

ONLINE MONITORING ZUR ANALYSE DES DYNAMISCHEN VERHALTENS VON ACHTERBAHNEN



www.nemi.one

www.i4m-tech.de

Foto: © Mack Rides GmbH und Co KG

ZIELSETZUNG

- Kontinuierliches Online Monitoring zur Analyse des dynamischen Verhaltens von Achterbahnen und des Fahrweges

ZEITRAUM

- 2021

HERAUSFORDERUNGEN

- Extreme Anforderungen an die Funkverbindung durch dynamisches Fahrverhalten und magnetische Störfelder
- Begrenzte Energieversorgung während der Fahrt
- Witterungsbeständigkeit der Messtechnik
- Keine Verkabelung zwischen Wagen möglich
- Enorme Datenmengen (mehrere Gigabyte pro Tag) per LTE Verbindung abzurufen

UMSETZUNG

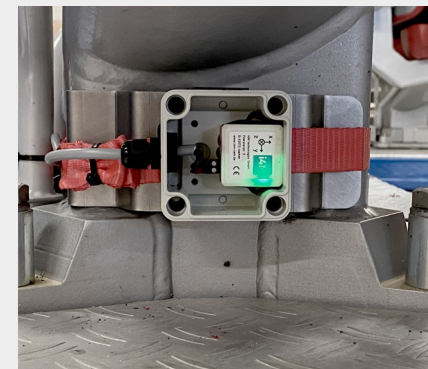
- Drahtloses nemione Messsystem basierend auf drei kompakten Sendern und einem Gateway mit integrierter Sensorik
- Flexible Montage der beiden nemi G+ Sensoren im vorderen und hinteren Bereich des Zuges in witterungsresistenten Boxen; gemessen werden Beschleunigungen, Drehbewegungen und Magnetfelder in jeweils 3 Achsen (9 DoF IMU)
- Positionsbestimmung des Zuges auf der Achterbahnstrecke anhand der an das nemi DAQ angeschlossenen induktiven und optischen Schaltsensoren
- Befestigung des Gateways nemi EdgeBase unter dem Zug in witterungsbeständiger Box; in der nemi EdgeBase integriert sind eine 9 DoF IMU & ein Temperatursensor
- Dank Low Power Technologie aller Komponenten kann die Spannungsversorgung per Superkondensatoren erfolgen, welche in der Station per 24 V Bord-Netz geladen werden
- Übertragung der Messdaten von den Sensoren an das Gateway durch i4Ms Funktechnologie nemi Link 2400
- Datensammlung und -bereitstellung via LTE-Mobilfunkverbindung & FTP-Server

VORTEILE

- Einfache und schnelle Montage/ Demontage durch kompakte, leichte Bauteile
- Unkompliziertes Handling von drahtlosen Sensoren
- Zuverlässige Daten durch i4M's robuste Funktechnologie nemi Link 2400

