Depot- und Servicenetzwerk:

EIN **DATENGESTEUERTER ANSATZ** FÜR DIE TRADITIONELLE INSTANDHALTUNG VON LOKOMOTIVEN



Credits: Siemens Mobility (9)

Von Stefanie Carle, Head of services for locomotives and passenger coaches bei Siemens Mobility Rail Services

Vom Polarkreis bis zum Mittelmeer, vom Schwarzen Meer bis zum Atlantik: Jeden Tag rollen Vectron-Lokomotiven von Siemens Mobility quer durch Europa, um Fracht und Passagiere zuverlässig an ihr Ziel zu bringen. Rund um die Uhr sind rund 2.000 Vectron-Loks im Einsatz, die zusammen jedes Jahr Millionen von Kilometern zurücklegen. Aber selbst die verlässlichsten Lokomotiven müssen richtig gewartet werden, um eine lange Lebensdauer und kontinuierliche Betriebsfähigkeit zu gewährleisten.

Das Versprechen von Siemens Mobility Rail Services zielt auf 100 % Systemverfügbarkeit ab, und das erfordert ein dichtes Netz an Werkstätten für Lokomotiven. In Deutschland unterhält das Unternehmen zum Beispiel eigene Rail Service Center (RSC) neben einem engen Netz an Partnerwerkstätten, sodass die nächste Lokwerkstatt nicht weiter als 150 km entfernt ist. Das macht es für bundesweit tätige Bahnunternehmen leicht, ihre Loks bei Bedarf reparieren zu lassen, und ermöglicht einen unkomplizierten Werkstattzugang für kleinere Wartungsarbeiten.



Zusätzlich zu den Standorten in Deutschland können sich die Kunden von Siemens Mobility auf ein europaweites Netzwerk von Lokwerkstätten verlassen, das aus RSCs, sog. Network Facilities und Partnerwerkstätten besteht. Sie befinden sich an strategisch wichtigen Standorten wie Häfen, Frachtterminals und End- oder Knotenpunkten der internationalen TEN-T-Schienenkorridore. Damit liegen die Werkstätten dort, wo die Loks täglich im Einsatz sind. Diese Standorte gewährleisten einen einfachen und unmittelbaren Zugang zu einer Lokwerkstatt, unabhängig davon, wo sich die für die Instandhaltung zuständige Stelle (ECM) befindet und wo die Lokomotive betrieben wird.

Dieses umfassende Netz wird durch die Digitalisierung weiter gestärkt, angefangen mit dem Rail service hub: Die Lösung bringt Werkstätten und Lokomotiven zusammen, etwa um Instandhaltungstermine zu planen. ►

Das Werkstattnetzwerk von Siemens Mobility für Lokomotiven entlang der europäischen Eisenbahnkorridore sorgt für eine lange Lebensdauer und kontinuierliche Verfügbarkeit.

DAS EUROPAWEITE DEPOT- UND SERVICENETZWERK VON SIEMENS MOBILITY FÜR DIE INSTANDHALTUNG VON LOKOMOTIVEN

Die Herzstücke im Netzwerk von Siemens Mobility Rail Services zur Instandhaltung von Lokomotiven sind die Rail Service Center (RSC) in München-Allach (Deutschland), Hallsberg und Malmö (Schweden) sowie Novara (Italien). Weitere Highlights sind die im Rahmen von Joint Ventures betriebenen Werkstätten Locomotive Workshop Rotterdam (LWR) in den Niederlanden und die Rolling Stock Services Bratislava (RSSB) in der Slowakei. Die Service-Experten an den Standorten München-Allach und Bratislava sind in der Lage, nicht nur präventive und korrektive Instandhaltungsarbeiten, sondern auch wiederkehrende Revisionen des Wagenkastens der Lokomotive und des Fahrwerks sowie die Überholung der Radsätze durchzuführen, und auch die Einstellung aller modernen Zugsicherungssysteme. Außerdem bietet Siemens Mobility in den RSCs in Novara, Hallsberg und Malmö Revisionen des Wagenkastens an. Künftig wird das Servicenetzwerk mit zusätzlichen Depots an strategisch wichtigen Standorten in ganz Europa noch weiter ausgebaut. *S.C.*



