VOITH

ontrack

von Voith Turbo — N° 01.2018

s. 08
Besserer Nahverkehr, höhere Lebensqualität

s. 18
Robuste Lkw mit Feingefühl

s. 23
Elektrifizierung des öffentlichen Verkehrs

Sauberer, komfortabler, stärker vernetzt

Der mehrgleisige Ansatz für einen effizienten und nachhaltigen öffentlichen und gewerblichen Verkehr

Editorial

Da immer mehr Menschen vom Land in die Stadt ziehen und die Städte immer stärker wachsen, ist der Druck groß, langfristige Lösungen für einen nachhaltigen und sauberen Verkehr zu finden. Dieser Herausforderung begegnen wir mit einem breiten Produktportfolio, das jeweils auf die spezifischen Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten ist. Mit einem mehrgleisigen Ansatz treibt Voith Turbo Mobility diesen wichtigen Wandel hin zu „Drive New Ways“ voran. Unsere Leidenschaft und Kompetenz für intelligente, vernetzte Lösungen, die auf hochmoderner Technologie basieren, ist der Kern dieser Zukunft. Doch die Zukunft liegt nicht nur im öffentlichen Verkehr. Auch die Anforderungen an Nutzfahrzeuge steigen. Ob auf dem Wasser oder im unwegsamen Gelände, wir bieten innovative, kraftstoff- und kosteneffiziente Lösungen und Dienstleistungen. Mit durchschlagendem Erfolg, wie Sie in dieser Ausgabe von ontrack lesen können. Wir hoffen, Sie finden in unseren Geschichten eine Quelle der Inspiration, um mit Voith neue Wege zu gehen!

Ihr

Cornelius Weitzmann
CEO, Voith Turbo Mobility

Inhalt

Zoom

04 **Frachtkupplungen: Endlich automatisiert**
Güterwagen werden in Zukunft sicherer, schneller und digitalisiert gekuppelt

News

06 **Kurzmeldungen**
Fakten und Zahlen zu Voith Turbo und seinen wichtigsten Märkten

07 Innovation

Ein Blick auf wichtige Entwicklungen

08 **Lebenswertes Helsinki setzt auf Elektrifizierung**
Wie Technologie von Voith der finnischen Hauptstadt hilft, strenge Umweltvorschriften zu erfüllen

14 **Starke Zwerge helfen den Riesen**
Voith Wassertrecker sorgen für eine sichere und effiziente Passage durch den Sueskanal

17 Transformation

Trends, die unsere Branche prägen

18 **Robuste Lkw**
Moderne Lkw verbinden Stärke und Agilität

23 **Die Elektrifizierung voranbringen**
Cornelius Weitzmann, CEO von Voith Turbo Mobility, über den Wandel hin zur E-Mobilität

29 **E-Antrieb**
Grünes Licht für E-Busse mit dem elektrischen Antriebssystem von Voith in zwei deutschen Städten

31 Reflexion

Fortschritt und Insider-Ansichten

32 **Hochgeschwindigkeits-Zuwächse**
Warum die moderne Seidenstraße einen Schub für die weltweite Schienenfahrzeugindustrie bedeutet

34 **Die Stadt smarter machen**
Bordeaux: Die elegante Stadt verbindet Vergangenheit und Zukunft

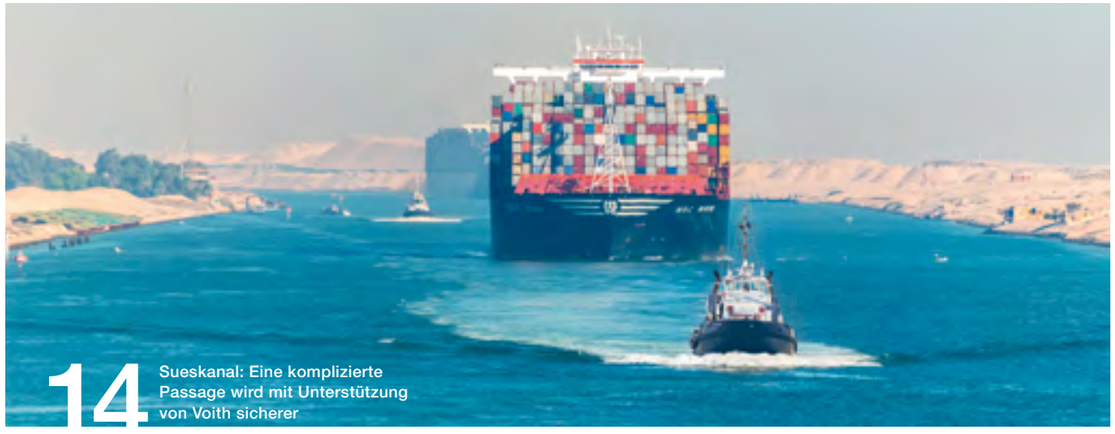
38 **Datengetriebene Erkenntnisse**
Wie Unternehmen per Datenanalyse intelligente Erkenntnisse gewinnen

41 **Fragen & Antworten**
Was sind die Trends in der Landwirtschaft? Ralf Lenge von John Deere über die Vorteile der Automatisierung

Unser Titelbild symbolisiert die konstruktive und technologische Komplexität, die hinter dem Anspruch „Drive New Ways“ steht.