EINGESETZTE NEMIONE PRODUKTE

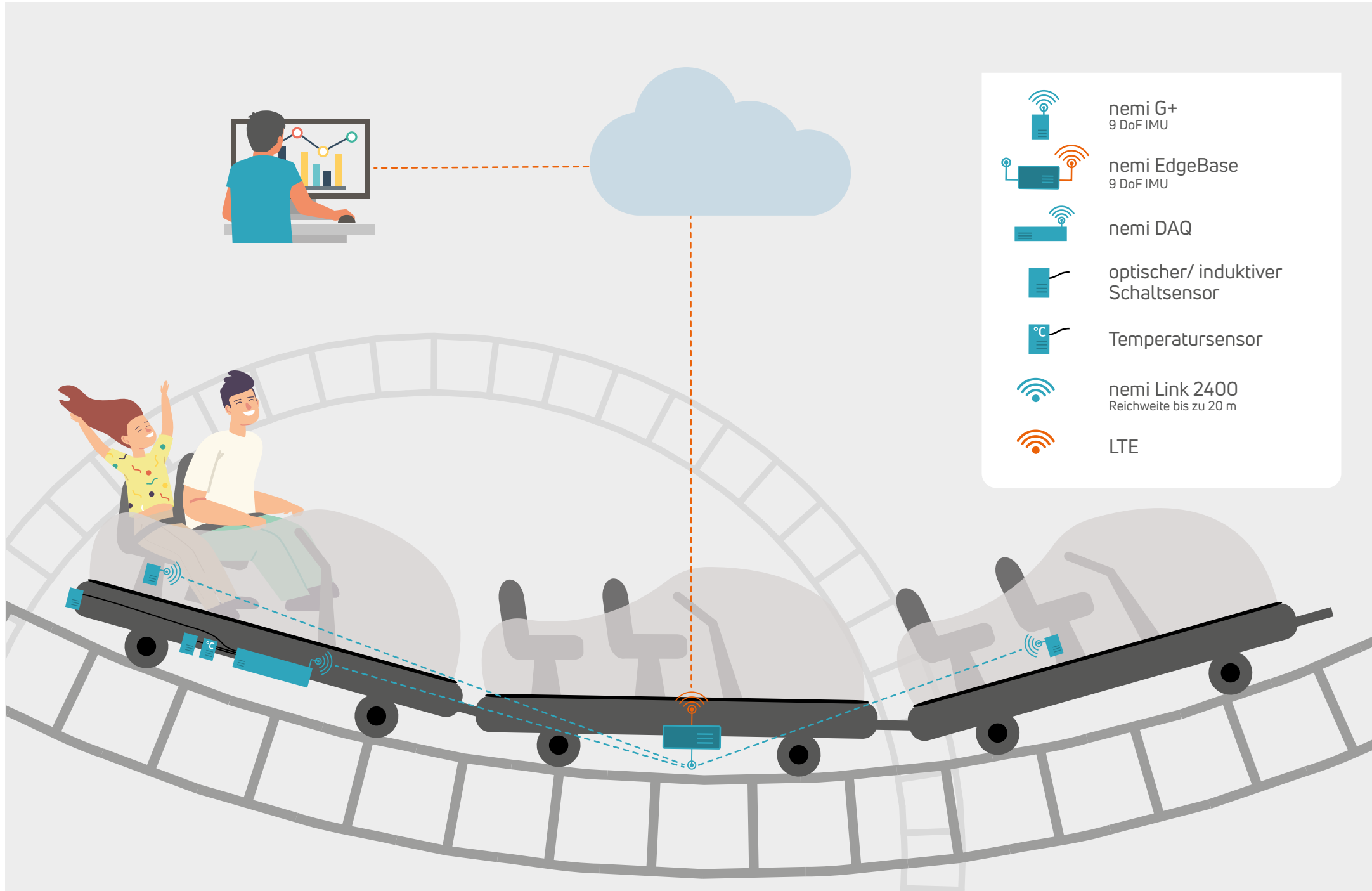
- nemi G+
- nemi DAQ
- nemi EdgeBase



„Bei Mack Rides wurde das drahtlose nemione Messsystem von i4M für das Monitoring einer Katapultachterbahn eingesetzt. Die kompakten Bauteile überzeugen durch eine einfache Montage, eine robuste drahtlose Datenübertragung auch bei magnetischem Störfeld und eine hohe Datenqualität. Wir danken dem Team von i4M für die gute Zusammenarbeit und die schnelle Umsetzung des Projektes.“

Felix Maier

Design / Structural Analysis
Mack Rides GmbH und Co KG



-  **nemi G+**
9 DoF IMU
-  **nemi EdgeBase**
9 DoF IMU
-  **nemi DAQ**
-  **optischer/ induktiver Schaltsensor**
-  **Temperatursensor**
-  **nemi Link 2400**
Reichweite bis zu 20 m
-  **LTE**