

LESSONS LEARNED AUS BETREIBERSICHT

Herr Rando Meister
Leiter Technologieentwicklung und Prüflabor

LIEFER- UND LEISTUNGSSPEKTRUM HAMBURG VERKEHRSANLAGEN GMBH

Lieferungen

- **Anlagen zur Verkehrserfassung und -steuerung**
mit Lichtsignal- und Verkehrstelematikanlagen, inkl. Verkehrsrechner und Datentransfer
- **Anlagen zur Beleuchtung öffentlicher Infrastrukturen**
im Bereich Straßen-, Wege- und Arealbeleuchtung, inkl. Messung/Steuerung
- **Elektrotechnische Ausrüstung von Tunneln**
im Bereich Verkehrslenkungs- und Beleuchtungstechnik
- **Weitergehende Lieferungen**
Ladesäuleninfrastrukturen, Verkehrserfassungs- und Verkehrsüberwachungsanlagen etc.



Leistungen

Bau

- Beratung/Vorplanung/Verschickungen
- Lichttechnische Planung
- Projektierung
- Programmierung
- Realisierung
- einschließlich Auftragsmanagement, Bauüberwachung, Beschaffung, Abrechnung, Dokumentation

Betrieb

- Einsatzleitung
- Instandhaltung
- Optimierung
- Erneuerung
- Energieversorgung

Entwicklung

- Prüfung
- Pilotierung
- Normierung
- Begutachtung
- Schulung



KUNDEN UND PARTNER

Freie und Hansestadt Hamburg

- mit Anlagen von FHH (LSBG/HPA), Bund und Polizei für das gesamte Leistungsspektrum mit rund
 - 1.765 Lichtsignalanlagen (100 mit RSU)
 - 124.000 Beleuchtungsanlagen
 - 600 Leuchtverkehrszeichen
 - 20 Tunnelanlagen (inkl. Elbtunnel)
 - 24 Telematikanlagen
 - rd. 500 Anlagen zur Verkehrserfassung und -lenkung (Rad und Kfz) anwachsend
- in enger Zusammenarbeit mit LSBG, HPA, Polizei, HafenCity, DEGES, Hochbahn, Bezirken, REGE, BID, Erschließungsunternehmen etc.

Dritte

- **Stromnetz Hamburg und weitere Unternehmen** für Ladesäuleninfrastruktur
- **Städte, Kommunen und Industrieunternehmen** für Prüfung, Beratung und Schulung
- **Industrieunternehmen** für Beleuchtungsanlagen



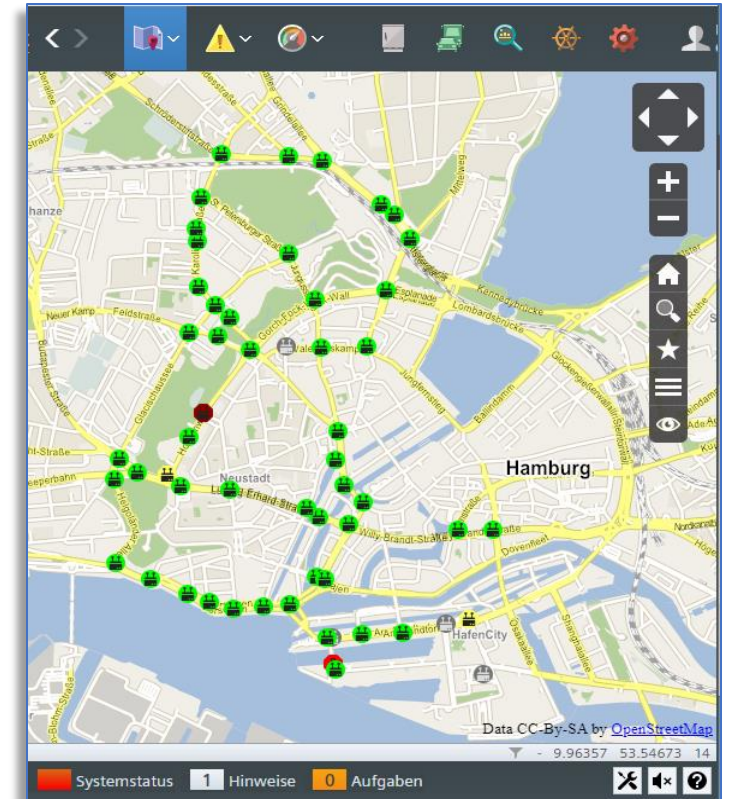
BEITRAG HHVA: AUFBAU/UMSETZUNG

1. Erneuerung LSA und Ertüchtigung mit ITS-G5-Technik (Plan: 37, Ist: 61 (inkl. Brücke))
2. Aufbau, Einführung und Weiterentwicklung des C-ITS Baustandards für LSA
3. Enge Zusammenarbeit mit den Herstellern aufgrund des hohen Innovationsgrades (Entwicklungsprodukte)
4. Iterative Integrationstests durch LSA-Prüflabor
5. Einhaltung und Dokumentation der Datenschutzbelange
6. Roll-out-Planung für Updates und neue Funktionalitäten
7. Sicherstellung eines 24/7-Betriebes
8. Normungsarbeit u. a. DKE/VDE mit Ziel rechtverbindlicher, digitaler Signalausendung sowie weiterer Standardisierungsaktivitäten (C-ROADS)
9. Implementierung und Betrieb einer herstellerübergreifenden, betrieblichen Überwachung