08 Die Stadt Helsinki: Effiziente Straßenbahnen, bessere Luft

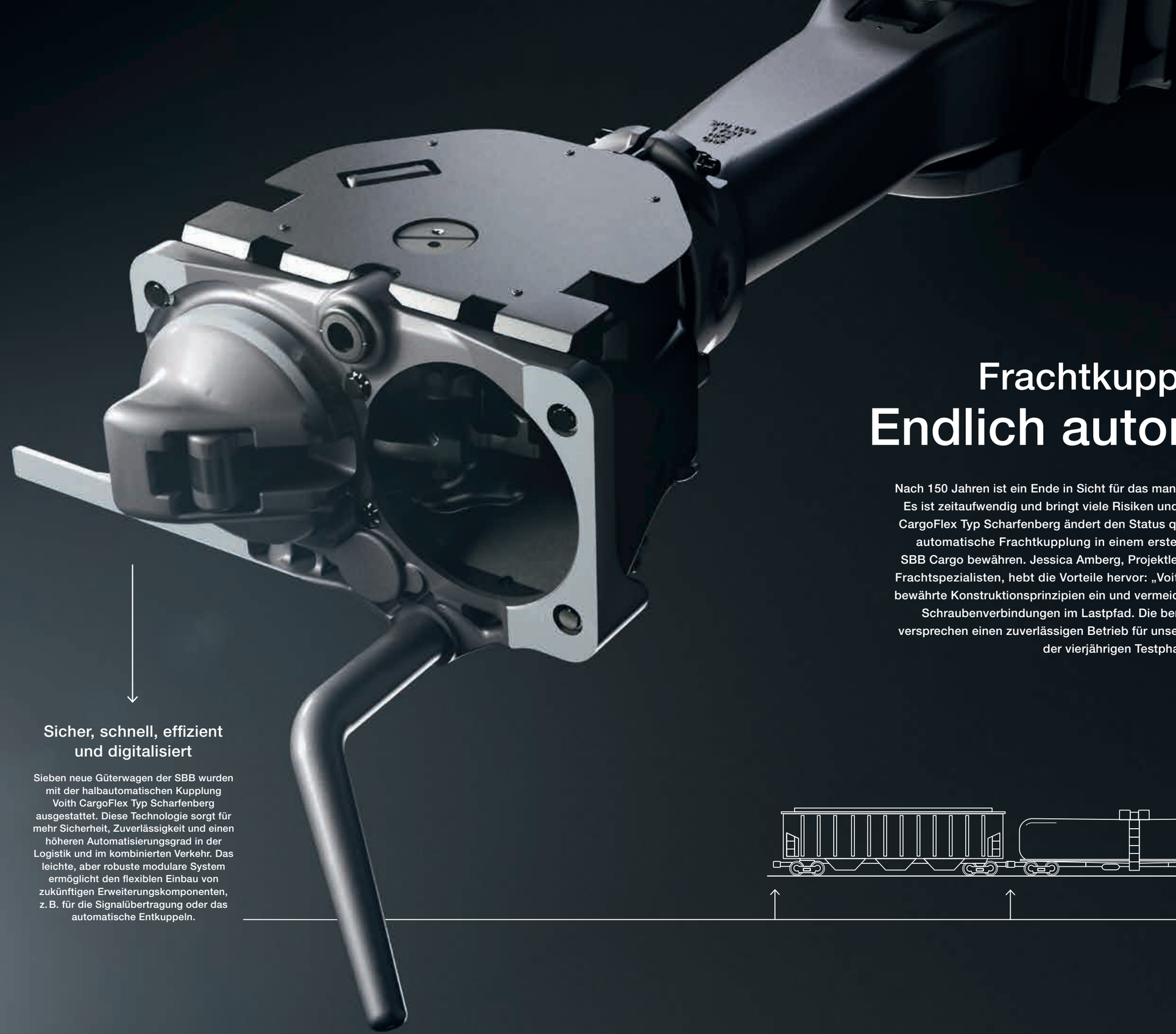
18 Offroad, unter allen Bedingungen: Das können moderne Schwerlast-Lkws



14 Sueskanal: Eine komplizierte Passage wird mit Unterstützung von Voith sicherer

32 Bestens aufgestellt für den Ausbau der weltweiten Schienennetze

34 Bordeaux wird noch smarter

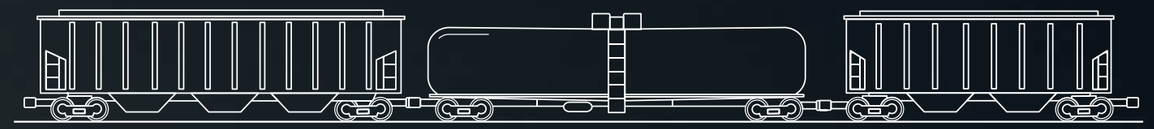


Frachtkupplung: Endlich automatisiert

Nach 150 Jahren ist ein Ende in Sicht für das manuelle Kuppeln im Güterverkehr. Es ist zeitaufwendig und bringt viele Risiken und Nachteile mit sich. Die Voith CargoFlex Typ Scharfenberg ändert den Status quo. Seit 2017 muss sich diese automatische Frachtkupplung in einem ersten Langzeitversuch bei der SBB Cargo bewähren. Jessica Amberg, Projektleiterin 5L-Zug beim Schweizer Frachtspezialisten, hebt die Vorteile hervor: „Voith setzt in der Frachtkupplung bewährte Konstruktionsprinzipien ein und vermeidet bewusst wartungspflichtige Schraubenverbindungen im Lastpfad. Die bereits durchgeführten Tests versprechen einen zuverlässigen Betrieb für unseren Güterzugverkehr während der vierjährigen Testphase.“

Sicher, schnell, effizient und digitalisiert

Sieben neue Güterwagen der SBB wurden mit der halbautomatischen Kupplung Voith CargoFlex Typ Scharfenberg ausgestattet. Diese Technologie sorgt für mehr Sicherheit, Zuverlässigkeit und einen höheren Automatisierungsgrad in der Logistik und im kombinierten Verkehr. Das leichte, aber robuste modulare System ermöglicht den flexiblen Einbau von zukünftigen Erweiterungskomponenten, z. B. für die Signalübertragung oder das automatische Entkuppeln.



News

Kurzmeldungen

Trotzt den Elementen
Wo auch immer auf der Welt die RailPacks von Voith im Einsatz sind: Diese Antriebssysteme halten extremen Umweltbedingungen und Temperaturschwankungen stand. Das neu entwickelte Voith RailPack mit frei wählbarer Antriebsart – diesel-mechanisch, diesel-hydrodynamisch oder diesel-elektrisch – sorgt für die Beschleunigung auf langer Strecke sowie für ein langlebiges, verschleißfestes und effizientes Schienenfahrzeug.
Im Vergleich zu den heutigen RailPacks wird die neue Technologie bei gleichem Bauraum ganze 23 % mehr Leistung bringen. Das Ergebnis: eine leistungsstarke, kompakte Einheit.

→ (Weitere Informationen siehe S. 7)

Antriebs-systeme

diesel-mechanisch, diesel-hydrodynamisch oder diesel-elektrisch

↓

Voith Turbo: weltweite Exzellenz in der Produktion

Drei Eckpfeiler des Erfolgs

1. Maximaler Kundenfokus

2. Technologie-führerschaft

3. World-Class-Performance

Auszeich-nung: international integriertes Produktions-netzwerk mit hoch-modernen Kompetenz-zentren

