



## FELDTEST LKW-PULK-BESCHLEUNIGUNG

- Effizienz steigern
- Verkehrsfluss optimieren
- Emissionen reduzieren
- Warenumsatz erhöhen
- Wettbewerbsfähigkeit fördern
- Standort Hamburg stärken

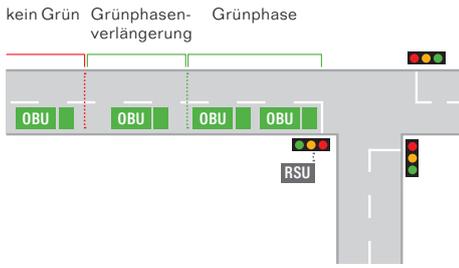
### STRASSE - BAHN - WASSER - INFRASTRUKTUR: INFORMATIONSAUSTAUSCH IN ECHTZEIT

Zur Verstetigung des Verkehrs auf den Straßen des Hamburger Hafens hat die HPA gemeinsam mit NXP und Siemens das Projekt *Green4TransPORT* initiiert: Lkw-Kolonnen, die sich zufällig bilden, werden durch intelligente Lichtsignalanlagen schnell, sicher und emissionsarm durch den Hafen geleitet.

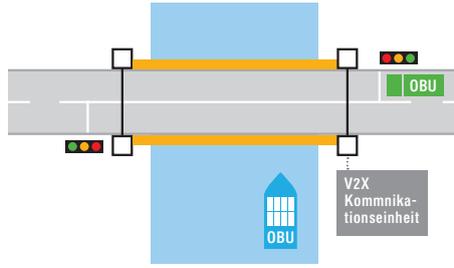
Die Kommunikation von Fahrzeug zu Fahrzeug (Vehicle-to-Vehicle = V2V) und Fahrzeug zu Infrastruktur (Vehicle-to-Infrastructure = V2I) – zusammenfassend als V2X bezeichnet – ist dabei eine der C-ITS (Cooperative Intelligent Transport Systems) Schlüsseltechnologien. V2X wird durch den direkten Datenaustausch zwischen Fahrzeug und Umgebung über drahtlose Netzwerke ermöglicht. So werden Fahrzeuge befähigt, direkt untereinander sowie mit der umgebenden Infrastruktur, wie Lichtsignalanlagen und Verkehrszeichen, zu kommunizieren.

Im Rahmen von *Green4TransPORT* werden neben Lkw und Lichtsignalanlagen (LSA) auch der Schienenverkehr, Schiffe und eine Hubbrücke mit der V2X-Technologie ausgestattet. Damit wird ein ganzheitlichen Ansatz im Sinne eines intermodalen Verkehrsmanagements verfolgt.

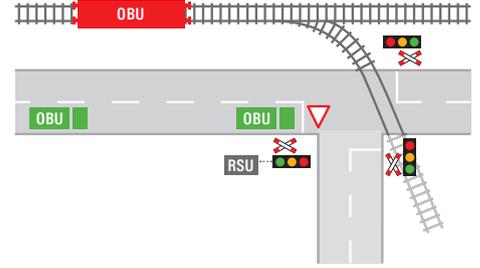
## CAR-2-X



## SHIP-2-X



## RAIL-2-X



### FELDTTEST MIT INNOVATIVEM ANSATZ

Während der zweijährigen Projektlaufzeit werden ausgewählte LSA im Testgebiet und 200 Lkw mit V2X-Technologie ausgestattet. Der Feldtest *green4TransPORT* zielt unter anderem darauf ab, zu evaluieren, in welchem Umfang der Verkehrsfluss durch V2X effizienter, emissionsärmer und sicherer gemacht wird.

### CAR-2-X

Der Schwerverkehr verursacht durch relativ langsame Beschleunigungsvorgänge Emissionen und Hemmnisse im Straßenverkehr. Um eine Verstetigung des Verkehrsflusses zu erreichen, kommunizieren LSA und LKW im Projekt *green4TransPORT* über V2X. Dazu werden die Lkw mit einer OBU (On Board Unit) und die LSA mit einer RSU (Road Side Unit) ausgestattet.

Die LSA erkennt so, ob sich eine Lkw-Kolonne nähert und verlängert – abhängig von der Anzahl der Anforderungen aus anderen Fahrtrichtungen – die Grünphase, bis die Kolonne die Kreuzung passiert

hat oder die maximale Grünzeit erreicht ist. Die Lkw bekommen eine Rückmeldung auf die visuelle Anzeige ihrer OBU. Die Anzeige gibt auch Auskunft über andere zum Pulk gehörige Lkw und über Störungen in der Nähe oder Gefahren im Bereich der Ampel.

In weiteren Szenarien soll die Kommunikation von Ship-2-X und Rail-2-X prototypisch gezeigt werden.

### SHIP-2-X

Ein Schiff meldet sich an der Brücke an, wenn die Brücke gehoben werden muss. Daraufhin werden die Lkw via V2X Kommunikation informiert, wie lange die Brücke für den Straßenverkehr geschlossen ist.

### RAIL-2-X

Über V2X Kommunikation informiert der Zug den Lkw, dass Eisenbahnrangierverkehr stattfindet. Der Lkw-Fahrer wird aufgefordert, besondere Vorsicht walten zu lassen.

Auf der Kattwykbrücke (Hubbrücke) teilen sich Straßenverkehr und Schienenverkehr die selbe Fahrspur. Die Brücke hat folgende Zustände:

**Oben:** frei für Schifffahrt, gesperrt für Straßenverkehr und Bahn

**Bahnverkehr:** frei für Bahnverkehr, gesperrt für Straßenverkehr und Schiffe, für die die Brücke gehoben werden muss

**Unten:** frei für Straßenverkehr, gesperrt für Schifffahrt und Bahn.



- Lkw mit OnBoardUnit
- Schiff mit OnBoardUnit
- Bahn mit OnBoardUnit
- Ampel mit RoadSideUnit
- V2X Brücke mit V2X Kommunikationseinheit

Der Feldtest wird am Kattwykdamm zwischen Moorburger Elbdeich und Hohe Schaar durchgeführt.

Lkw, Bahn und Schiff kommunizieren miteinander sowie mit der Infrastruktur. Die Fahrzeuge übermitteln ihre Position und senden eine Anmeldung an die LSA. Diese verlängern ggf. die Grünzeit und antworten, ob Rot oder Grün zu erwarten ist. Die Kattwykbrücke meldet ihren Status (geöffnet/geschlossen) und eine Information, wie lange sie für den Straßenverkehr geschlossen ist.

09/2016

Gestaltung: Gisela Sonderhüsken, Design-Gruppe  
Foto Titel: NXP/Gregor Schlaeger  
FotoBrücke:HPA/Sebastian Engels  
Druck: HPA

Hamburg Port Authority AöR  
Neuer Wandrahm 4  
20457 Hamburg  
Telefon +49 40 42847-0  
info@hpa.hamburg.de  
www.hamburg-port-authority.de  
www.nxp.com  
www.siemens.com

