

Intelligentes Radsatzmanagement

...läuft?

Wir messen alles – aber verstehen zu wenig.
Erst mit echter Transparenz werden **Effizienz**
und **Kosteneinsparungen** Realität.



Wenn eine Lok **läuft**, dann ist das mehr als nur *Bewegung*.

■ RAILPOOL

- Gegründet 2008
- Sitz in München
- Einer der führenden europäischen Lokomotiv-Vermieter.
- Über 500 Lokomotiven, im Einsatz in 19 Ländern Europas. Flotte: überwiegend Siemens Vectron und Alstom Traxx.
- Größtenteils elektrische Traktion, starker Fokus auf Interoperabilität.
- Zusammenarbeit mit über 40 Instandhaltungsstandorten europaweit.



Daten entstehen an vielen Orten

...aber sie fließen selten zusammen. Wir müssen also technische, organisatorische und wirtschaftliche Verantwortung verbinden.

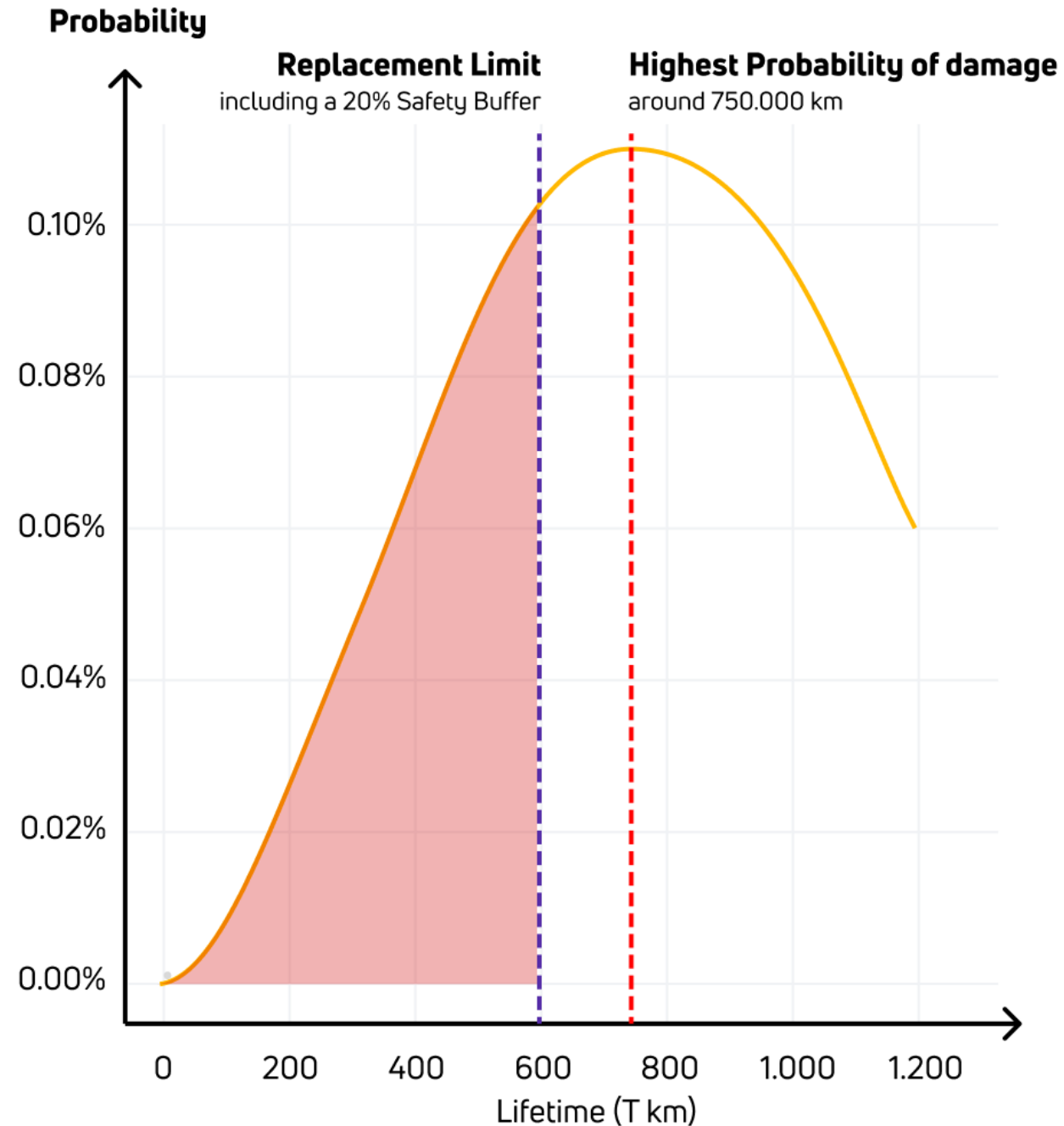
Wie **läuft** Instandhaltung heute?