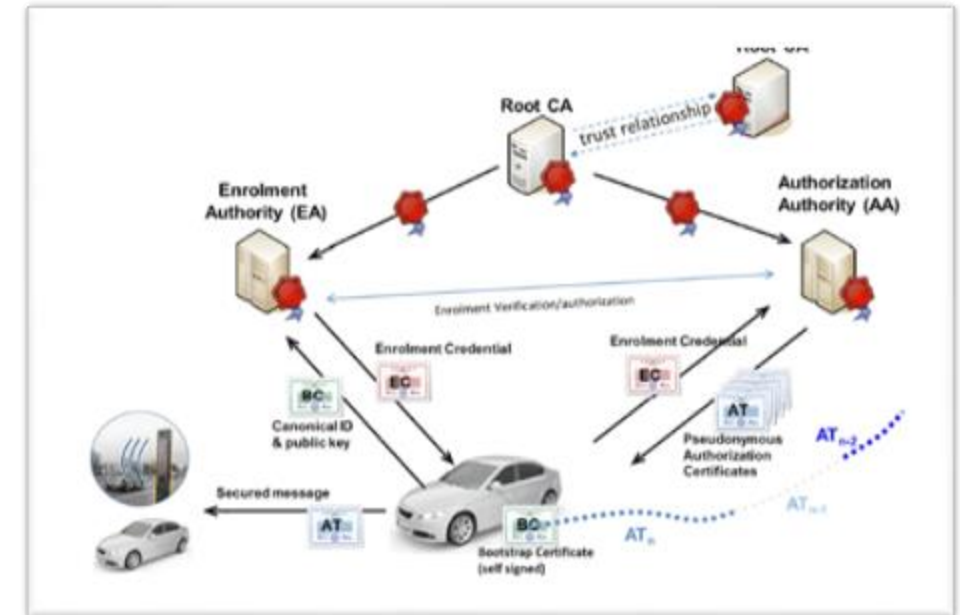
BEITRAG HHVA: ENTSTÖRUNG & BETRIEB

1. Implementierung einer RSU-Monitoring-Zentrale
2. Erfahrung über Grenzen des Monitorings (technisch, datenschutzrechtlich etc.)
3. Feedback der Testfeldnutzer zu spezifischen Anforderungen bewertet
4. Schließen der Lücken in der Tool-Chain zur Fehleranalyse durch manuelle Aufbereitungen
5. Kurze Schulungs-/Dokumentationszyklen aufgrund der dynamischen Entwicklungszyklen
6. Ausgleich der unterschiedlichen Useability der verschiedenen Hersteller



PKI HAMBURG

- **PKI wird maßgeblich und erforderlich für die Umsetzung der Dienste TSP und PVD sowie für automatisierte Shuttleverkehre:**
 - Alle durch die Infrastruktur versendeten Nachrichten im Testfeld werden signiert
 - Die PKI gewährleistet einen Beitrag zum Schutz der Nachrichten vor Manipulation
 - Alle nicht oder falsch signierten Nachrichten werden bei Empfang verworfen
 - **Aktuell betriebene PKIs in Hamburg (ETSI 2019 / v1.3.1):**
 1. **Testfeld:** lokale „Hamburg PKI“ (geschlossene Nutzergruppe)
 2. **Laborumgebung:** auf ECTL registrierte PKI (L0)
 - **Zukunftsziele im Kontext PKI:**
 - Interoperabilität (D/EU) unter Gewährleistung von Datenschutzanforderungen und Integrität der städtischen Bedürfnisse
 - Evolution vom „Infotainment“ über verbindliche Nachrichteninhalte zur Kommunikation mit harmonisierten (rechts-)verbindlichen Inhalten
- 
- Das Diagramm zeigt die Integration einer PKI (Public Key Infrastructure) in ein städtisches Umfeld. Oben rechts ist ein Kasten mit der Aufschrift 'Enrol Authority' zu sehen. Darunter befindet sich ein Icon eines Autos, das mit einem blauen Wellenlinien-Symbol (Wi-Fi oder Funkwellen) verbunden ist. Ein Pfeil mit der Aufschrift 'Secured' zeigt von dem Auto nach rechts.