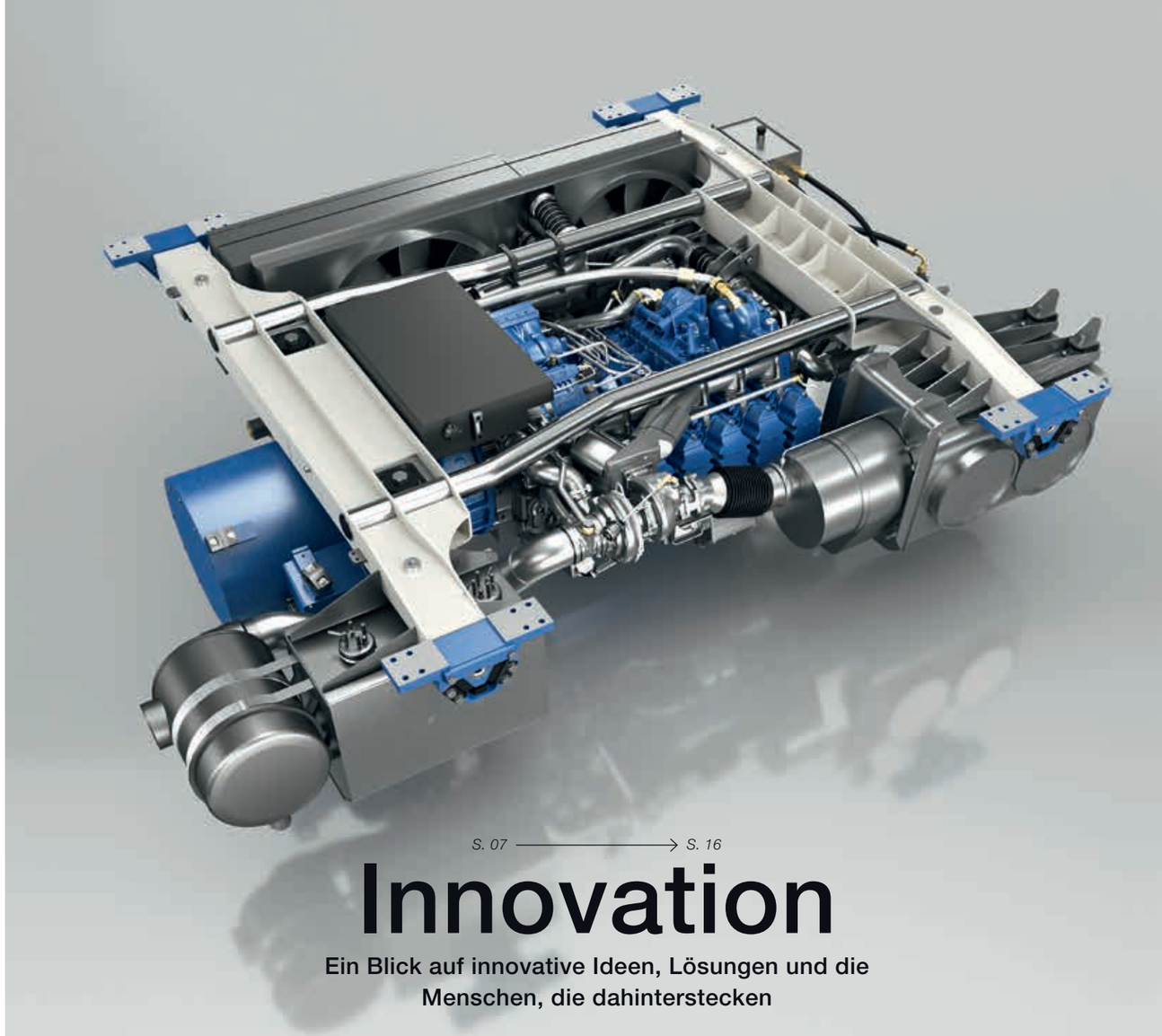
↑

„Die Vision des zukünftigen integ-rierten Produktions-verbundes wird stetig, konsequent und sozial verträg-lich umgesetzt.“

Aussage zu Voith Turbo
Beirat des Wettbewerbs „Fabrik des Jahres“

Effektiv, effizient und hervorragend
In einem Feld aus 150 europäischen Industrie-unternehmen hat sich Voith Turbo durchgesetzt und die renommierte Auszeichnung „Fabrik des Jahres/Global Excellence in Operations“ in der Kategorie „Hervorragendes Produktions-netzwerk“ gewonnen. Sie wird von der Wirt-schaftszeitung „Produktion“ und der Unterneh-mensberatung A.T. Kearney vergeben. Voith erhält die Auszeichnung für seine umfassenden Digitalisierungs- und Optimierungsmaßnahmen. Durch diese wurden mehr als zehn hochmoderne Werke und Kompetenzzentren zu einem eng integrierten, weltweiten Produktionsnetzwerk zusammengeschlossen.

Drei Werke erhielten gemeinsam die Aus-zeichnung für die fortschrittliche vernetzte Fertigung von Voith: Crailsheim als Zentrum für Antriebstechnologie, Garching als Zentrum für Getriebe und Salzgitter als Zentrum für Turboge-triebe. Voith Turbo CEO Dr. Uwe Knotzer erklärt, worin der Schlüssel zum Erfolg liegt: „Dank der konsequenten Digitalisierung können Wissen und Maschinen sowie die Produktionskapazität-ten global verwaltet, gesteuert und verteilt wer-den. Die Effektivität und Effizienz der gesamten Produktion wird somit weiter gesteigert.“



S. 07 → S. 16

Innovation

Ein Blick auf innovative Ideen, Lösungen und die Menschen, die dahinterstecken

Starke Partner für weniger Emissionen

Immer strengere Emissionsvorschriften erhöhen auch den Innovationsdruck für Lieferanten von Bahnsystemen. Voith und Liebherr sind deshalb eine Kooperation eingegangen. Ziel ist es, eine moderne und zukunftsweisende Lösung für Dieselmotoren in der Bahntechnik zu liefern. Die von Liebherr gefertigten Motoren werden in Verbindung mit dem von Voith aufgebauten Abgasnachbehandlungssystem die ab 2021 geltende europäische Emissionsgesetzgebung (EU Stufe V) erfüllen. Voith integriert den Motor in das RailPack Antriebssystem und schafft damit emissionsarme Antriebslösungen für eine Vielzahl von Schienenfahrzeuganwendungen. „Mit unserem Voith Rail-Motor und unserer RailPack-Entwicklung bieten wir unseren Kunden saubere und effiziente Lösungen, um die künftigen Abgasvorschriften der Stufe-V zu erfüllen“, bestätigt Dr. Andreas Wegmann, Senior Manager Engine Technology, Voith Turbo.