Instandhaltungsintervalle basieren meist auf **Erfahrung und historischen Daten**.

Zusätzlich werden **Sicherheitspuffer** berücksichtigt.

Beispiel

- 30% der Radsätze erreichen das festgelegte Intervall nicht.
- 70% hätten länger genutzt werden können



Wie **läuft** Radsatz-Instandhaltung in der Praxis?

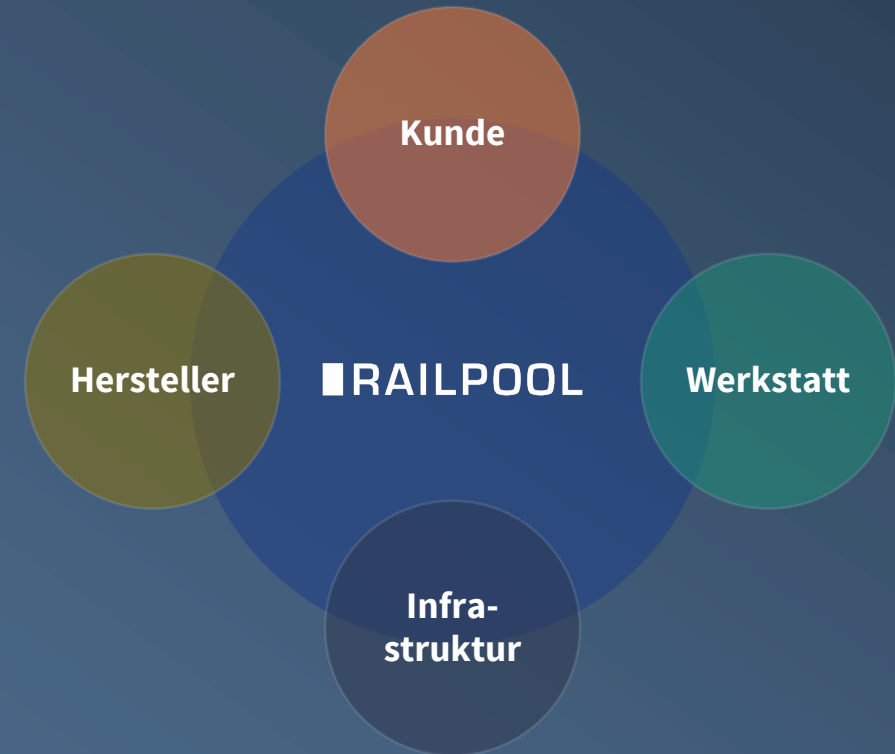
Die Intervalle berücksichtigen keine externen Einflüsse, wie bspw. Umgebungsbedingungen etc.

Heute haben wir zumeist:

- ⚠ starre Prüfintervalle
- ⚠ manuelle Dokumentation und Datensilos
- ⚠ fehlende Datendurchgängigkeit zwischen Werkstatt, Betreiber und ECM

Die Konsequenzen:

- ➔ Wir kennen den tatsächlichen Zustand der Radsätze immer punktweise.
- ➔ Es entstehen Stillstände, weil Räder prophylaktisch getauscht werden.



Was könnte besser **laufen?**

Schnittstellen...

...zwischen **Infrastruktur und Fahrzeug** (Rad-Schiene-System) sind nur begrenzt vorhanden

...zu **externen Werkstätten** fehlen, um Rückmeldungen aus der Instandhaltung zu erhalten

...zu **Betreibern** fehlen, um Rückmeldungen aus dem Betrieb zu erhalten

Was könnte besser **laufen?**

Die Folgen:

- Vermeidbare **Fahrzeugausfälle**
- **Lange Wartezeiten** in der Werkstatt
- Unkontrollierbarer **Materialverlust**
- Unnötiger **Papierkram**

Welche Erfolge konnten wir bereits **erlaufen**?

