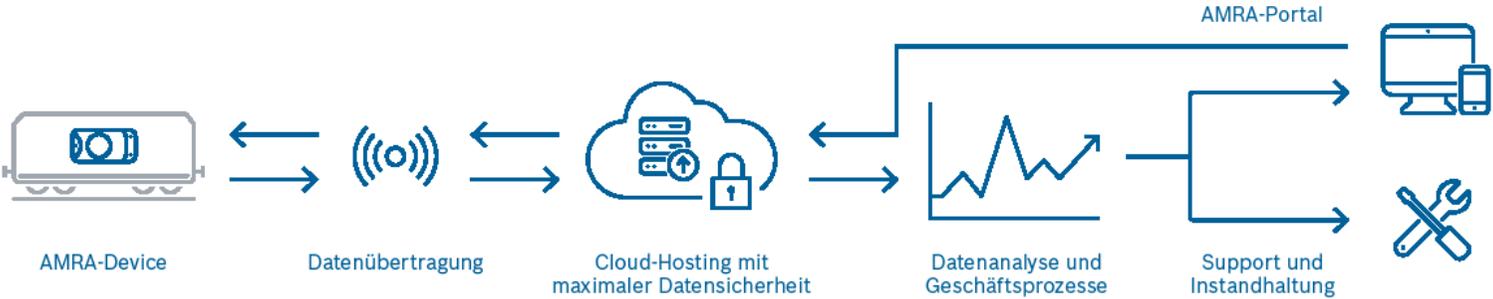


AMRA ASSET MONITORING FOR RAILWAY APPLICATIONS

INNOVATIONS-CHALLENGE
LOCATION-TRACKING IM SCHIENENGÜTERVERKEHR
DER RAIL CARGO GROUP DER ÖBB

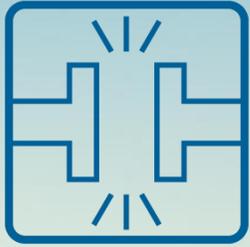
AMRA – Asset Monitoring for Railway Applications

Sensors + Software + Services



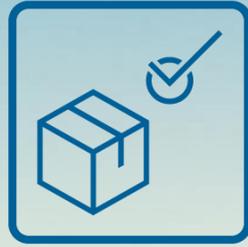
AMRA – Asset Monitoring for Railway Applications

Basisfeatures



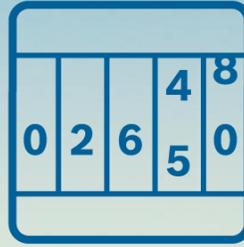
Überwachung von Erschütterungen

Erfassen der Transportbedingungen und Ermitteln der möglichen Schäden – mit einem Beschleunigungssensor, der die Stärke, Häufigkeit und Position von Erschütterungen misst und die Daten auswertet.



Ladegutüberwachung

Frische Lebensmittellieferungen – dank Sensoren, die das Raumklima im Waggon messen und einem System, das die Leitstelle verständigt, wenn kritische Temperaturwerte überschritten werden.



Präzise Erfassung der Laufleistung

Reduzierte Ausfallzeiten – durch frühzeitige Planung von Wartungen und Reparaturen mithilfe von GPS Tracking.



Geofencing und Türüberwachung

Höhere Sicherheit der transportierten Güter – dank Sensoren, die Alarm schlagen, wenn ein Waggon ein festgelegtes Gebiet verlässt oder eine Tür gewaltsam geöffnet wird.