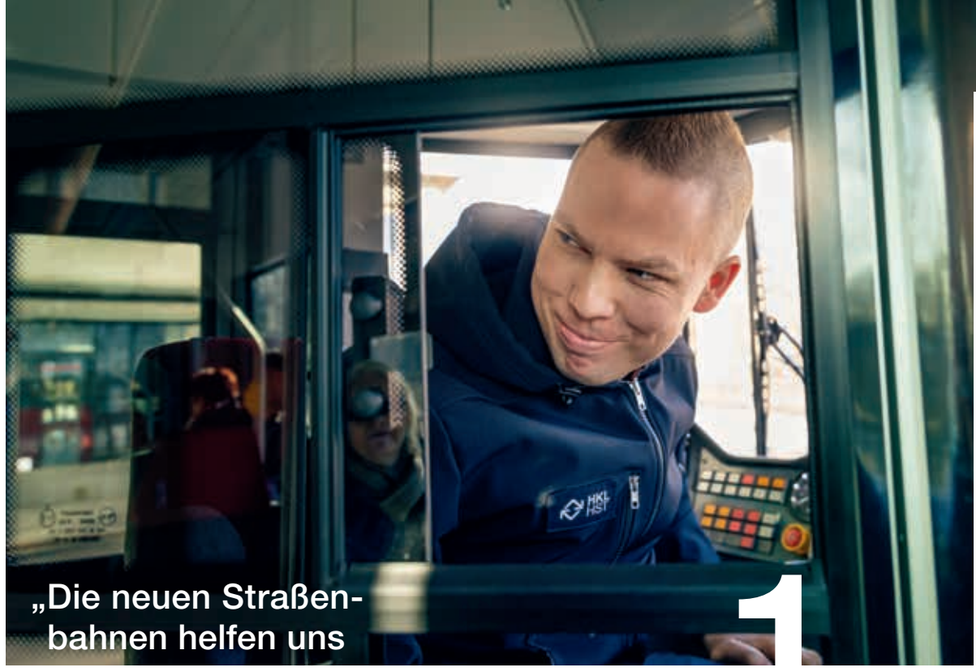
Lebenswertes Helsinki
setzt auf Elektrifizierung

Trotz eines kurzen Sommers und eines rauen Winters mit langen, dunklen Nächten wird Helsinki regelmäßig als eine der zehn lebenswertesten Städte der Welt eingestuft. Die Elektrifizierung des öffentlichen Nahverkehrs trägt wesentlich zur nachhaltigen Attraktivität der Hauptstadt bei.

„Wir haben eine einzigartige und schöne Stadt, aber die Winter können hart sein. Mit dem Frühling bekommen wir mehr Licht, mehr Wärme, und die Menschen werden fröhlicher“, sagt Oskar Sjöholm, Straßenbahnfahrer bei Helsinki City Transport (HKL), mit einem charmanten Lächeln. An diesem ungewöhnlich sonnigen Tag ist er nicht der Einzige in der Hauptstadt, der lächelt. Helsinki belegt im „World Happiness Report“ der Vereinten Nationen von 2018 den ersten Platz. Die Stadt ist pulsierend und wohlhabend. Und in der kühlen, salzigen Luft liegt eine ausgeprägte Fröhlichkeit.

Ein hocheffizientes Gesundheitssystem, flexible Arbeitszeiten und eine großzügige Elternzeitregelung erleichtern die Vereinbarkeit von Beruf und Familie in Finnland. Die öffentlichen Einrichtungen der Stadt arbeiten effizient, insbesondere der öffentliche Verkehr, der auch die strengsten Umweltstandards erfüllt. Das HKL-System ist komplett elektrifiziert und zudem klimaneutral, da es ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben wird.

„Da unsere Stadt schnell wächst und die Dichte zunimmt, müssen wir den Anteil der Verkehrsträger erhöhen, die den vorhandenen Platz effizienter nutzen", erklärt Ville Lehmuskoski, CEO und Geschäftsführer von HKL. →



1
Oskar Sjöholm ist seit über drei Jahren Straßenbahnfahrer in Helsinki.

2
Die Fahrgäste sind von den Straßenbahnen beeindruckt: Die Voith Technik sorgt für eine reibungslose und wesentlich komfortablere Fahrt.

3
Der Senatsplatz ist bei Touristen, Einheimischen und Unternehmen gleichermaßen beliebt.

„Die neuen Straßenbahnen helfen uns sehr, den Zeitplan einzuhalten und sicherer zu fahren.“

Oskar Sjöholm,
Straßenbahnfahrer bei HKL

→ „Das bedeutet, dass neben dem Fuß- und Radverkehr auch der öffentliche Nahverkehr gestärkt werden muss, insbesondere der schienengebundene ÖPNV.“ Daher sind Straßenbahnen ein wesentliches Element des ÖPNV-Systems von Helsinki. „Das Wichtigste für uns ist es, den Bürgern einen guten Service zu bieten. Im Straßenbahnverkehr bedeutet dies eine besonders hohe Zuverlässigkeit und eine Erhöhung der Durchschnittsgeschwindigkeit der Straßenbahnen.“

Effizienz durch Vernetzung und intelligenten Antrieb

Bis Ende 2019 werden sukzessiv 70 neue Artic-Niederflurstraßenbahnen die bestehende Flotte ergänzen. Die Fahrzeuge stammen von Transtech Oy, einem finnischen Spezialisten für Niederflurstraßenbahnen, der zur Skoda Transportation Group gehört. Voith steuert sowohl Know-how als auch modernste Technologie bei. Hinzu kommt ein maßgeschneidertes digitales Monitoring- und Diagnosesystem von Voith.

Klimaneutral

Erneuerbare Energien treiben Straßenbahnen, Busse und U-Bahnen an.

Inzwischen sind mehr als 40 neue Straßenbahnen im Einsatz, und Oskar Sjöholm ist schon jetzt von den Vorteilen überzeugt. „In Finnland gibt es vier verschiedene Jahreszeiten. Am schwierigsten für Straßenbahnfahrer ist definitiv der Herbst, wenn Blätter auf die Gleise fallen und sie extrem rutschig machen.“ Dazu erklärt er: „Diese Jahreszeit stellt unser Können auf die Probe. Wir müssen wegen der längeren Bremswege besonders vorsichtig sein. Doch die neuen Straßenbahnen helfen uns sehr, den Zeitplan einzuhalten und sicherer zu fahren.“ Die von Voith Digital Solutions programmierte Fahrzeugsteuerung informiert den Fahrer über Störungen an der Straßenbahn, den Energieverbrauch der verschiedenen Systeme sowie die Energierückgewinnung – alles über eine intuitive grafische Benutzeroberfläche. Doch nicht nur die Fahrer wissen den Unterschied zu schätzen. Auch die Fahrgäste profitieren. „Häufig kommen Fahrgäste direkt zu mir und bedanken sich für die komfortable und ruhige Fahrt“, fügt Oskar Sjöholm hinzu. „Sie scheinen unsere Straßenbahnen wirklich zu mögen.“

Sehr anspruchsvolle Umgebung

Das positive Feedback kommt nicht überraschend. „Helsinki ist eine geschäftige, lebendige Stadt an der Ostsee“, erklärt Alfred Gmeiner-Ghali, Vertriebsleiter von Voith Digital Solutions Österreich. „Zu den Umgebungsbedingungen gehören allerdings auch schwankende Temperaturen, Smog und Staub. In Kombination mit der hohen Luftfeuchtigkeit, dem korrosiven Salzwasser und der Kondenswasserbildung bedeutet dies eine enorme Belastung für die elektrischen und mechanischen Komponenten der Straßenbahnen“, so Gmeiner-Ghali. „Deshalb haben wir dieses hochmoderne elektrische Antriebssystem entwickelt, das den rauen Bedingungen in der Stadt standhalten kann – für eine leisere, komfortablere und kostengünstigere Fahrt.“ →

Zwei Millionen Kilometer

Auf den mehr als zwei Millionen Kilometern, die die neuen Straßenbahnen bereits zurückgelegt haben, ist kein einziger schwerer Fehler aufgetreten.