Standardisierung

- Sensorik, Cloud-Daten, Schnittstellen führen zu **Echtzeitentscheidungen**.
- Messungen der Werkstätten und entlang der Strecken mithilfe der Infrastrukturbetreiber bieten Grundlagen für **zustandsorientierte und vorausschauende Instandhaltung**.
- Mustererkennung hilft bei der Einordnung verschiedener Trends und ermöglichen eine **solide Entscheidungsfindung**.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Kooperation zwischen den Beteiligten



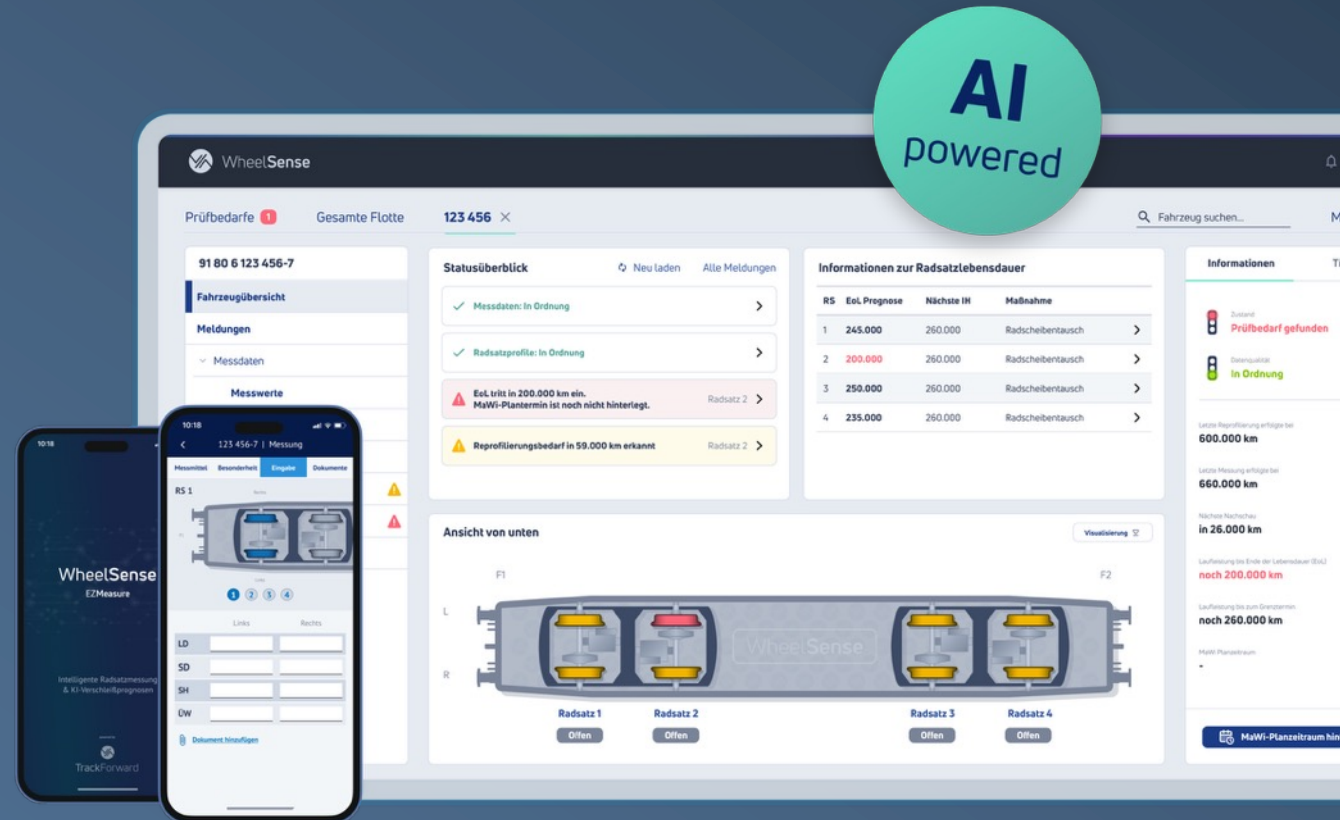
Vom Messen zum Verstehen

Wie **läuft** das mit WheelSense?

Intelligenz entsteht, wenn
Messdaten in Entscheidungslogik
übersetzt werden.

