



Der Q-tainer (weiss, im Vordergrund) im Einsatz beim Gleisbau

Intelligenter Q-tainer

Digitale Innovation für mehr Transparenz auf Baustellen

Im Rahmen des Projekts «Transparente Baustelle» setzen die Rhomberg Sersa Rail Group (RSRG) und Dätwyler IT Infra auf eine Kombination aus modernen Technologien und bestehendem Know-how, um Baustellen effizienter, sicherer und nachhaltiger zu gestalten. Zentraler Bestandteil dieses Projekts ist der Q-tainer – ein mobiles Rechenzentrum, das eine Vielzahl von Sensoren und Datenquellen verknüpft, um eine «transparente Baustelle» zu realisieren, und die Daten mit modernen Methoden, zum Teil KI-basiert, auswertet.

Herausforderungen im Baustellenmanagement

Das Baustellenmanagement im Bahnbaustand vor erheblichen Herausforderungen: Materialien, Maschinen und Arbeitskräfte sind über grosse Areale verteilt, Geräte sind schwer auffindbar und die Infrastruktur zur Kommuni-

kation und Datenerhebung ist mangelhaft. Dies führt zu Sicherheitsrisiken, mangelnder Transparenz und einer aufwändigen Baufortschrittskontrolle. Gemeinsam mit Dätwyler IT Infra hat sich die RSRG zum Ziel gesetzt, diese Herausforderungen durch den Einsatz von KI und moderner Sensorik zu bewältigen.

RSRG = Rhomberg Sersa Rail Group
IT = Informations-Technik
KI = Künstliche Intelligenz

Bild und Grafik: Rhomberg Sersa Rail Group

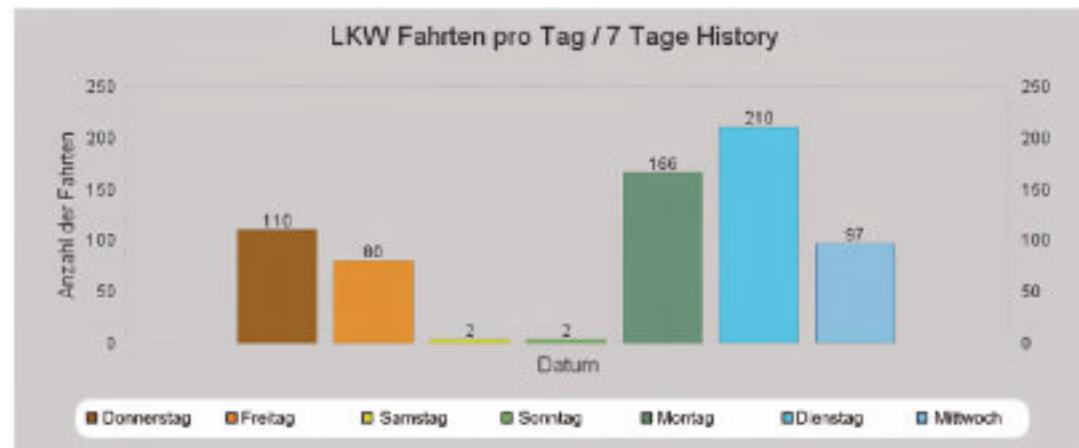
Modernste Technologien für Baustellen

Der Q-tainer fungiert als Herzstück des digitalen Baustellenmanagements. Er sammelt systematisch Daten aus verschiedenen Kategorien wie Baustellen- und Arbeitssicherheit, Baulogistik, Baubetrieb, Maschinentracking und Umweltschutz.

Ein zentrales Projektziel ist es, die Effizienz auf Baustellen zu steigern. Daher ist die Baustelle «messbar» zu machen. Dank kontinuierlicher Datenerhebung und -Verknüpfung können Tage und Wochen im Rückblick verglichen,

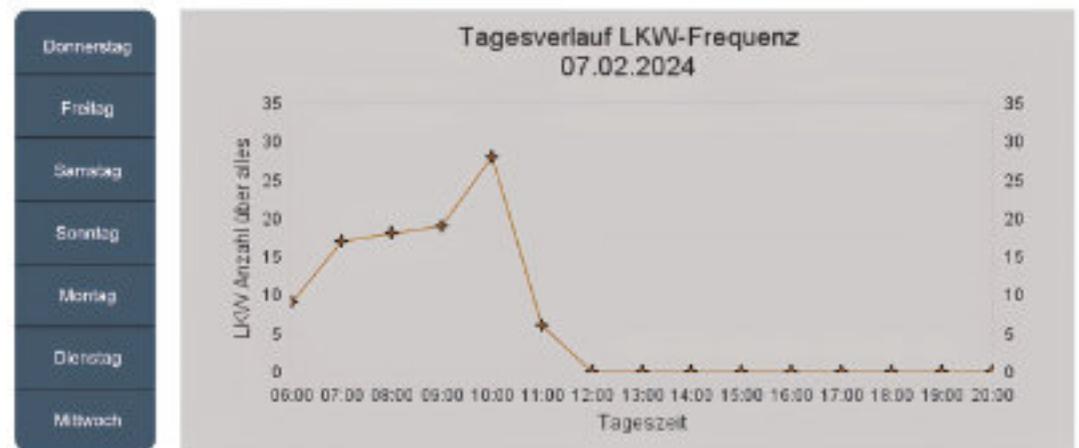
Sicherheitslücken geschlossen, Personenschäden vermieden und Ressourcen optimal verwaltet werden. Weiter ermöglicht der Q-tainer, Logistikengpässe zu erkennen und den Baufortschritt transparent abzubilden. Somit können Verzögerungen frühzeitig identifiziert und Gegenmassnahmen ergriffen werden.