Siemens Mobility / Joint venture Partnerwerkstatt

Digital von Anfang bis Ende

Im Grunde digitalisiert der Rail service hub den ECM III-Prozess. Die Lösung basiert auf Railigent X, der Applikations-Suite von Siemens Mobility, die IoT und KI für Bahnanlagen einsetzt. Sie nutzt die Vorteile von APIs (Application Programming Interfaces), um alle verfügbaren Daten von Lokomotiven und Werkstätten intelligent zu verknüpfen und auszuwerten. So kann der Rail service hub die Flottenmanager mit Echtzeitdaten versorgen, wie dem aktuellen Betriebsstatus, der GPS-Position und den offenen Arbeitsaufträgen für jedes Fahrzeug. Anschließend werden diese Daten mit den verfügbaren Instandhaltungskapazitäten in den angebundenen Werkstätten abgeglichen, die dadurch ihre Kapazitäten besser verwalten können. Das Ergebnis ist eine optimierte Empfehlung für die Instandhaltungsplanung, sodass die Loks einer geeigneten Werkstatt zugeführt werden können: Leerfahrten und Stillstandszeiten werden dabei reduziert. ►

Der Rail Service hub hilft Flottenmanagern und Werkstattbetreibern, mithilfe einer vollständigen Digitalisierung alle Prozesse der Instandhaltungsplanung und -ausführung im Blick zu behalten.





Das Rail Service Center in Novara (Italien) ist spezialisiert auf die präventive und korrektive Instandhaltung aller Lokomotiven-Komponenten, einschließlich der Signalsysteme.

Auch bei der Verarbeitung von Daten aus den Loks spielt Railigent X eine Rolle – nämlich bei den über vier Milliarden Datenpunkten, die die eingebauten Sensoren pro Jahr liefern. Die Daten werden für die planmäßige Instandhaltung herangezogen, also dann, wenn bestimmte Fristen anstehen. Und während die Instandhaltung von Lokomotiven in der Regel in der realen Welt stattfindet und geplante Stillstandszeiten in einer Werkstatt mit sich bringt, können manche kleinere Probleme mithilfe der Digitalisierung häufig im Handumdrehen behoben werden.

Sollten im Rahmen der Instandhaltung Ersatzteile benötigt werden, können die Planer über die Siemens Mobility E-Commerce-Plattform MoBase® Bestellungen aufgeben. Insgesamt optimieren die Lösungen in Railigent X und MoBase die Instandhaltungspläne und helfen so Eigentümern und Betreibern, ihre Fahrzeuge besser zu verwalten. Aber wie sieht das alles in der Praxis aus? Die folgenden Anwendungsfälle geben einen Überblick über die Arten von Instandhaltungsarbeiten, die sich mit diesen digitalen Tools in Kooperation mit dem Siemens Mobility Rail Services-Netzwerk durchführen lassen:

Anwendungsfall: Planmäßige Instandhaltung nach Zeit- oder Laufleistungsintervallen

Wenn eine bestimmte Frist erreicht ist und eine Lokomotive durch einen Siemens Mobility Railcover®-Vertrag abgedeckt ist, wird der Betreiber kontaktiert, um die Inspektion in einer Werkstatt zu vereinbaren. In diesem Anwendungsfall verkehrt die Vectron-Lokomotive zwischen Rotterdam (Niederlande) und Novara (Italien) und muss nach 37.500 km in Betrieb überprüft werden. Der Betreiber hat die ►

MEHR FRACHT AUF DIE SCHIENE

Noch dominiert in der Europäischen Union der Straßengüterverkehr. Doch immer mehr Güter werden auf die Schiene verlagert, wobei Deutschland im Jahr 2022 die höchste Transportleistung im Schienengüterverkehr in der EU verzeichnete. Gemäß dem europäischen Green Deal müssen die Verkehrsemissionen bis 2050 um 90 Prozent gesenkt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen mehr Güter innerhalb Europas auf der Schiene transportiert werden. Prognosen zufolge wird sich der Schienengüterverkehr, ausgehend vom Bezugsjahr 2015, bis 2050 verdoppeln. *S.C.*

Quellen:

eurostat: Railway freight transport statistics
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Railway_freight_transport_statistics

European Commission: Green Deal: Greening freight for more economic gain with less environmental impact
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_3767

European Unition Agency for Railways: FOSTERING THE RAILWAY SECTOR THROUGH THE EUROPEAN GREEN DEAL, REPORT, Part 2 – Freight
https://www.era.europa.eu/system/files?file=2022-11/fostering_the_railway_sector_through_the_european_green_deal_-_freight_p.pdf



Das Rail Service Center in Hallsberg (Schweden) wurde im Oktober 2022 in Betrieb genommen und ist damit eine der jüngsten Erweiterungen des Depot- und Servicenetzwerks von Siemens Mobility. Die dortigen Experten kümmern sich um die Instandhaltung von Lokomotiven, wobei der Schwerpunkt auf Überholungen und Unfallreparaturen liegt.