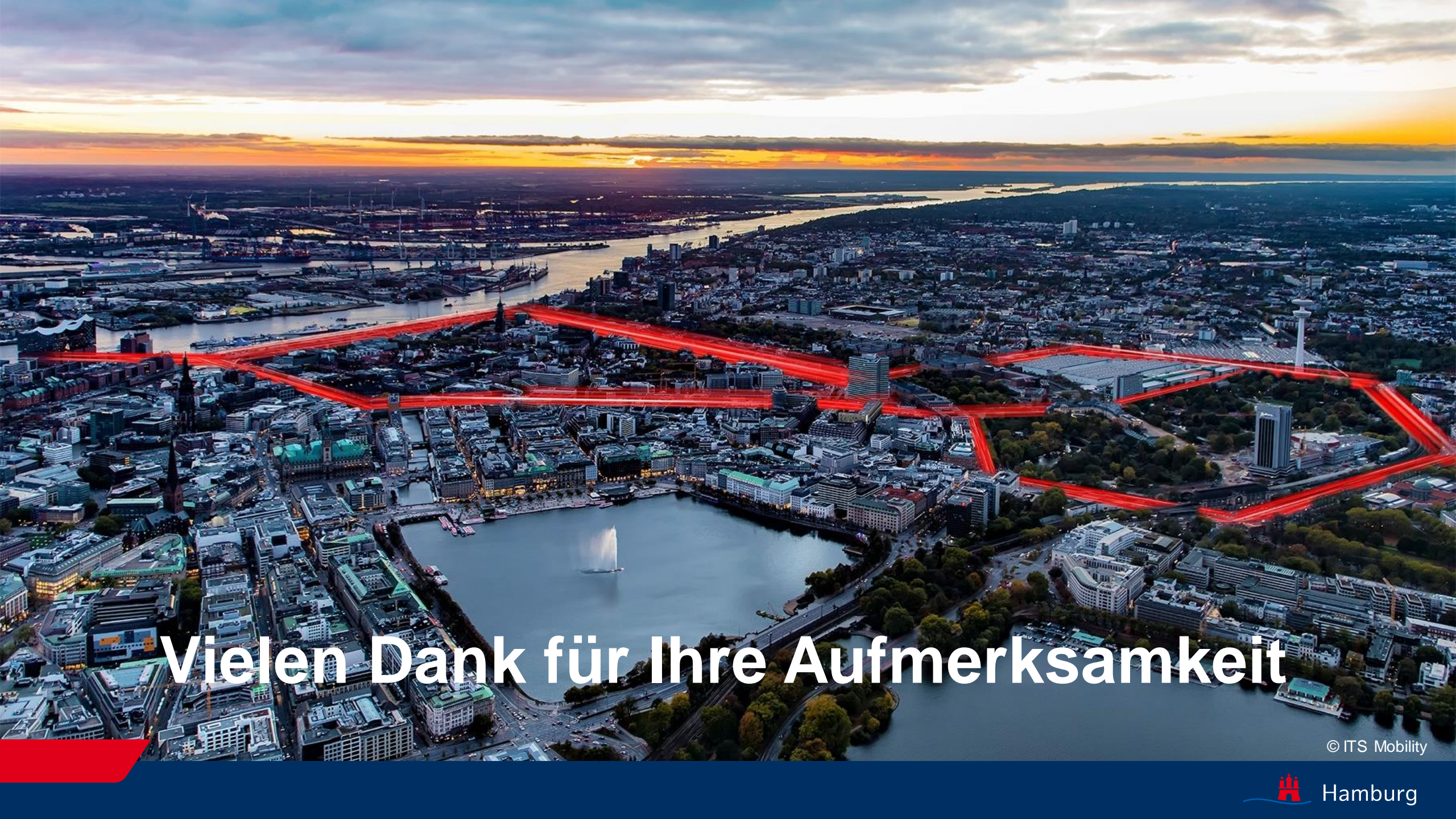
Quelle: ETSI TS 102 940 V1.3.1 (2018-04)

LESSONS LEARNED: HERAUSFORDERUNGEN ITS

1. Auslegung der Standardisierung (urbane Situationen, teilweise nicht ausreichend spezifiziert)
2. Schaffung herstellerunabhängiger Prüf- und Testumgebungen (u. a. für Inbetriebnahme, Wartung, Softwareupdates und Use-Case-Testing)
3. Kontinuierlicher Prozess: IT-Sicherheit im Kontext Kritischer Infrastruktur (BSI)

C-ITS ..., Was?
CAM
Denkt ihr auch an die VRUs?
Geht's auch ohne?
Vision klasse; wann kann man es flächendeckend nutzen?
Technologie für jedermann?
MAPEM, SPATEM
SREM, SSEM **DENEM**

Toll, dass Hamburg so innovativ ist!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

© ITS Mobility