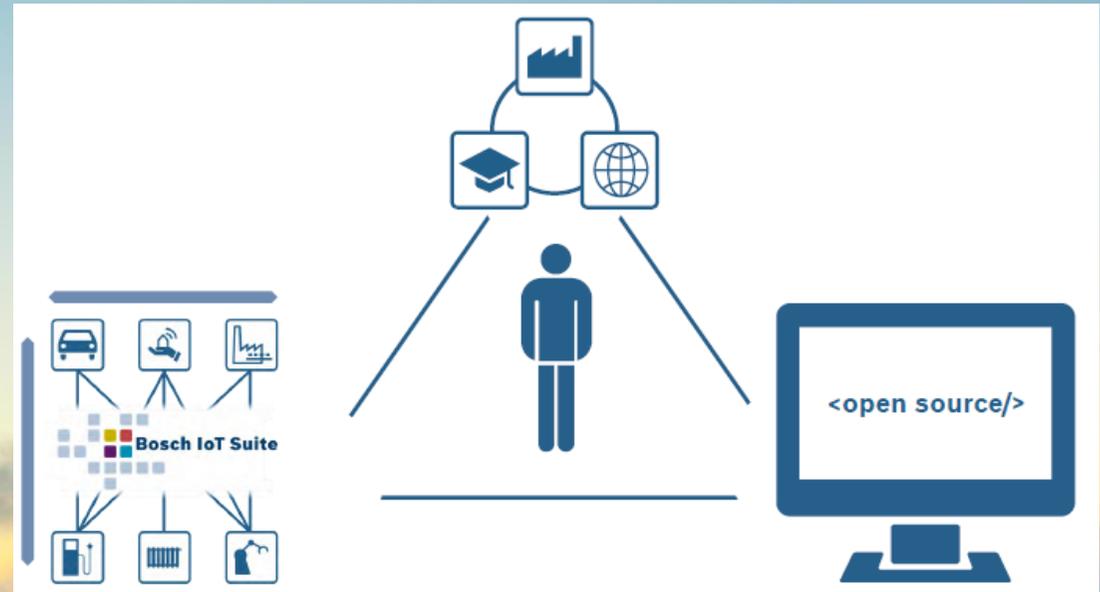
Metergenaue Positionsbestimmung

Verbesserte Logistikplanung für pünktlichere Lieferungen und Kosteneinsparung – durch lückenlose Verfolgung und Überwachung der Schienentransporte.

AMRA – Asset Monitoring for Railway Applications

Bosch-Ansatz: Partnerschaftliche Zusammenarbeit

- ▶ Partnering – cross domain thinking
(Interdisziplinäre Teamarbeit)
- ▶ Minimum viable product approach
(Nutzerzentrierte Validierung)
- ▶ Offene Standards
(TIS/ITSS Market Pull-Prinzip durch Industriepattform)
- ▶ Intelligent migration strategy
(wird bereits in Projektstart-Phase berücksichtigt)
- ▶ Beherrschung der Komplexität (technisches Risiko)
durch Systemintegrationsstufen
(einfache Schnittstellenanforderungen → komplexe Schnittstellenanforderungen)



AMRA – Asset Monitoring for Railway Applications

Branchenpartnerschaft mit der SBB Cargo

Partner of Bosch Engineering



- ▶ 10 Millionen Testkilometer mit AMRA
- ▶ Ausrüstung von über 600 Güterwagen der SBB Cargo
- ▶ Intensive Use Case Analysen und Proof of Concepts
- ▶ Integration in die Geschäftsprozesse gemeinsam mit dem Endkunden
- ▶ Video: <https://www.youtube.com/watch?v=XRWHn5XMAeU>
- ▶ 6 Use Cases:

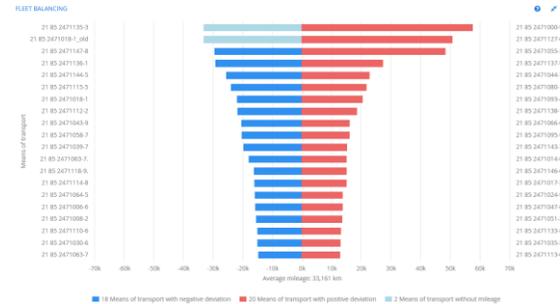
- Geolokalisierung
- Ankunftsalarm (Geofencing)
- Laufleistung
- Ladegutüberwachung (Temperatur/Luftfeuchte)
- Stossdetektion
- Flottenbalancing

SBB Cargo

- Branchen-Know-how
- Tests
- Gremienarbeit
- Zulassung
- Standards
- Markteinführung

Bosch Engineering

- Asset Intelligence Technologien
- Funksensoren
- Energieeffiziente Leistungselektronik
- Kommunikationsstandards
- Datensicherheit
- M2M Netzwerke
- Big data



AMRA hat seine Leistung in der Produktion bewiesen
– verlässlich und effektiv!

