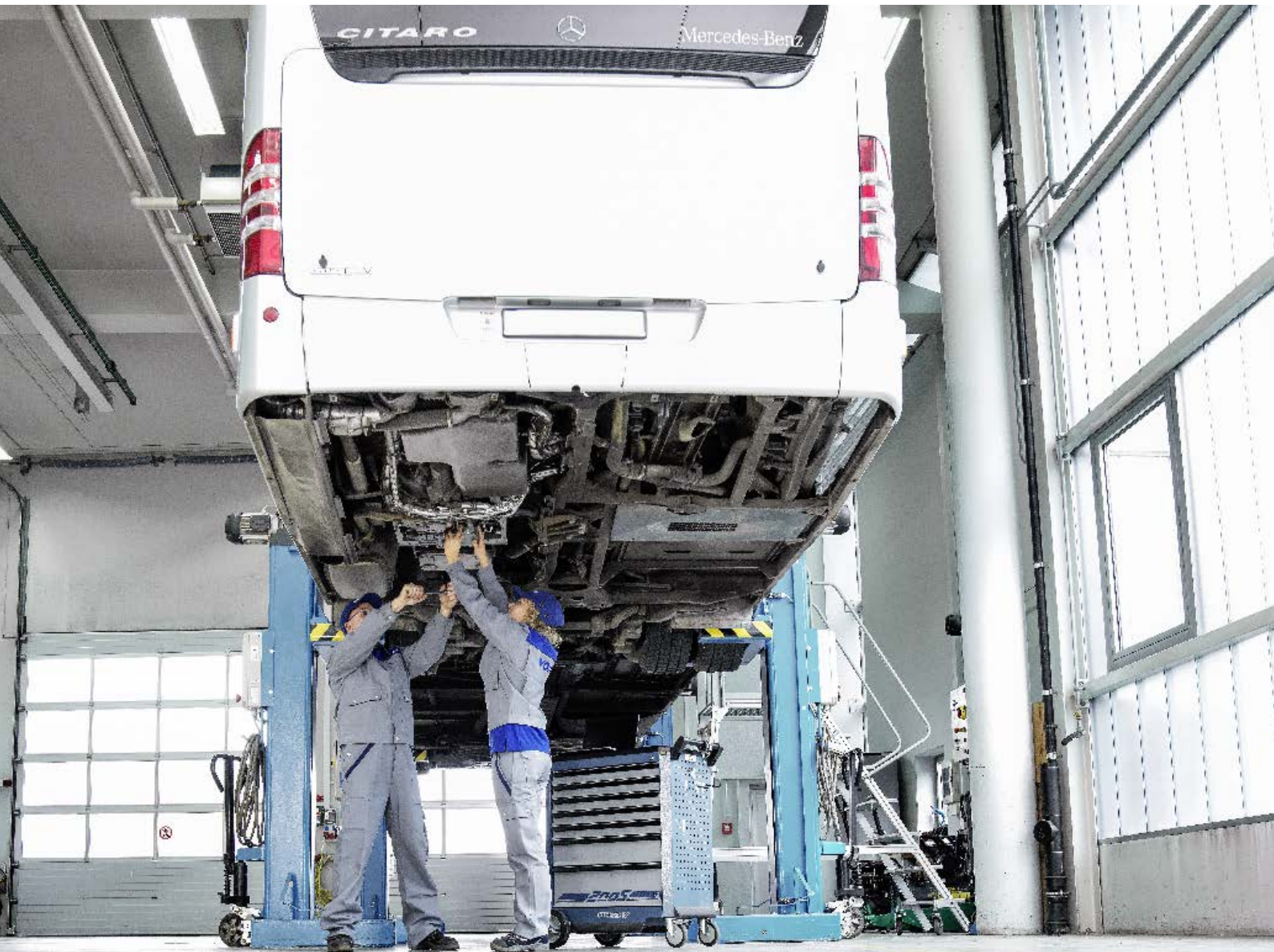
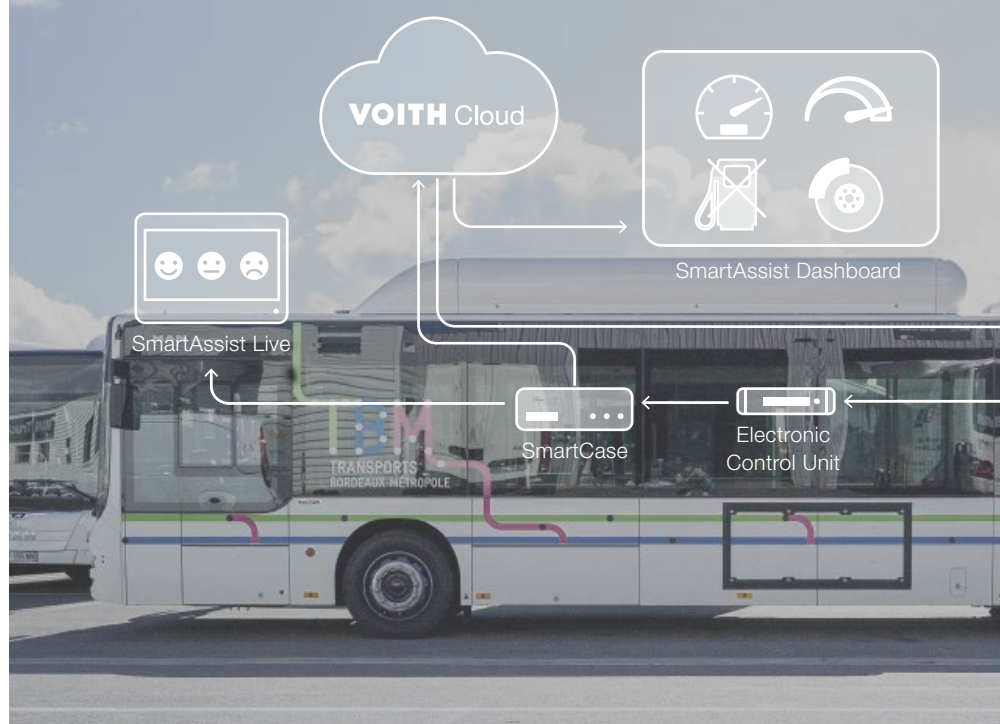