Die Artic-Niederflurstraßenbahn von Transtech
Kombination von konventioneller Drehgestellmechanik mit moderner Niederflurtechnik. Jedes der vier Drehgestelle ist frei drehbar. Eine eigene Motor-Getriebe-Einheit mit 65 kW Dauerleistung treibt jede der acht Achsen an. Ihre Antriebsenergie erhalten sie über zwei EmCon Doppel-Traktionsstromrichter mit einer Dauerleistung von zweimal 180 kW.

4

Raues Klima: –35 °C bis +35 °C

Die Voith Technologie wurde entwickelt, um großen Temperaturschwankungen standzuhalten.

→ Marko Tuomela, der bei HKL für das Artic-Tram-Projekt verantwortlich ist, bestätigt, dass die Konstruktion der Straßenbahn ideal für Helsinki geeignet ist. „Meiner Meinung nach zeichnen sich diese Straßenbahnen durch drei Aspekte aus: Zuverlässigkeit, Fahrkomfort und Energieverbrauch. In diesen drei Bereichen versprechen wir uns durch die Inbetriebnahme der noch zu liefernden Fahrzeuge entscheidende Verbesserungen. Insgesamt erwarten wir eine Senkung der Lebenszykluskosten. Wir sind zuversichtlich, dies durch den Einsatz der neuen Straßenbahnen mit Voith Technologie zu erreichen. Zudem sind auch unsere Kunden sehr zufrieden.“

Digitalisiert für Leistung und Komfort

„Die technische Qualität der Voith Produkte ist hoch“, bestätigt Ville Lehmuskoski. „Bemerkenswert waren aber auch die Expertise von Voith und der Ansatz, den Erfolg des Kunden in den Mittelpunkt zu stellen.“ Voith liefert nicht nur das elektrische Antriebssystem für die Straßenbahnen, sondern auch die Fahrzeugsteuerung und ein maßgeschneidertes Monitoring- und Diagnosesystem für das Gesamtfahrzeug.

5

4
Im Straßenbahndepot Vallila in Helsinki vereinfachen digitale Werkzeuge die Wartung.

5
Ville Lehmuskoski ist von den digitalen Vorteilen überzeugt.

6
Tero Kämäläinen und Marko Tuomela überprüfen den Voith Traktionsstromrichter.

„Wir müssen den Anteil der Verkehrsträger erhöhen, die den vorhandenen Platz effizienter nutzen.“

Ville Lehmuskoski,
CEO und Geschäftsführer von HKL

Lehmuskoski ist überzeugt, dass solche digitalen Werkzeuge immer wichtiger werden. „Die Digitalisierung hat ein großes Potenzial im Verkehrsbereich“, sagt er. „Es stehen immer mehr Daten zur Verfügung, und die Robotik ist immer ausgereifter. Im Straßenbahn- und U-Bahn-Bereich wird die Bedeutung von Fahrerassistenzsystemen zunehmen, da sie die Energieeffizienz und die Sicherheit verbessern können.“

Doch nicht nur die Straßenbahnfahrer und die Unternehmensführung schätzen derartige Werkzeuge. Im Straßenbahndepot von HKL in Vallila kommen die Vorzüge des Voith Monitoringsystems voll zum Tragen. Hier kümmert sich Tero Kämäläinen, der lokale Projektingenieur von Voith, um die garantiemäßige Instandhaltung der Straßenbahnen. Heute führt Kämäläinen gemeinsam mit dem HKL-Kollegen Tuomela einen Funktionstest für den Traktionsstromrichter DI 1000-5AR von Voith durch und erläutert begeistert die Vorzüge der Technologie.

Helsinki landet im jährlich vom Economist veröffentlichten „Global Liveability Report“ regelmäßig unter den Top 10. Dem Bericht zufolge gehört die finnische Hauptstadt weltweit zu den Städten mit der geringsten Korruption, der besten Sicherheitslage und der höchsten Lebensqualität. Kein Wunder, dass die Menschen glücklich sind. „Und HKL ist sehr glücklich über die Partnerschaft mit Voith“, bemerkt Lehmuskoski.

70

Bis 2019 wird HKL über 70 neue Niederflurstraßenbahnen mit Voith Antriebssystem verfügen.

www.voith.com/
ontrack2-tractioninverter-de

6

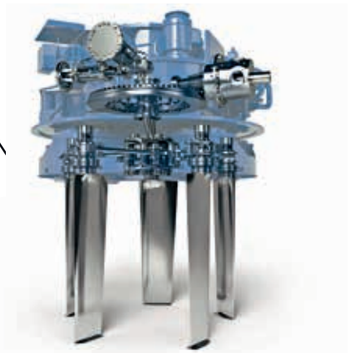
Starke Zwerge helfen den Riesen

Der legendäre Sueskanal ist eine wichtige maritime Verbindung zwischen Afrika und Asien. Täglich nutzen riesige Tanker und Containerschiffe den Kanal. Für die sichere und effiziente Fahrt dieser Riesen sorgt die erfahrene Crew an Bord der Voith Wassertrecker (VWT).

Seit seiner offiziellen Einweihung im Jahr 1869 hat der Sueskanal die internationale Schifffahrt nachhaltig verändert. Der Kanal zwischen dem Mittelmeer und dem Roten Meer erspart auf vielen Strecken zwischen der östlichen und der westlichen Welt den Umweg über das Kap der Guten Hoffnung, durchschnittlich etwa 7.000 Kilometer.

Bei der letzten, im August 2015 abgeschlossenen Erweiterung wurde der Kanal breiter und tiefer gemacht und auf einem 35 Kilometer langen Teilstück durch den parallel verlaufenden „Neuen Sueskanal“ ergänzt. Der neue Kanal ermöglicht die gleichzeitige Passage großer Schiffe in beide Richtungen, und die Transitzeit wird voraussichtlich von etwa 18 Stunden auf 11 Stunden sinken. Durch die Erweiterung wird die durchschnittliche Tageskapazität des Kanals bis 2023 auf 97 Schiffe erhöht.