Wahl zwischen der Lokwerkstatt Rotterdam (LWR), die Siemens Mobility mit einem Partner im Hafen von Rotterdam betreibt, und dem RSC von Siemens Mobility in Novara. Nach nur einem Tag wird die Lok wieder für den Betrieb freigegeben. Ähnlich verhält es sich mit anderen routinemäßigen Instandhaltungseingriffen, zum Beispiel Arbeiten an zeitabhängigen Komponenten wie Zugsicherungssystemen.

Manche Instandhaltungsmaßnahmen erfordern eine spezielle Infrastruktur. Für die Hauptuntersuchung nach 1,2 Mio. km oder acht Jahren wird die Lokomotive in der Regel dem Siemens Mobility RSC in München-Allach zugeführt, oder den Rolling Stock Services Bratislava (RSSB), einer Werkstatt, die Siemens Mobility dort mit einem Partner betreibt. Beide Werkstätten sind so ausgestattet, dass sie die notwendigen Revisionen am Wagenkasten und an den Fahrwerken durchführen können, einschließlich Radsatzwechsel. Alternativ können auch die RSCs von Siemens Mobility in Novara oder Hallsberg (Schweden) die Hauptuntersuchung übernehmen. Während die modularen Revisionen am Wagenkasten vor Ort durchgeführt werden, werden die Drehgestelle nach München-Allach geschickt. Egal, wo die Instandhaltung erfolgt, die Ergebnisse sind immer dieselben, dank eines hochqualifizierten – und wachsenden – Teams sowie standardisierter Prozesse und Werkzeuge in allen RSCs und Partnerwerkstätten.

Anwendungsfall: Korrektive Instandhaltung

Die Railigent X-Diagnostik erkennt ein aufkommendes Problem, hier eine Störung an einem der Motoren einer Lokomotive, die in Deutschland im Einsatz ist. Zum Glück ist in Deutschland das ►



Das Rail Service Center in München-Allach ist Europas führender Standort für die Instandhaltung von Lokomotiven durch Siemens Mobility. Gleich nebenan befindet sich die Fertigung der Vectron-Fahrzeugfamilie.

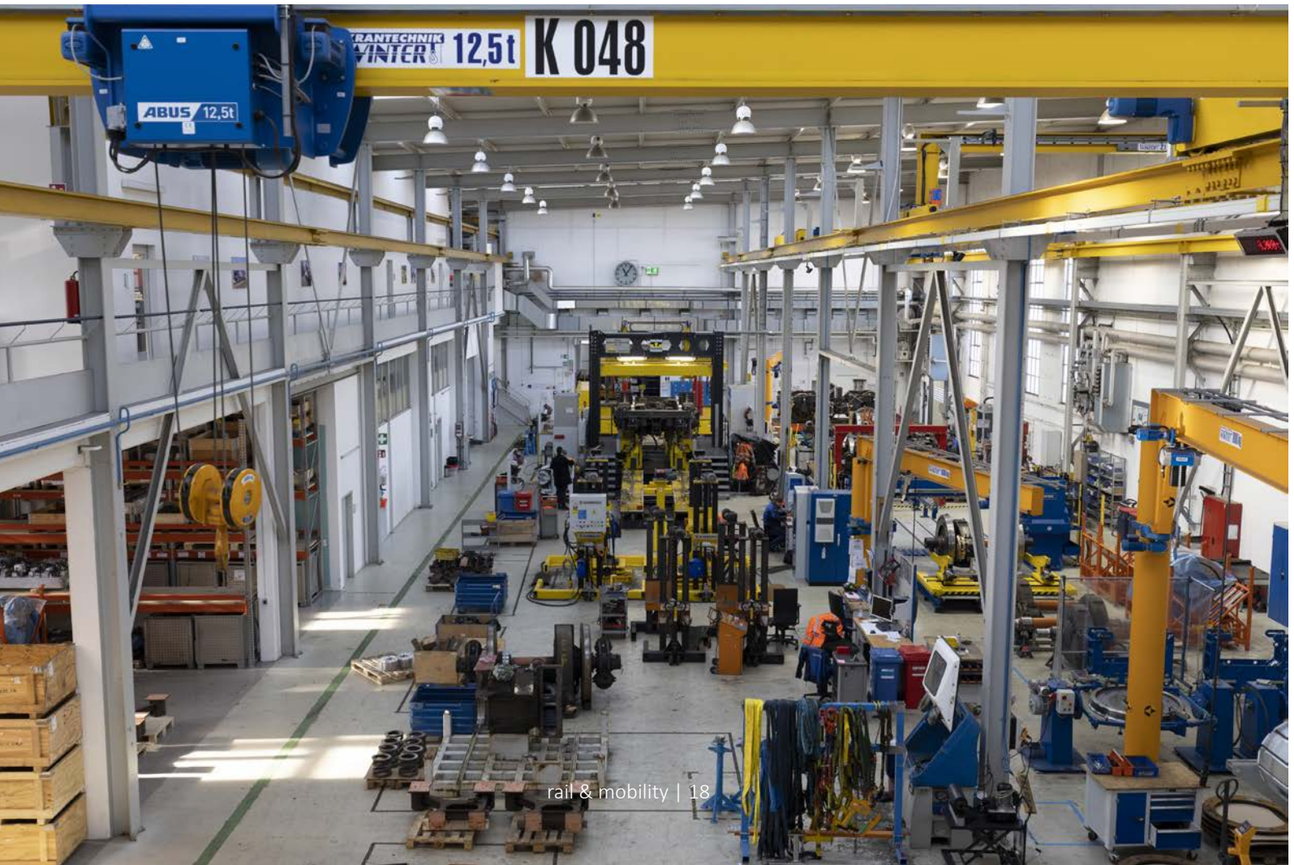
nächste Depot oder die nächste Werkstatt nie weiter als 150 km entfernt. Abgesehen von der Zeitersparnis beim Erreichen eines Service-Standorts hat diese Standortdichte den zusätzlichen Vorteil, dass weniger Ausgaben für die Nutzung der Gleise anfallen. Und da sich diese Servicezentren an strategischen Standorten wie Frachtterminals und Industriegebieten befinden, in denen die Lokomotiven stark beansprucht werden, können die Ausfallzeiten für Instandhaltungsarbeiten auf ein Minimum reduziert werden. Eine weitere Zeitersparnis wird durch den Versand von Ersatzteilen durch MoBase innerhalb von 24 Stunden erzielt.