## Intelligente Systeme für höhere Effizienz Smart Services





# SmartAssist – Reduzierter Kraftstoffverbrauch durch Echtzeit-Feedback

## SmartAssist – Vorteile

- + Kraftstoffeinsparung bis 10 %
- + Höhere Sicherheit
- + Schutz des Antriebsstrangs
- + Geringerer Verschleiß von Bremsen und Reifen

Grün, Gelb, Rot: Mit diesen drei Ampelfarben bewertet SmartAssist den Fahrstil eines Busfahrers. Dazu erfasst das Assistenzsystem die aktuelle Fahrgeschwindigkeit eines Busses und verbindet diese Information mit Daten zur Topographie der Strecke sowie Dauer und Intensität von Beschleunigungs- und Bremsvorgängen sowie weiterer Parameter.

Auf dieser Basis erstellt SmartAssist in Echtzeit ein Feedback für den Fahrer und stellt ihm dieses klar und eindeutig über eingefärbte Smileys zur Verfügung. Ist das Smiley grün, ist der Fahrstil optimal. Gelbe oder rote Smileys bedeuten, dass der Fahrer seine Fahrweise verbessern muss. Zusätzlich erhält er Tipps, wie sich sein Fahrstil ändern sollte, um beispielsweise den Kraftstoffverbrauch seines Buses zu optimieren.

Nach jeder Fahrt erhält der Fahrer ein zusammenfassendes Feedback. Darüber hinaus stellt SmartAssist für das Fuhrparkmanagement einen Report mit Fokus auf erzielte Kraftstoffeinsparungen bereit. Auf dieser Grundlage kann der Fahrzeugbetreiber in Absprache mit den Fahrern beispielsweise gezielte Incentivierungsmaßnahmen einführen und einen Teil der eingesparten Betriebskosten als Bonus ausschütten. Das motiviert die Fahrer auch langfristig, ihre Fahrweise weiter zu verbessern.



SmartAssist und SmartMaintenance optimieren durch die permanente Überwachung von Fahrweise und Getriebe den effizienten Betrieb ganzer Busflotten.

# SmartMaintenance – Vorausschauendes Monitoring des Antriebsstrangs

## SmartMaintenance – Vorteile

- + Höhere Fahrzeugverfügbarkeit
- + Planbare Wartungsintervalle
- + Reduzierte Servicezeiten in Werkstätten

SmartMaintenance ermöglicht dem Fuhrparkmanagement die permanente Überwachung des DIWA Getriebes. Das System identifiziert kritische Parameter und schafft so die Bedingungen für vorausschauende und optimal auf den jeweiligen Zustand abgestimmte Instandhaltungsmaßnahmen der eingesetzten Getriebe.