Sensor → Analyse → Trend →
Empfehlung → **Entscheidung.**

Für den Bereich der Radsatzdaten:
Anwendung der Lösung
„WheelSense“ von TrackForward



Mit WheelSense ganz einfach...

Aufbereitungsbedarf frühzeitig erkennen

Erkennen Sie frühzeitig, wie sich der Verschleiß eines Radsatzes verhält – **bevor es zu Ausfällen kommt.**

Unsere Algorithmen **analysieren die Trends** in Ihren Messwerten anhand unterschiedlicher Parameter automatisch und warnen Sie rechtzeitig vor.

The screenshot displays the WheelSense web interface for fleet management. The main header shows 'WheelSense' and 'Gesamte Flotte'. A search bar is available for finding vehicles. The interface is divided into several sections:

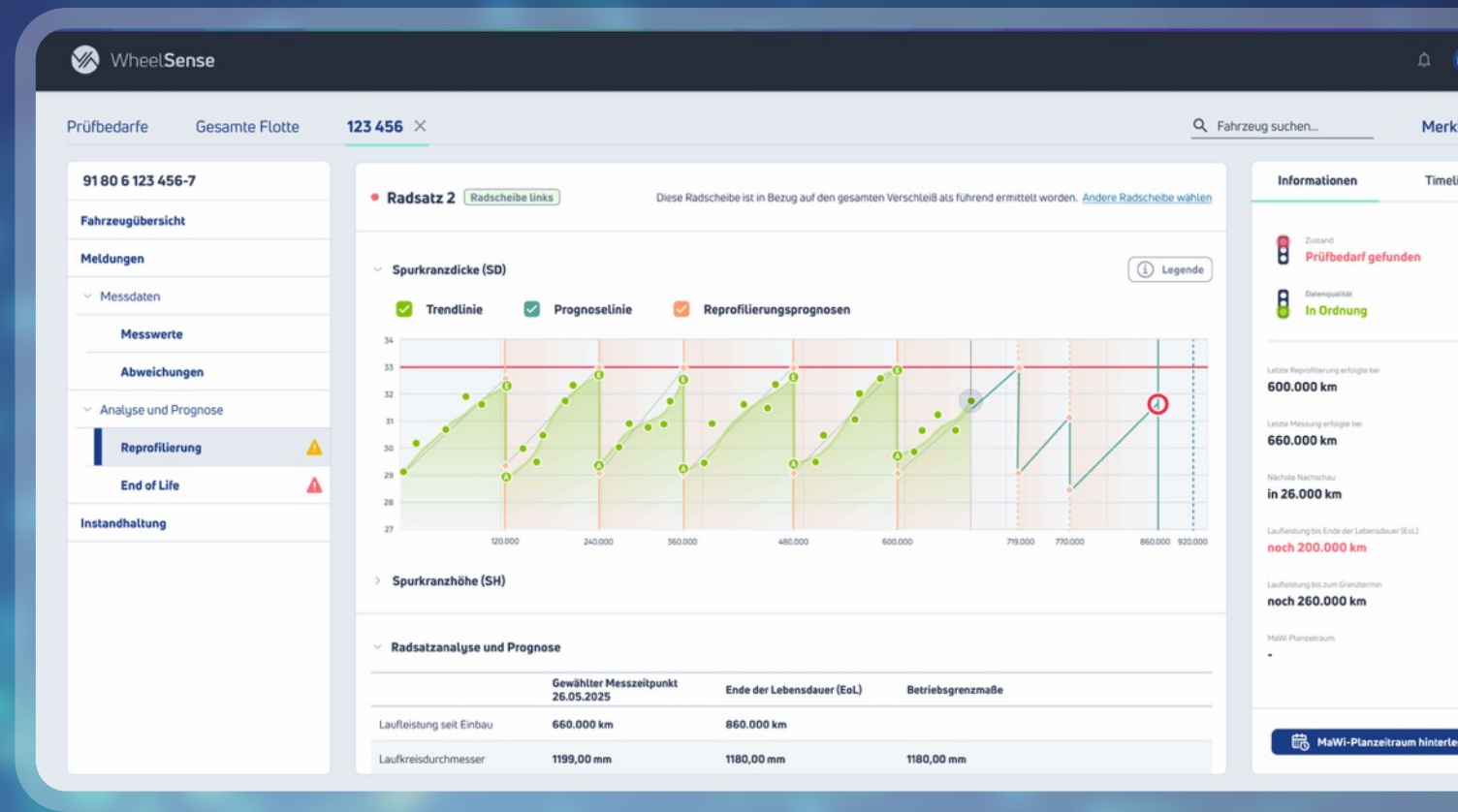
- Filter:** Includes 'Zurücksetzen' and 'Anwenden' buttons, a search field for 'Fahrzeugnummer', and a dropdown for 'Baureihe'. There are also four checked filter options: 'End of Life Prognosen', 'Reprofilierungsprognose', 'Messfehler', and 'Signifikante Abweichungen'.
- Vehicle 9180 6 123 456 - 7:** Shows 3 wheel sets with 3 new alerts. Alerts include:
 - Angepinnt:** 'Prognoseänderung EOL Radsatz 1' (05.04.2025 07:54) with a new EOL date of 27.11.2024.
 - Neu:** 'EoL-Prognose geändert Radsatz 2' (26.05.2025 15:33) with a new EoL mileage of 200,000 km.
 - Neu:** 'Reprofilierungsprognose geändert Radsatz 2' (26.05.2025 15:33) with a new repaving mileage of 59,000 km.
- Vehicle 9180 6 123 567 - 8:** Shows 2 wheel sets with 1 new alert:
 - Neu:** 'Prognoseänderung Reprofilierung Radsatz 2' (26.05.2025 15:33) with a new repaving mileage of 59,000 km.
 - Gelesen:** 'Prognoseänderung Reprofilierung Radsatz 2' (26.05.2025 15:14) with a new repaving mileage of 54,000 km.
- Vehicle 9180 6 123 678 - 9:** Shows 4 wheel sets.
- Vehicle 9180 6 123 789 - 0:** Shows 1 wheel set.