Seit der Einweihung des Sueskanals hat die Zahl der Schiffe, die den →



Die mit Voith Schneider Propellern ausgestatteten VWT bieten überzeugende Vorteile:

Sicherheit und Präzision bei der Bedienung

Leichte Bedienung

Niedrige Betriebs- und Lebenszykluskosten

Sicherheit geht vor:
Die präzise Schubregelung des Voith Schneider Propeller ermöglicht ein sicheres, direktes und reibungsloses Manövrieren.

Zwerge vs. Riesen

Mosaheb 4	MSC Maya
Länge: 36 m	Länge: 395 m
Breite: 12,5 m	Breite: 59 m
Leistung: 5.280 kW	Leistung: 62.500 kW
Geschwindigkeit: 13 Knoten	Geschwindigkeit: 22,8 Knoten
Pfahlzug: 70 Tonnen	Kapazität: 19.224 TEU (Standardcontainer)

→ Kanal passieren, deutlich zugenommen, und die Schiffe sind wesentlich größer geworden.

Frachtkoloss

Aus Sicherheitsgründen dürfen nur Schiffe, deren Abmessungen unter den Suesmax-Werten liegen, den 205 m breiten Kanal passieren. Das heißt, ein Schiff darf maximal 77,5 m breit sein. Damit dürfen beispielsweise die imposanten Containerschiffe der Triple-E-Klasse der dänischen Reederei Maersk mit einer Kapazität von 18.000 Containern den Kanal nutzen.

Diese Schiffe sind äußerst unhandlich und benötigen daher eine kundige Führung durch die enge Wasserstraße mit ihren Untiefen, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Zu diesem Zweck betreibt die Suez Canal Authority (SCA) 19 VWT und hat kürzlich vier weitere bestellt.

Diese kleinen, wendigen Schiffe sind Zwerge im Vergleich zu den Containerriesen und verfügen dennoch über sehr wichtige Fähigkeiten. Wenn sie in ihrem Element sind, werden die Schlepper selbst zu Riesen.

„Drei oder mehr Trecker begleiten jeweils ein großes Schiff auf der Fahrt durch den Kanal, um bei Problemen sofort eingreifen zu können“, erklärt Ralf Rocholl, Sales & Application Manager bei Voith Turbo. „Bei einem Motor- oder Ruderdefekt ist sofort ein VWT zur Stelle, so dass Zwischenfälle oder gar Unfälle vermieden werden können.“ Voraussetzung dafür ist eine schnelle Reaktionsfähigkeit. Deshalb sind Flexibilität, Präzision und Effizienz die wichtigsten Eigenschaften der Schlepper.

„Die Voith Schlepper erfüllen alle Aufgaben im Sueskanal zur vollsten Zufriedenheit der SCA“, sagt Ingenieur Ahmed Shawky Mostafa, der als Director of Transit Department dem Verwaltungsrat der SCA angehört. „Die Schlepper sind ein wichtiges Element im Alltag des Sueskanals. Die Zuverlässigkeit des Antriebssystems und die Gesamtleistung der Schlepper sind ein Schlüssel für die hohe Produktivität des Sueskanals. Die SCA bestätigt ihre Zufriedenheit mit den Voith Schleppern und empfiehlt das VWT-Konzept für komplexe Einsätze in Kanälen und Häfen.“

Die präzise Manövrierbarkeit wird durch den Voith Schneider Propeller (VSP) gewährleistet, der Antrieb und Steuerung in einem robusten Aggregat vereinigt. Jeder VWT verfügt über zwei VSP. Die einfache Handhabung macht die gefährliche Arbeit der Crew wesentlich einfacher und sicherer. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle ist besonders benutzerfreundlich, so dass es nicht lange dauert, bis sich die Crew an das Schiff gewöhnt hat.

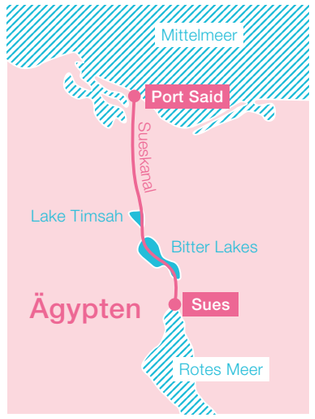
Auf Sues zugeschnittene Schulungen

Damit die Crew die Manöver beherrscht und mit absoluter Sicherheit ausführen kann, bietet Voith ein maßgeschneidertes, erweitertes Trainingsprogramm für die Crewmitglieder und Lotsen der SCA an. Zur Schulung gehören neben einem Theorieteil auch Manöver im sicheren Umfeld des Computersimulators in der Voith Zentrale in Heidenheim sowie auf See in Norddeutschland. Den Abschluss bildet dann ein einwöchiges Intensivprogramm an Bord des Schleppers der Crew.

Die Verantwortlichen sehen das Programm als Chance, das Wissen und die Fähigkeiten der lokalen Crews zu erweitern. Das bedeutet mehr Sicherheit für den Kanal. Mehrere Schleppercrews und Lotsen nehmen an der Schulung teil, die auch die Interaktion und Zusammenarbeit zwischen den Lotsen und den Crews auf dem Sueskanal stärken soll.

„Wenn Lotsen und Crew nahtlos zusammenarbeiten, hat das einen großen Einfluss auf den reibungslosen und effizienten Betrieb des Hafens“, erklärt Ralf Rocholl. „Unsere Schulung ist ziemlich einzigartig in der Branche, aber oft ein integraler Bestandteil unseres Services für unsere Kunden. Ein Bestandteil, den sie sehr schätzen. So helfen wir ihnen, die absolute Sicherheit und Effizienz ihrer Arbeit zu gewährleisten.“

Sueskanal



193 km
Länge des Sueskanals.

7.000 km
Verkürzung des Wegs gegenüber der Strecke um das Kap der Guten Hoffnung (entspricht ca. 2 Wochen).

44%
Durch den kürzeren Weg zwischen Europa und Asien entstehen bis zu 44% weniger CO_2-Emissionen. Bei einem größeren Containerschiff (19.000 TEU = Twenty-foot Equivalent Unit) entspricht dies etwa 12.000 Tonnen CO_2.

S. 17 → S. 30

Transformation

Menschen und Technologien, die die Zukunft der Branche prägen

Den Weltraum an Bord

Die Satellitentechnik hat ein enormes Potenzial für die autonome und ferngesteuerte Schifffahrt. Zur Unterstützung dieses Wandels entwickelt Voith gerade eine neue Generation von Schiffsantrieben: Sowohl der renommierte Voith Schneider Propeller als auch der Voith Inline Thruster sind in Überarbeitung. Die neuen, leichten und hocheffizienten Voith Antriebe werden in Elektro- oder Hybridschiffen (mit Diesel- oder E-Motor) für den Schub sorgen und dabei eine höhere Kraftstoffeffizienz, deutlich reduzierte Emissionen sowie einen noch höheren Fahrkomfort ermöglichen. Voith beteiligt sich mit diesen Antrieben an der Entwicklung autonomer Schiffe, insbesondere von Fähren und Hafenschleppern. Dabei garantieren wir ein Höchstmaß an Sicherheit. Unabhängig davon, wo sich die Steuerungssysteme befinden.