Auf oberster Ebene bedient sich SmartMaintenance dabei der Ampellogik mit den Farben Grün, Gelb und Rot, um beispielsweise die Informationen zu Zustand und Temperatur von Öl und Getriebe über die gesamte Flotte zu bündeln. Für vertiefende Informationen sind im Dashboard jederzeit auch detaillierte Analysen hinterlegt.

Mit automatisierten Empfehlungen unterstützt SmartMaintenance Betreiber bei der vorausschauenden Instandhaltung ihrer Getriebe. Das reduziert Fahrzeugausfälle und auch die Kosten, die sich unter anderem durch Stillstand, Abschleppkosten, Ersatzfahrzeugvorhalt oder Vertragsstrafen schnell auf mehrere tausend Euro pro Ausfall summieren können. Vom Imageschaden ganz zu schweigen.





# Schonendere Fahrweise und reduzierter Kraftstoffverbrauch

## RSV – Fakten

---

- Sitz: Reutlingen
- Gegründet: 1969
- Mitarbeiter: 140  
(davon 100 Busfahrer)
- Flotte: 65 eigene Busse
- 21 Millionen Fahrgäste pro Jahr in Reutlingen
- Das Verkehrsgebiet umfasst eine Fläche von 170 Quadratkilometern mit 150.000 Einwohnern
- Die Busse legen ca. 4,5 Millionen Fahrplankilometer pro Jahr zurück

Jedes Jahr befördern die Busse des Reutlinger Stadtverkehrs (RSV) rund 21 Millionen Fahrgäste und legen dabei zwischen vier und fünf Millionen Kilometer in der hügeligen Region am Rand der Schwäbischen Alb zurück. Rund 70 Prozent der Busse sind mit DIWA Getrieben von Voith ausgerüstet – bei einigen von diesen ist zudem das SmartAssist System im Rahmen einer Prototypenphase integriert.

„Die Fahrer sind sehr an dieser Technik interessiert“, berichtet Mark Hogenmüller, Geschäftsführer des RSV. Ziel ist es, mit der Unterstützung von SmartAssist eine fahrzeugschonendere Fahrweise zu erzielen sowie den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren, also die Wirtschaftlichkeit des Busbetriebs zu steigern. Die gemessenen Einsparungen sind deutlich: Zehn Prozent weniger Kraftstoff verbrauchen die Busse mittlerweile.

### Analyse der Fahrweise in Echtzeit

Einen Grund für die exzellenten Resultate durch den Voith SmartAssist sieht Hogenmüller im klaren und einfachen Aufbau des Systems: „Die drei Smileys sind selbsterklärend und für die Fahrer schnell zu erfassen. Wenn einmal ein rotes Smiley auftaucht, möchten die Fahrer genau wissen, was sie falsch gemacht haben.“ Bereits während der Fahrt zeigt SmartAssist an, wie der Fahrer fährt. Die Anzeige ist dabei so eindeutig und klar, dass sich der Fahrer stets auf seine Arbeit konzentrieren kann.



- 1 SmartAssist gibt während der Fahrt in Echtzeit Informationen über die Fahrweise. Dadurch erhält der Fahrer die Möglichkeit, seinen Fahrstil sofort zu verbessern.
- 2 Im klaren und einfachen Aufbau von SmartAssist sieht Mark Hogenmüller, Geschäftsführer des RSV, einen zentralen Grund für den erfolgreichen Einsatz des Systems.

### SmartAssist Daten als Basis für Bonussystem

Die aus SmartAssist gewonnenen Fahrdaten sollen bei RSV zukünftig die Basis für ein Bonussystem bilden. Bei bestmöglicher Fahrweise profitieren die Fahrer direkt von den Einsparungen dieses Systems.

SmartAssist ist nicht das einzige Assistenzsystem von Voith, das RSV nutzt. „Auch das gesamte DIWA Getriebe hilft uns, den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren“, betont Hogenmüller. Denn die Getriebe sind auf die topographischen Gegebenheiten in Reutlingen abgestimmt und passen zudem ihre Funktionsweise dem aktuellen Beladungszustand eines Busses an. Voith unterstützt das Team des RSV, um diese Ziele zu erreichen. „Wir arbeiten schon lange mit Voith zusammen, unser Partner hat immer ein offenes Ohr für Anliegen“, so Hogenmüller. Daher kann er sich gut vorstellen, nach der Prototypenphase weitere Busse der Fahrzeugflotte von RSV mit SmartAssist auszurüsten. Die Einsparungen und auch das große Interesse der Fahrer sprechen seiner Meinung nach klar dafür.



