUFORSCHER“ HÄLT ER WELTWEIT VORTRÄGE, BERÄT UNTERNEHMEN UND INSTITUTIONEN.



»20 Prozent aller Staus lassen sich durch verbesserte Information vermeiden«

DIE PSYCHOLOGIE DES STAUS

Das neue Verkehrsmanagement der HPA hilft, Staus im Hamburger Hafen zu vermeiden. Doch warum laufen Straßen trotz vieler Vorkehrungen eigentlich immer wieder zu? Ein Interview mit Deutschlands erstem „Stauforscher“, Professor Michael Schreckenberg, über ein massenhaftes Phänomen.

Herr Professor Schreckenberg, wir stehen hierzulande immer häufiger im Stau. Was ist die Ursache dafür?

Die Verkehrsentwicklung in Deutschland geht klare Wege. Der Lkw-Verkehr nimmt zu und der Pkw-Verkehr nimmt ab. Dies hat vor allem etwas mit der Preisentwicklung an den Tankstellen zu tun und mit dem demografischen Wandel. Auch haben wir durch das Alter unseres Straßennetzes, insbesondere der Brücken, die hauptsächlich aus den sechziger und siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts stammen, heute mit erheblichen Sanierungsmaßnahmen zu rechnen. Nicht vergessen sollte man das nicht optimale Verhalten der Fahrer, was zu vielen (unnützen) Staus führt. Interessant ist aber die Erkenntnis, dass eigentlich immer Einzelpersonen für Staus verantwortlich sind. Nur die Auslöser bekommen das nicht mehr mit, da der Stau ja hinter ihnen entsteht, sie ihn also gar nicht mitbekommen.

Welches sind die häufigsten Auslöser dafür, dass der Verkehr zum Erliegen kommt oder ins Stocken gerät?

Wenn man den Staus Ursachen zuweist, so ist die reine Überlastung absoluter Spitzenreiter, rund zwei von drei Staus entstehen so. Der Rest verteilt sich fast gleichmäßig auf Baustellen und Unfälle, ein kleiner Teil auf widrige Wetterverhältnisse. Bei den Überlastungsstaus ist die Entstehung immer gleich: an Anschlussstellen oder Steigungen erhöht sich die Verkehrsdichte und die Geschwindigkeit fällt ab auf zehn bis 30 Kilometer pro Stunde. Wenn in diesem Bereich dann ein Wagen wirklich stehen bleibt, löst er nach hinten eine Stauwelle aus, die mit ca. 15 Kilometern pro Stunden rückwärts fließt und sich über einen langen Zeitraum erhalten kann. Wenn man einer solchen Stauwelle begegnet, sieht man keinen wirklichen Grund dafür und bekommt den Eindruck eines „Staus aus dem Nichts“.

Der Lkw gilt gemeinhin als Staufaktor Nummer eins. Doch wer ist wirklich der größere Stauverursacher, Individual- oder Güterverkehr?

Im Prinzip sind Individual- und Güterverkehr vollkommen unterschiedlich. Sie passen letztendlich nicht zusammen. Trotzdem schicken wir sie zusammen auf dieselbe Strecke. Eine Trennung wäre für beide Seiten positiv. Technisch ist heute so vieles möglich, leider wird viel zu wenig Gebrauch davon gemacht. Durch den Güterverkehr fällt auf den Autobahnen praktisch eine Spur weg, was natür-

lich massiven Einfluss auf die Verkehrsströme hat. Aber der Güterverkehr fährt immer am Limit, was an Zeitvorgaben liegt. Am hinderlichsten sind dann am Ende langsame Pkw, denen das alles egal ist und die einfach vor sich hinfahren.

Könnten sich Staus vermeiden lassen? Wenn ja, welche Ausweichrouten gibt es?