Robuste Lkw

Die Georg Müller GmbH ist auf Transporte schwerer Lasten, insbesondere von Baumaterialien, spezialisiert – ein Geschäft, das immer wieder Fahrten in unwegsamem Gelände mit sich bringt. Für einen wirtschaftlichen und sicheren Betrieb setzt das Unternehmen auf innovative Voith Technologie.

Ausgestattet mit der Turbo-Retarder-Kupplung VIAB von Voith

Für müheloses, entspanntes Fahren in schwierigem Gelände und mit schweren Lasten.

Wer an Lkw denkt, die in der Lage sind, große Mengen Sand, Kies oder Holz zu transportieren, dem kommen zuerst Eigenschaften wie Leistung, Beständigkeit und Strapazierfähigkeit in den Sinn. Doch manchmal zählt bei den Königen der Nutzfahrzeuge etwas ganz anderes – ein feinfühliges Anfahr- und Bremsverhalten. Das Manövrieren in Sandgruben oder auf rutschigen Feldwegen erfordert oft pure Kraft, aber auch höchste Präzision. Das erleben die Fahrer der Georg Müller GmbH im kleinen Ort Wilburgstetten täglich.

Das Familienunternehmen baut Sand ab, transportiert Baumstämme und verfügt über ein Kieswerk. Die Flotte umfasst 80 Lkw, doch für den Offroad-Einsatz setzen der Unternehmer Georg Müller und seine Frau Bianca auf zehn Mercedes-Benz Arocs, die mit der Turbo-Retarder-Kupplung VIAB von Voith ausgestattet sind. Die einzigartige Kupplungstechnologie vereint die Funktionen hydrodynamisches Anfahren und Bremsen in einem Element. Dadurch wird der Fahrer unterstützt, und der Antriebsstrang wird geschont. Das Verschleißfreie Integrierte Anfahr- und Bremssystem VIAB von Voith ist bei Mercedes-Benz für die schwere Klasse Lkw als Sonderausstattung verfügbar. Das →

Martin Wunderlich fährt beim Familienunternehmen Georg Müller GmbH einen mit VIAB ausgestatteten Kipper. Selbst bei schwierigsten Traktionsbedingungen bleibt der Lkw unter Kontrolle.

Mehrere Optionen

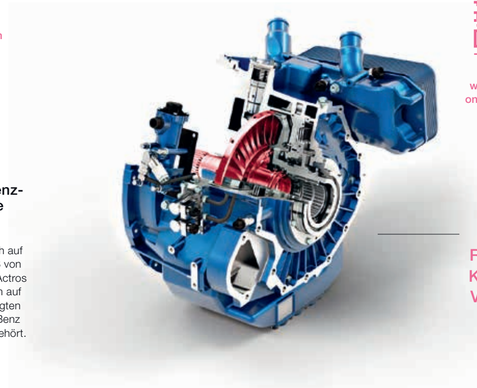
Konzipiert für Geländefahrten, die Bauindustrie sowie für Schwertransporte.

1. Bewältigt extreme Steigungen
2. Für schwere Lasten geeignet
3. Bietet Kontrolle bei niedrigen Geschwindigkeiten
4. Reduziert den Kraftstoffverbrauch

Bewährt in Mercedes-Benz-Lkw, verfügbar für alle Hersteller

Mercedes-Benz setzt ausschließlich auf die Turbo-Retarder-Kupplung VIAB von Voith. In den Baureihen Arocs und Actros ist sie optional, während sie in dem auf Gewichte bis **250 Tonnen** ausgelegten Schwerlasttransporter Mercedes-Benz Actros SLT zur Serienausstattung gehört.

Potenzielle Fahrleistung ohne Austausch der Bremsbeläge: 600.000 km



Turbo-Retarder-Kupplung VIAB von Voith

www.voith.com/ontrack2-VIAB-de

→ erhöht zwar die Anschaffungskosten, doch langfristig rechnen die Müllers mit Einsparungen.

Für rutschiges, steiles Gelände

„Wir haben ein schwieriges Gelände im Wald, in den Steinbrüchen und auf Baustellen und müssen oft mit einem voll beladenen Fahrzeug auf rutschigem Untergrund oder an steilen Hängen anfahren. Das bedeutet einen hohen Verschleiß an der Kupplung. Die Fahrzeuge sind acht bis zehn Jahre im Einsatz. In diesem Zeitraum müsste man normalerweise mindestens zweimal die Kupplung wechseln", erklärt Georg Müller. „Wir haben uns zum einen aus wirtschaftlichen Gründen für diese Technologie entschieden, zum anderen, weil sie die Arbeit unserer Fahrer einfacher und sicherer macht", ergänzt Bianca Müller. Das VIAB ermöglicht sowohl feinfühliges und verschleißfreies Anfahren als auch das Manövrieren bei niedrigsten Geschwindigkeiten. Beides benötigen die Fahrer der Georg Müller GmbH häufig. Das präzise Manövrieren mit schweren Lasten ist ein Beispiel. „Das VIAB wurde ursprünglich für die Schwerlast-Zugmaschinen von Mercedes-Benz entwickelt", sagt Hans-Günter Böhm, Senior Global Key Account Manager Truck OEMs, Voith Turbo. „Mercedes-Benz setzt bei den Lkw-Baureihen Arocs, Antos und Actros auf diese Technologie. So hat beispielsweise der Actros selbst bei einer Belastung von 250 Tonnen keine Schwierigkeiten, bei extremen Steigungen zu starten. Die Kombination von leistungsstarken Motoren mit unserer Retarder-Kupplung ermöglicht ein sehr spontanes und dynamisches Anfahren und schnelles Ansprechen auf Beschleunigung – auch bei hohen Zuggesamtgewichten."

Agilität wird geschätzt

Diese Agilität wird von den Fahrern sehr geschätzt. Tobias Glatter, einer der Lkw-Fahrer der Georg Müller GmbH, ist verantwortlich für den Transport von Holz in ganz Deutschland und hat das ganze Jahr über mit unbefestigten, matschigen und sogar vereisten Wegen zu kämpfen. Das Fahren unter solchen Bedingungen ist nicht nur schwierig, sondern kann auch gefährlich sein, z. B. wenn das Fahrzeug zu rutschen beginnt. „Das VIAB ist besonders hilfreich beim Manövrieren auf schwierigem Untergrund. Das System ist sehr präzise und stabil. Der Lkw ist in jedem Gelände leichter zu handhaben", sagt Tobias Glatter. Martin Wunderlich, der einen Kipper für Sand oder Kies fährt, pflichtet seinem Kollegen bei: „Wenn man auf einer Baustelle ein wenig einsinkt, ist es einfacher, wieder herauszukommen, weil die Räder nicht sofort durchdrehen. Das Fahren mit dem VIAB ist so einfach. Ein Tritt auf das Gas und der Lkw fährt einfach."