Mit WheelSense ganz einfach...

Werkstatt-Termine präzise planen

Anhand der Spurkranzdicke und Spurkranzhöhe wird der Bedarf an Reprofilierungsarbeiten **permanent überwacht**.

So vermeiden Sie es, den Bedarf an einer URD-Behandlung **erst im Zuge des nächsten Werksaufenthalts** zu erkennen.



Mit WheelSense ganz einfach...

Fahrzeug-Lebenszyklen transparent machen

Holen Sie mehr aus Ihren Daten und gewinnen **von Beginn an Insights über die Zustände Ihrer Radsätze**.

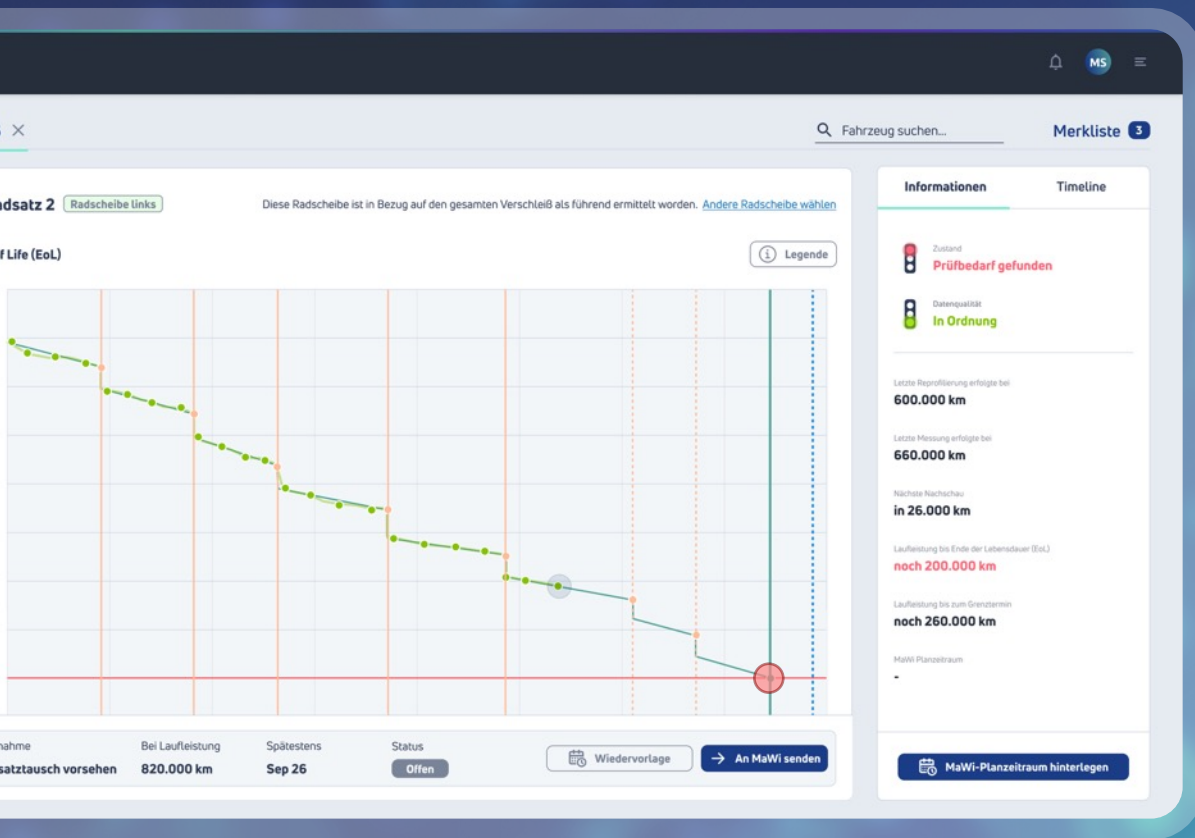
So lassen sich Profilempfehlungen für spezifische Fahrzeuge geben und bspw. die letzte Reprofilierung gesondert behandeln – für **mehr Lebenszeit und geringere Kosten**.