Eine weitere wichtige Funktion ist die Überwachung des Geräteeinsatzes. Die Kombination von verschiedenen Sensoren erlaubt dem Baustellenmanager nachzuvollziehen, wie oft Maschinen genutzt und ob zusätzliche Geräte benötigt werden.



Historische Daten Fahrzeuge >3,5 to

Visualisierung der Daten zu Baustellenzufahrten



KI spielt eine zentrale Rolle im Q-tainer. Mit neuronalen Netzwerken werden Muster in den gesammelten Daten erkannt, was die Analyse und Vorhersage von Baustellenereignissen ermöglicht. Das trägt massgeblich dazu bei, die gesammelten Daten auszuwerten. Die eingesetzten KI-Modelle sind baustellenspezifisch entwickelt worden und werden kontinuierlich verbessert und überwacht.

Die Bedeutung des privaten 5G-Netzes

Ein wichtiger technologischer Projektfortschritt ist die Implementierung eines privaten 5G-Netzes, das eine zuverlässige und schnelle Kommunikation zwischen Sensoren, Maschinen und Personal ermöglicht. Das 5G-Netz sorgt für hohe Bandbreiten und niedrige Latenzen. Sicherheitskameras und Sensoren können kabellos darüber betrieben werden, was die Überwachung von Baustellen erheblich vereinfacht. Die Datenverarbeitung erfolgt grossteils lokal im geschützten Campusnetz des Q-tainers, wodurch die Datensicherheit bzw. der Datenschutz erhöht wird.

Nachhaltigkeit und Umweltschutz

Ein weiterer Aspekt der digitalen Baustelle ist die Einhaltung von Umweltstandards. Wetterdaten, Lärm und Erschütterungsanalysen werden gemessen und in Dashboards zusammengefasst. Dank der Automatisierung von Grenzwertanalysen können Baustellenmanager schnell auf Überschreitungen reagieren und zielgerichtet Anpassungen z. B. zur



Dongels zur Einbindung eines nicht-5G-kompatiblen Geräts in ein 5G Campusnetz

Reduktion von Lärm und Erschütterungen vornehmen.

Zukunftsperspektiven

Die Dätwyler IT Infra und die RSRG haben bereits zwei Q-tainer im DACH-Raum im Einsatz und streben danach, ihre Lösungen weiterzuentwickeln. Die enge Zusammenarbeit mit den Baustellen und die Kooperation mit anderen Unternehmen ermöglicht es, innovative Software- und KI-Lösungen für spezifische Anwendungsfälle zu entwickeln. Der Q-tainer bietet zudem die Möglichkeit für externe Unternehmen, ihre Lösungen in einem geschützten Umfeld zu testen und anzupassen. Als nächste Schritte sind nach der Datenerfassung auch die Korrelation verschiedener Datenquellen und das konkrete Ableiten von Handlungsempfehlungen aus den Daten geplant.

Bilder und Grafiken: Rhomberg Sersa Rail Group

DACH = Deutschland, Austria (Österreich), Conföderatio Helvetica (Schweiz)

Fazit

Der Q-tainer ist ein bedeutender Schritt in Richtung Baustellendigitalisierung. Der Einsatz modernster Technologien, die Integration von KI und die Nutzung eines privaten 5G-Netzes verbessert Transparenz, Effizienz und Sicherheit auf Baustellen erheblich. Die Initiative zur transparenten Baustelle ist nicht nur ein Beispiel für technologischen Fortschritt, sondern auch ein Schritt in Richtung

einer nachhaltigeren Bauweise. Die RSRG und Dätwyler IT Infra laden interessierte Unternehmen ein, an dieser innovativen Entwicklung teilzuhaben und gemeinsam die Bauindustrie zu transformieren.



Oben: Q-tainer mit Wetterstation während eines Einsatzes auf einer Bahnbaustelle
Links: Q-tainer App mit Warnmeldungen

Kontakt

Die Rhomberg Sersa Rail Group Schweiz ist mit rund 1.200 Mitarbeitenden an 15 Standorten und auf Baustellen jeder Grössenordnung in der ganzen Schweiz aktiv.

Rhomberg Sersa Rail AG
Badenerstrasse 694, CH-8048 Zürich
Tel. +41 43 322 23 23
Email: info.sgs@rsrg.com
Web: www.rhomberg-sersa.com