Durch verbesserte Information und vor allem Verhalten der Fahrer könnten zehn bis 20 Prozent aller Staus vermieden werden. Leider ist den Beteiligten dies nicht bewusst, keiner hält ihnen einen Spiegel vor. In der Anonymität des Fahrzeugs lässt es sich auch einfacher über sonst übliche Grenzen hinwegsetzen. Die Ausweichrouten sind häufig schnell selbst überlastet. Es gibt dann den sogenannten Ping-Pong-Effekt: man empfiehlt eine Ausweichroute, nach einiger Zeit ist sie überlastet und die ursprüngliche Route erscheint wieder besser, bis sie selbst wieder zuläuft ...

Hinten anstellen gilt nicht nur an der Ladentheke. Selbst hinter parkenden Fahrzeugen hat man schon Autofahrer warten sehen. Ist der Stau letztlich ein massenhaftes psychologisches Problem?

Stau ist etwas ganz Natürliches, er tritt überall in der Natur auf. Wir sind es gewohnt, anzustehen. Leider aber ist der Autofahrer sehr schnell bereit, sein Gehirn mit anderen Dingen zu beschäftigen als der aktuellen Verkehrsumgebung. Das führt von außen betrachtet zuweilen schon zu skurrilen Situationen. Viele Fahrer können sich am Ende einer Tour gar nicht mehr an Details auf der Strecke erinnern, das heißt, sie waren mental nicht wirklich dabei. Gefährlich wird dies bei Veränderungen der Verkehrsführung oder Beschilderung: ein neues Stoppschild wird dann gar nicht wahrgenommen. Oder auch nur eine neues Tempolimit. Diese Fälle hat es alle gegeben.

Der Hamburger Hafen liegt mitten in der Stadt, was eine besondere Anforderung an die Verkehrsinfrastruktur stellt. Denn 33.000 Pkw und Lkw am Tag müssen sich die Haupttrouten im Hafen teilen. Welche Ansatzpunkte gibt es aus Ihrer Sicht zur Entzerrung von stauanfälligen Situationen, zum Beispiel in Ballungsräumen?

Deutlich über 50 Prozent aller Menschen weltweit leben mittlerweile in Städten, bald werden es sogar 60 Prozent sein. Wir werden uns also zunehmend mit dem Problem

der Mobilität in Ballungsräumen auseinanderzusetzen haben. Dazu gibt es verschiedene Ansätze. Die meisten versuchen durch Verbote oder Bepreisung (City-Maut) Herr der Lage zu werden. Jede Maßnahme birgt in sich aber die Gefahr von negativen Begleiterscheinungen. Ein solches Beispiel sind die Fußgängerzonen, die einst gepriesen wurden und heute zur Verödung der Innenstädte in den Abendstunden führen. Nur wo auch Verkehr ist, tobt das Leben. Das sollte man einfach so akzeptieren. Uns geht es im Vergleich zu anderen Regionen der Welt noch wirklich gut. Im letzten Jahr war ich in São Paulo, der staureichsten Stadt der Welt. Da freut man sich förmlich auf unseren Verkehr.

Welche Auswirkungen könnte beispielsweise die Vernetzung von Telematiksystemen auf Verkehrssituationen haben?

Die Verkehrsinformationen werden in der nahen Zukunft immer besser. Damit haben die Fahrer eine immer solidere Grundlage für ihre Entscheidungen. Allerdings mangelt es nach wie vor an zuverlässigen Prognosesystemen, denn ich will ja wissen, was los ist, wenn ich an einer gewissen Stelle ankomme, und nicht was jetzt dort passiert. Und die Routenempfehlungen müssen individuell erfolgen, damit nicht alle auf der Ausweichroute neue Staus erzeugen. Das ist heute ein großes Problem, auch mit Blick auf die ökologischen Auswirkungen. Es gibt zudem verschiedene Typen von Autofahrern, die unterschiedliche Strategien verfolgen. So gibt es beispielsweise die Taktierer, die gezielt Stauregionen ansteuern, weil sie meinen, dass die Staumeldungen die anderen so sehr abschrecken, dass sie dort am Ende alleine unterwegs sind.