- 3 Auf den ersten Blick erkennbar: Die Ampel-Smileys von SmartAssist geben dem Fahrer sofort Auskunft über seine aktuelle Fahrweise.





# Permanente Getriebeüberwachung erhöht Fahrzeugverfügbarkeit

## Keolis – Fakten

- Sitz: Paris, Frankreich
- Standort: Bordeaux, Frankreich
- Gegründet: 1908 (seit 2009 in Bordeaux aktiv)
- Mitarbeiter: 58.300 in zehn europäischen Ländern (Bordeaux: 2.538 Mitarbeiter)
- Flotte: Ca. 23.500 Busse (Bordeaux: 398 Busse)
- 141 Millionen Passagiere pro Jahr in Bordeaux
- Das Verkehrsgebiet umfasst eine Fläche von 580 Quadratkilometern mit 740.000 Einwohnern
- In Frankreich betreibt Keolis 88 Stadtverkehrsnetze und ist größter Anbieter im öffentlichen Nahverkehr

„In den vergangenen Jahren ist in Bordeaux kein mit SmartMaintenance ausgerüsteter Keolis-Bus wegen eines Getriebeproblems im Betrieb ausgefallen“, berichtet Hervé Robin. Für Robin, der für den Kundenservice von Voith in Frankreich zuständig ist, belegt dies die hohe Wirksamkeit der permanenten Getriebeüberwachung durch SmartMaintenance. Die Daten bilden die Grundlage für die vorausschauende Instandhaltung des Antriebsstrangs, die wiederum zur besagten Reduzierung der Stillstandzeiten führt.

Keolis verwendet im Stadtverkehr von Bordeaux seit vielen Jahren die Getriebetechnik von Voith. In rund 90 Prozent der eingesetzten 398 Busse finden sich Antriebskomponenten des Unternehmens. „Der Rest der Flotte besteht aus Hybrid- oder Elektrofahrzeugen“, ergänzt Georges Nave, Maintenance Director bei Keolis Bordeaux, der seit mehr als 25 Jahren bei Keolis für den Einkauf und die Weiterentwicklung der Busflotte zuständig ist. 140 dieser Busse sind mit SmartMaintenance ausgestattet.



4 „Vorausschauende Instandhaltung verlängert die Einsatzzeiten der Busse und senkt die Betriebskosten“, sagt Hervé Robin, Maintenance Director von Keolis in Bordeaux.

5 Seit dem SmartMaintenance die Getriebe überwacht, gab es keine getriebebedingten Fahrzeugausfälle auf der Strecke.

### Maßgeschneiderte Instandhaltung

SmartMaintenance überwacht permanent den Zustand aller wesentlichen Komponenten des Getriebes. Hierzu werden die Daten aus dem Fahrzeug zu den Voith Servern in Heidenheim (Deutschland) gesendet und mit Hilfe modernster Technologie ausgewertet. Dies bildet die Basis für maßgeschneiderte Wartungsempfehlungen der Keolis-Busse.

### Längere Einsatzzeiten, weniger Ausfälle

„Ein Kernelement der vorausschauenden Instandhaltung ist es, bereits kleinere Probleme zu erkennen und diese zeitnah zu beheben“, erklärt Hervé Robin. Eine Überholung des Antriebsstrangs erfolgt erst, wenn SmartMaintenance das Ende der Lebenszeit des Getriebes ankündigt. Diese auf den aktuellen Zustand der Fahrzeuge abgestimmten Wartungsintervalle steigern aber nicht nur die Einsatzzeiten der Busse. „Durch die Minimierung der Ausfälle im laufenden Verkehr spart die Betreibergesellschaft deutlich Kosten“, betont Robin.

Zur Zusammenarbeit mit Voith gehört auch die regelmäßige Weiterbildung des Wartungsteams von Keolis. „Mindestens einmal im Jahr wird unser Team an der neuesten Technik geschult“, sagt Georges Nave.



6 Die enge Zusammenarbeit mit Voith bei der Auswertung der SmartMaintenance Daten ist für Georges Nave, Kundenservice Voith in Frankreich, ein wichtiger Schlüssel für einen effizienten Einsatz des Systems.

Voith Turbo GmbH & Co. KG  
Alexanderstraße 2  
89522 Heidenheim, Deutschland  
Tel. +49 7321 37-4152  
Fax +49 7321 37-7689



[diwa@voith.com](mailto:diwa@voith.com)  
[www.voith.de](http://www.voith.de)

**VOITH**  
Inspiring Technology  
for Generations