The screenshot displays the WheelSense web application interface. The top navigation bar includes the WheelSense logo, a search bar for vehicles, and a notification bell. The main content area is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation options for vehicle ID '91 80 6 123 456-7', including 'Fahrzeugübersicht', 'Meldungen', 'Messdaten', 'Messwerte', 'Abweichungen', 'Analyse und Prognose', 'Reprofilierung' (with a warning icon), 'End of Life' (with a warning icon), and 'Instandhaltung'.
- Top Bar:** Shows 'Prüfbedarfe' (1), 'Gesamte Flotte' (123 456), and a search bar.
- Statusüberblick:** A summary section with 'Neu laden' and 'Alle Meldungen' buttons. It lists: 'Messdaten: In Ordnung', 'Radsatzprofile: In Ordnung', 'EoL tritt in 200.000 km ein. MaWi-Plantermin ist noch nicht hinterlegt.' (with a warning icon), and 'Reprofilierungsbedarf in 59.000 km erkannt' (with a warning icon).
- Informationen zur Radsatzlebensdauer:** A table with columns 'RS', 'EoL Prognose', 'Nächste IH', and 'Maßnahme'.

RS	EoL Prognose	Nächste IH	Maßnahme
1	245.000	260.000	Radscheibentausch
2	200.000	260.000	Radscheibentausch
3	250.000	260.000	Radscheibentausch
4	235.000	260.000	Radscheibentausch
- Informationen:** A sidebar on the right showing 'Zustand: Prüfbedarf gefunden', 'Datenqualität: In Ordnung', and various performance metrics like 'Letzte Reprofilierung erfolgte bei 600.000 km' and 'Nächste Nachschau in 26.000 km'.
- Ansicht von unten:** A 3D diagram of a vehicle chassis from a bottom perspective, showing four wheel assemblies labeled 'Radsatz 1' through 'Radsatz 4'. Each assembly has an 'Offen' button below it.

WheelSense ermöglicht hohe Kosteneinsparungen durch vorausschauende Verschleißprognosen