Welche Verkehrsmaßnahmen zur Stauvermeidung haben den größten Erfolg?

Das größte Potenzial liegt in den Autofahrern selbst. Denn sie sind die Verursacher aller Staus. Mehr Kooperation auf unseren Straßen würde sich sehr schnell in flüssigerem Verkehr niederschlagen. In Kalifornien ist seit letztem Jahr autonomes Fahren erlaubt, die Autos machen alles alleine, die Verantwortung bleibt aber beim Fahrer. Bei uns wird das noch viele Jahre dauern, bis das juristisch einwandfrei geklärt ist. Übrigens ist, was viele nicht wissen, Google der absolute Vorreiter auf diesem Gebiet.

»Im Vergleich zu den staureichsten Regionen der Welt kann man sich auf unseren Verkehr wirklich freuen«

Politik und Logistik sehen in der Verkehrsverlagerung eine Option, um unsere Straßen zu entlasten. Ziel ist es, Schiene und Wasserstraßen stärker in Transportkonzepte einzubinden. Wie bewerten Sie die Effekte, die multimodale Verkehrskonzepte für den Straßenverkehr haben könnten?

Die Flexibilität des Straßenverkehrs ist einfach unübertroffen. Auch wenn unterwegs Staus zu befürchten sind, hat man am Ende doch die Situation sehr gut in der Hand. Für „Linienverkehre“ sind Schiene und Wasserstraße durchaus eine Option, ad hoc kann man eigentlich nur die Straße benutzen. Die Freiheit des Individualverkehrs überträgt sich dort eins zu eins auf den Güterverkehr. Schließlich ist die Möglichkeit der freien Bewegung praktisch an jedem Ort und zu jeder Zeit eine, wenn nicht die größte Errungenschaft unserer Zeit.

Was war Ihre persönlich schlimmste Stauerfahrung?

Meine schlimmste Stauerfahrung war vor vielen Jahren der Versuch, Freitag nachmittag nach Neuharlingensiel zu gelangen. Zuerst 70 Kilometer Stau auf der A1, dann Vollsperrung auf der A29 vor Oldenburg, schließlich drei Kilometer Stau in der mittlerweile eingebrochenen Nacht vor einer Baustelle in Jever (!). Und am Ende hat uns die Polizei (mit Blaulicht!) den Weg zu unserer Ferienbehausung gewiesen. Natürlich schlief die Vermieterin schon.

Ihr Tipp für den nächsten Stau?

Der nächste Stau kommt bestimmt. Man sollte sich nur darauf einstellen und nicht nur an sich denken, denn eigentlich sitzen alle in einem Boot (oder besser: Stau). Denn wir alle sind selbst verantwortlich für das, was auf unseren Straßen passiert.



Perfekte Begleiterin: mit DIVA schneller durch den Hafen

DIVA ist das intelligente Verkehrsmanagement der HPA und steht für „Dynamische Information zum Verkehrsaufkommen im Hafen“. In dem IT-gestützten Informationssystem laufen alle Daten zur aktuellen Verkehrslage auf den Hafentrassen zusammen. Über Messstellen, die an den wichtigsten Verkehrsknotenpunkten im Hafengebiet installiert sind, wird das Verkehrsaufkommen, die Art der Fahrzeuge und ihre Geschwindigkeit präzise erfasst. Über das System werden diese Daten sofort ausgewertet und auf LED-Anzeigetafeln übertragen, die an den Haupteinfahrtstraßen ins Hafengebiet stehen. So sind Autofahrer über die aktuelle Verkehrslage im Bild und können entsprechend reagieren.

DIE HPA

Die Hamburg Port Authority (HPA) nimmt mit ihren 1.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern als betriebswirtschaftlich ausgerichtete Anstalt des öffentlichen Rechts alle mit dem Hamburger Hafengebiet verbundenen Aufgaben wahr.