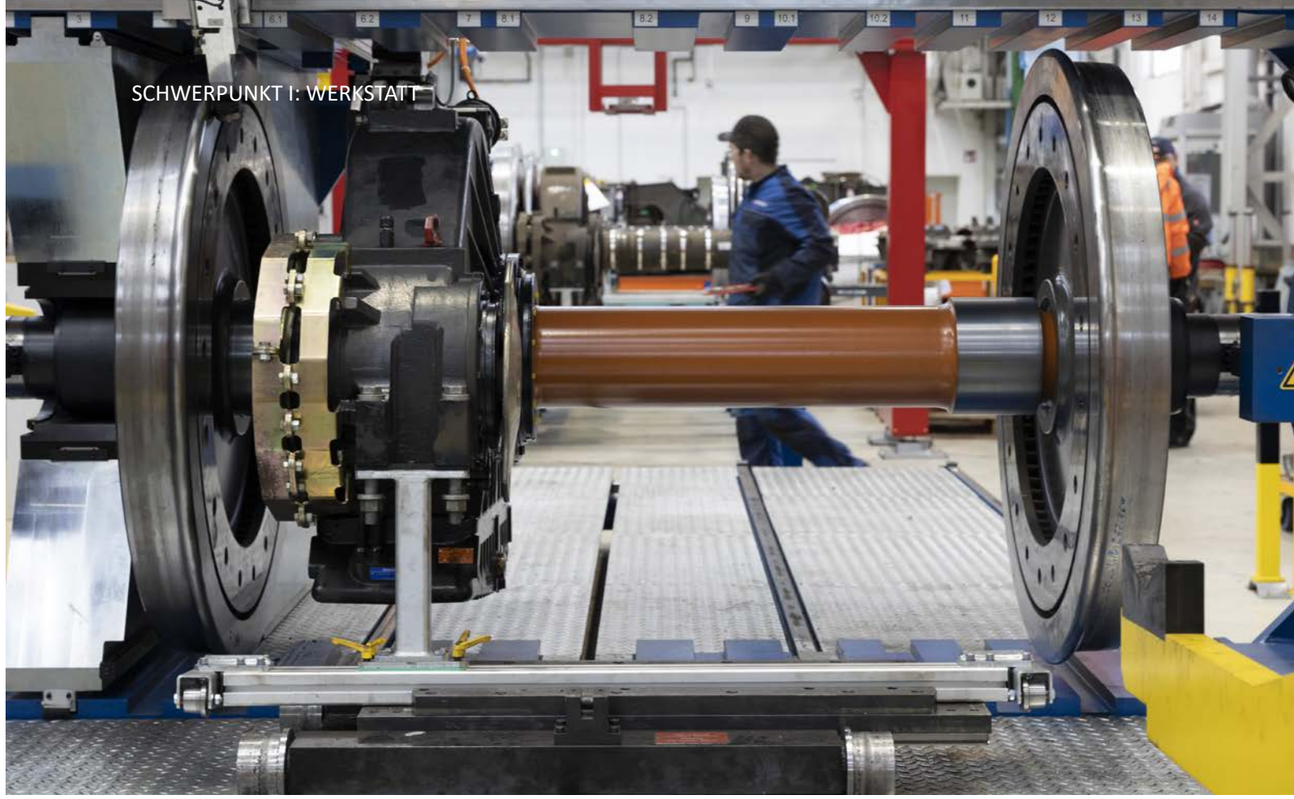
Anwendungsfall: Nach einem Unfall

Sollte eine Vectron-Lok in einen schweren Unfall verwickelt sein, z. B. einen Zusammenstoß mit einem Lkw an einem Bahnübergang oder eine Entgleisung in einem Rangierbahnhof, kann sie dem Siemens Mobility RSC in München-Allach zugeführt werden. Die Spezialisten dort können selbst schwerste Schäden beheben, da sie eng mit den Kollegen aus der Fertigung zusammenarbeiten, die ebenfalls an diesem Standort ansässig sind. Zu den Leistungen nach einem Unfall gehören die Wiederherstellung der Mechanik und Elektronik des Wagenkastens, der Austausch der Fahrzeugfronten sowie das Ersetzen und die Reparatur von Getrieben und Motoren. Bei letzterem leistet die Reparaturwerkstatt von Siemens Mobility in Nürnberg Unterstützung. Wenn alle Arbeiten erledigt sind, ist die reparierte Lokomotive so gut wie neu und der Wert des Fahrzeugs wird trotz des Unfalls erhalten.

Schäden aus kleinen und mittelschweren Unfällen, die Radsatzwechsel und Reparaturen an Getrieben, Motoren und Stromabnehmern erfordern, werden vor Ort behoben, zum Beispiel im RSC in Novara oder in den Werkstätten in Hallsberg oder Bratislava. Letztere können auch Reparaturen an Drehgestellen und älteren Lokomotiven wie der BR189 und der Taurus durchführen. ►

Ab 2026 profitieren die Kunden des Rail Service Center München-Allach von zusätzlichen Kapazitäten und einem breiten Angebot an präventiven und korrektiven Instandhaltungsleistungen.





Das hauseigene Service Center für Fahrwerke in München-Allach ermöglicht die komplette Revision von Drehgestellen, einschließlich des Radsatzwechsels.