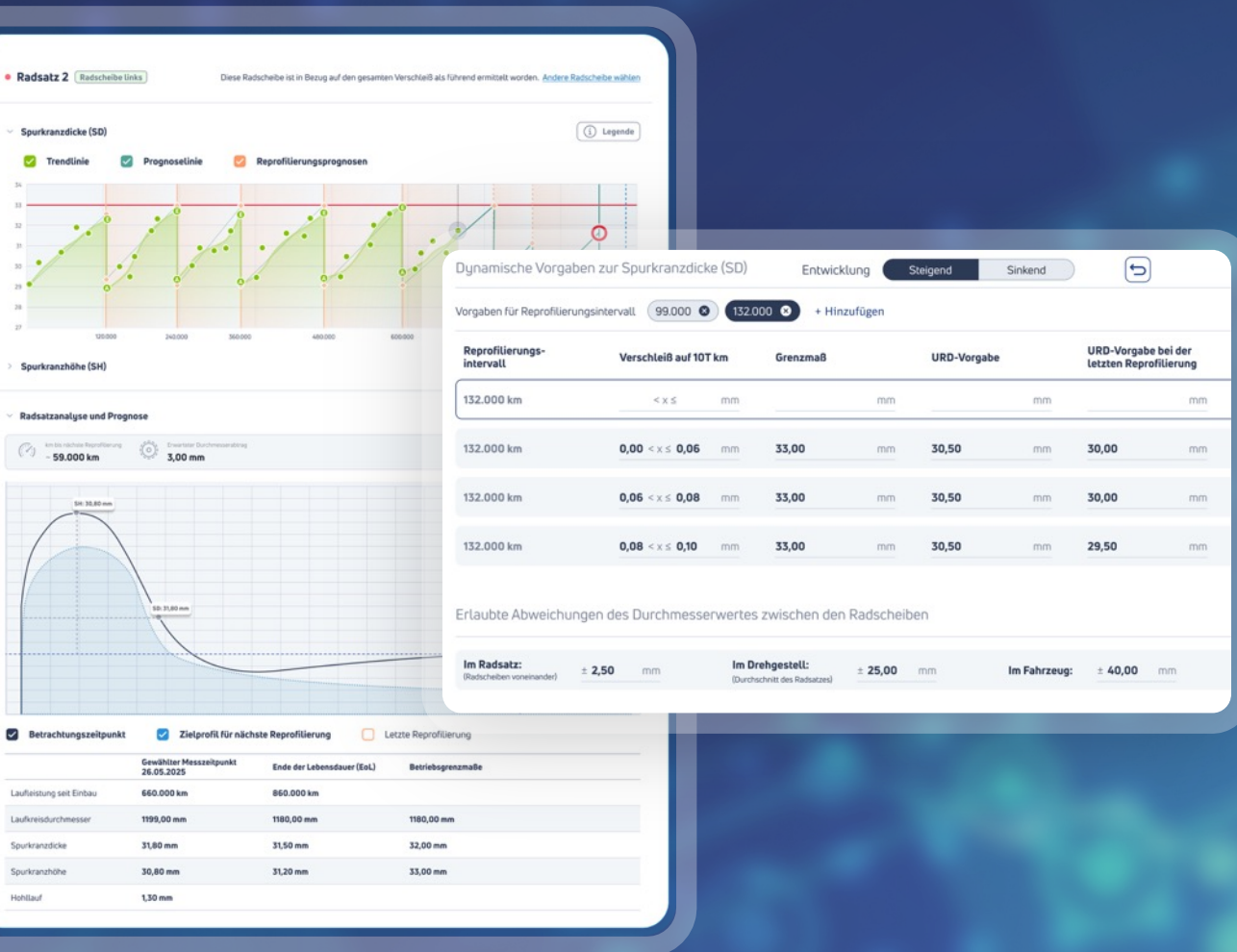


Herausforderung eines EVUs:

Jedes Jahr kommt es zu “frühzeitigen“ Drehgestell-Aufbereitungen, da der Verschleiß der Radsätze **nicht genau prognostiziert** werden konnte.

WheelSense ermöglicht eine **Prognose der Durchmesserentwicklung** unter Berücksichtigung des gesamten Radprofils und künftigen Reprofilierungen.

WheelSense ermöglicht hohe Kosteneinsparungen durch dynamische Instandhaltungsgrenzmaße



Herausforderung eines EVUs:

Instandhaltungsgrenzmaße für Radscheiben sind gewöhnlich fahrzeugtypisch einheitlich und nicht an **individuellen Verschleiß** angepasst.

WheelSense optimiert

Instandhaltungsgrenzmaße dynamisch:

- Anpassung zum Lebensende der Radscheibe
- Profilvorgaben nach individuellem Verschleiß
- Flexibilität für Fahrzeuge bei Umlaufwechseln

Am Ende geht es nicht darum, einen Sprint zu gewinnen, sondern die Langstrecke effizient und sicher zu meistern. Wie im Training gilt auch hier:

Wer sein Laufverhalten versteht, bleibt länger im Rennen.

Unsere Mission ist klar:

Wir wollen, dass unsere Flotten laufen – **zuverlässig, effizient und vorausschauend.**

**Intelligentes
Radsatzmanagement**

...läuft!