Dazu gehören die Hafenplanung und -entwicklung, die Instandhaltung der Hafeninfrastruktur, die Gewährleistung der erforderlichen Fahrwassertiefen sowie die Sicherheit der Schifffahrt. 313 Kilometer Schienen, 143 Brücken, 124 Kilometer öffentliche Straße, 50 Kilometer Kaianlagen und Uferwände sowie Tunnel, Schleusen und Leuchttürme liegen in ihrem Zuständigkeitsbereich. Die HPA bietet ihren Kunden einen 120 Kilometer weit im Landesinneren liegenden und daher mit deutlichen Standortvorteilen ausgestatteten Universalhafen. Sie ist Eigentümerin der meisten Flächen und vermietet diese langfristig an Unternehmen der Hafenwirtschaft. Bei der Durchführung ihrer Aufgaben achtet die Unternehmensführung auf eine Balance zwischen Ökologie und Ökonomie. Der Hafen verfügt über eine exzellente Hinterlandanbindung mit wachsenden Anteilen der Verkehrsträger Bahn und Binnenschiff.

Herausgeber

Hamburg Port Authority, AöR
Neuer Wandrahm 4
20457 Hamburg

Telefon 040 42847-0
Telefax 040 42847-2325

E-Mail: info@hpa.hamburg.de
Internet: www.hamburg-port-authority.de

Konzept, Text und Design

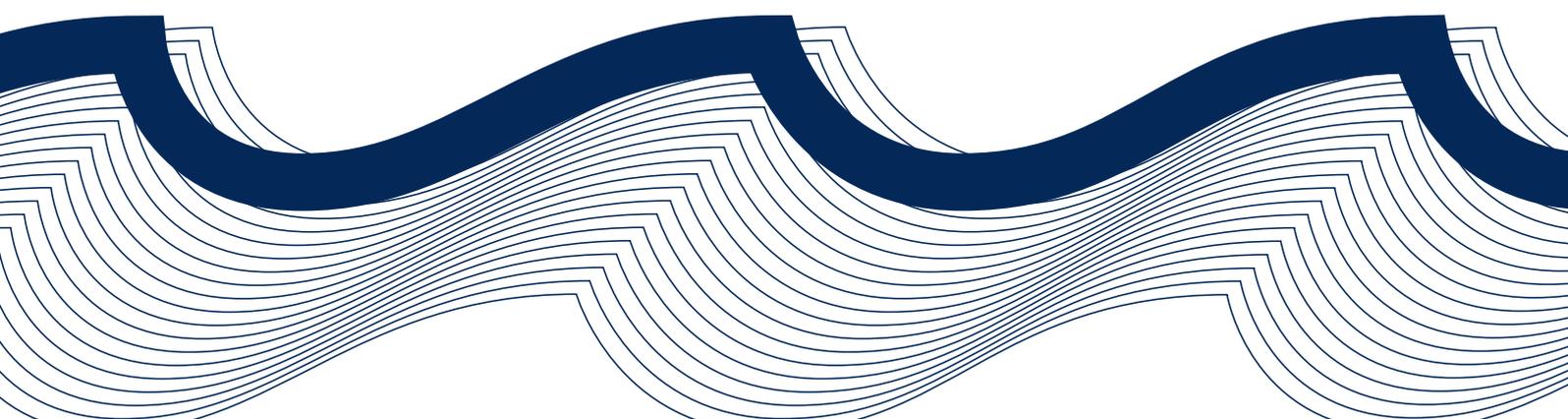
3F Kommunikation

Fotos

Gregor Schläger
www.istockphoto.com
Satellitenbild: © albedo39 Satellitenbildwerkstatt/USGS
Michael Berendt

© Copyright
Hamburg Port Authority, AöR
Stand Juni 2013





Hamburg Port Authority
Neuer Wandrahm 4
20457 Hamburg

Telefon 040 42847-0
www.hamburg-port-authority.de