Dem erwarteten Anstieg der Nachfrage nachkommen

Die Vectron-Flotte wächst rasant, nicht zuletzt aufgrund des zunehmenden Güterverkehrs auf der Schiene (siehe Infobox). Da die Ressourcen bereits bis zum Anschlag beansprucht werden, benötigen die Betreiber eine möglichst hohe Verfügbarkeit. Und im unwahrscheinlichen Fall eines Ausfalls brauchen sie eine schnelle Reaktion. Um mit den Instandhaltungsanforderungen Schritt halten zu können, baut Siemens Mobility seine Servicestandorte in Europa aus und eröffnet neue Depots an strategisch wichtigen Standorten. Gleichzeitig wird das europaweit führende RSC für die Instandhaltung von Lokomotiven in München-Allach für die Zukunft gerüstet. Neben dem Ausbau der Fertigungskapazitäten werden zusätzliche Kapazitäten für das breite Angebot an präventiver und korrektiver Instandhaltung bereitgestellt. Außerdem wird das Datenzentrum in München-Allach vergrößert, um die auf Railigent X basierenden digitalen Services kontinuierlich weiterzuentwickeln. Damit unterstreicht Siemens Mobility einmal mehr seinen Anspruch, die reale und die digitale Welt zu verbinden, um einen effizienten Service zu bieten und Lokomotiven am Laufen zu halten.

Railcover: Ein modulares Servicekonzept für Vectron-Lokomotiven von Siemens Mobility, das kundenspezifische Instandhaltungsleistungen umfasst – vom Komplettservice bis zu Unterstützungsverträgen.

Weitere Informationen:
Website der Workshop Services
https://www.mobility.siemens.com/global/de/portfolio/bahnservices/maintenance-services/workshop-services.html