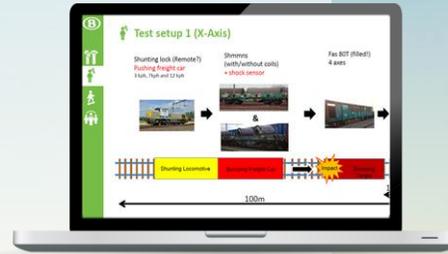


AMRA – Asset Monitoring for Railway Applications

Stoßdetektion: Gemeinsame Validierung mit LINEAS

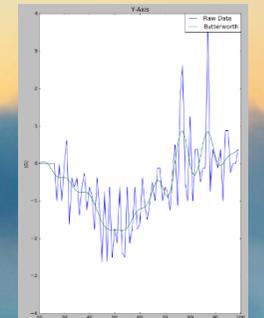
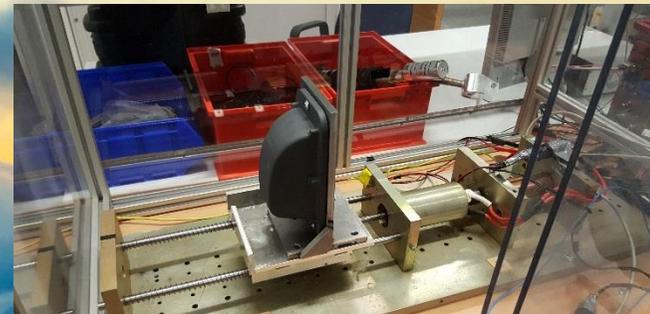
▶ Versuche im realen Eisenbahnumfeld:

- ▶ Theoretische Planung und praktische Durchführung gemeinsam mit LINEAS/B Logistics
- ▶ > 5 verschiedene Wagentypen
- ▶ Beladen / Unbeladen
- ▶ Bewegliche / Unbewegliche Ladung
- ▶ Einzelwagen / Wagen im Verbund
- ▶ Tests in allen Richtungen: X, Y, Z
- ▶ Vergleich mit mehreren Referenzsystemen
- ▶ Geschwindigkeitsmessung mit Bosch Radar Sensorik



▶ Versuche im Labor:

- ▶ Validierung der verwendeten Beschleunigungssensoren mit Messtechnik und -aufbau aus der Bosch-Airbag-Erprobung



AMRA – Asset Monitoring for Railway Applications

Alle Vorteile auf einen Blick

▶ Bosch-Ansatz:

- Sensor + Software + Service – Alles aus einer Hand von Bosch.
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit bei der Analyse Ihrer spezifischen Anwendungsfelder.
- Nutzerorientierte Nachweise der erwarteten Vorteile und Effizienzsteigerungen Ihrer Produktion.
- Etablierung einer industrialisierten Lösung in Ihrem Unternehmen.
- Gemeinsame Entwicklung eines Geschäftsmodells, das Ihren individuellen Bedürfnissen entspricht.

▶ AMRA System:

- Definition eines Branchenstandards (ITSS, TIS)
- Modulare Lösungsarchitektur abstrahiert von der verwendeten Telematik-Hardware
- Integration in bestehende IT-Infrastruktur → 70 Konnektoren (SAP, ...)
- Generationsplanung: Upgrade auf zukünftige Kommunikationsstandards

▶ Bosch steht für Qualität, Technologieführerschaft, Sicherheit, Industrialisierungskompetenz



DIE DIGITALE TRANSFORMATION IM SCHIENENGÜTERVERKEHR



René Höpfner | +49 160 90855286
| rene.hoepfner2@de.bosch.com