Möglich wird dies durch die einzigartige Konstruktion des VIAB. Das Pumpen- und das Turbinenrad stehen sich berührungslos gegenüber. Das bewegliche Pumpenrad ist auf der Motorseite, das Turbinenrad auf der Getriebeseite angeordnet. Die Kraftübertragung zwischen den Rädern erfolgt verschleißfrei über ein ATF-Öl.

Bei einem Tritt auf das Gaspedal wird mit Druckluft Öl in die Turbo-Retarder-Kupplung gepumpt, dadurch erfolgt ein Kraftschluss zwischen Motor und Getriebe-Eingangswelle. Vorteil dieser Kraftübertragung ist ein schneller und gleichzeitig sanfter und verschleißloser Kraftschluss bei vollem Drehmoment des Motors.

Harte Anforderungen erfüllt

Zudem schont das System die Bremsen. Hier wird das Turbinenrad →

→ festgesetzt und erneut Öl in das Gehäuse gepumpt – die Turbo-Retarder-Kupplung übernimmt in diesem Fall die Funktion eines leistungsfähigen Primärretarders. „Mit dem verschleißfreien Bremssystem ist eine Verzögerung fast bis zum Stillstand möglich. Auch in schwierigen Situationen steht immer die volle Bremsleistung zur Verfügung, weil die Betriebsbremse nicht heiß läuft. Das bedeutet, dass die Fahrzeuge bei umsichtiger Fahrweise erst nach 500.000 bis 600.000 Kilometern neue Bremsbeläge benötigen. Das ist das Dreifache der normalen Distanz", sagt Georg Müller. Und er fügt hinzu: „Bei uns werden die Fahrzeuge sehr in Anspruch genommen. Das ist kein Vergleich mit einem Lkw, der Güter hauptsächlich über die Autobahn transportiert. Daher haben wir auch besondere Anforderungen an die Technologie. Und bislang sind unsere Erfahrungen sehr positiv."

„Das Fahren mit dem VIAB ist so einfach. Ein Tritt auf das Gas und der Lkw fährt einfach."

Martin Wunderlich,
Lkw-Fahrer der Georg Müller GmbH

Sparen durch Trennung

Die neue Generation ist der Sekundär-Wasserretarder ECO-SWR. Hier wurde die bewährte Technologie weiterentwickelt. Gunther Kraft, Vice President Truck OEMs, Voith Turbo, erläutert, worin die Neuerungen liegen.

Welche Merkmale zeichnen den ECO-SWR aus? Die Hauptinnovation beim ECO-SWR besteht darin, dass er sich im Leerlauf vom Antriebsstrang trennen lässt. Der Rotor des SWR befindet sich im Antriebsstrang eines Busses oder Lkw und ist über ein Übersetzungsgetriebe fest mit dem Antriebsstrang verbunden. Somit läuft er auch dann, wenn keine Bremsleistung abgefordert wird, gegen den Luftwiderstand im Kreislauf. Der Widerstand ist zwar klein, aber dennoch führt er zu einem Energieverbrauch. Beim ECO-SWR trennt eine Kupplung den Rotor im Leerlauf von der Antriebswelle. In diesem Fall findet keine weitere Leistungsaufnahme statt.

Worin liegen die Vorteile für Ihre Kunden? Neben der jährlichen Kraftstoffeinsparung trägt die neue Technologie zur CO_2-Reduzierung bei, was nicht nur die Umwelt schützt, sondern sich darüber hinaus auch positiv auf die CO_2-Zertifizierung der Fahrzeuge auswirkt. Betreiber profitieren direkt von reduziertem Kraftstoffverbrauch, niedrigeren Steuern und niedrigeren Mautgebühren.

Und das Fahrerlebnis? Der ECO-SWR bietet hohen Fahrkomfort und hohe Fahrsicherheit. Wie sein Vorgänger ist er in das Bremsenmanagement des Fahrzeugs integriert. Der Fahrer bedient das Dauerbremssystem wie gewohnt entweder über den Lenkstockhebel oder über das Bremspedal.

ECO-SWR

Die sichere, wirtschaftliche und nachhaltige Lösung für das hydrodynamische Dauerbremsen. Das Fahren wird optimiert und die Umwelt geschont.

Die Elektrifizierung voranbringen

Cornelius Weitzmann
CEO, Voith Turbo Mobility

„Die Voith Familie denkt seit jeher langfristig. Genau wie die OEMs verfolgen wir einen mehrgleisigen Ansatz.“

aufklappen

Weltweit steht die Reduzierung der Emissionen ganz oben auf der Agenda. Daher suchen die politischen Entscheidungsträger zunehmend nach elektrifizierten Lösungen für den öffentlichen Verkehr. Cornelius Weitzmann, Voith Turbo CEO für Mobility, erläutert die führende Rolle von Voith beim Übergang zu saubereren Städten.

_____ **Welche Faktoren treiben den Wandel hin zur E-Mobilität im öffentlichen Verkehr am stärksten an?** Neben dem Bevölkerungswachstum ist es die Urbanisierung. Der Anteil der Menschen, die in Städten leben, wird bis 2030 auf 60 Prozent steigen. Dadurch werden sich die Anforderungen an den öffentlichen Verkehr drastisch verändern. Wenn wir in Zukunft saubere Städte wollen, müssen wir den Individualverkehr einschränken und gleichzeitig nachhaltige Lösungen für den öffentlichen Nahverkehr entwickeln. Der Druck auf die politischen Entscheidungsträger, den Verkehr umweltfreundlicher zu machen, ist groß – besonders in Europa. Und da sich die städtischen Busflotten in der Regel zumindest teilweise im Besitz der Kommunen befinden, werden als Erstes die Busse im größeren Maßstab elektrifiziert.

_____ **Können wir bald mit einer kompletten Umstellung auf E-Busse rechnen?** Der Übergang wird in verschiedenen Ländern mit unterschiedlicher Geschwindigkeit erfolgen. China ist bereits weit vorne, und verschiedene europäische Verkehrsbetrieb wollen in den nächsten acht bis zehn Jahren zumindest bei den Neuanschaffungen komplett auf E-Busse umsteigen. Insgesamt wird es aber wohl für die nächsten 20 Jahre noch einen Markt für Diesel- und Hybridfahrzeuge geben.

_____ **Was bedeutet dieses Szenario für Voith Turbo?** Wir glauben an E-Mobilität im öffentlichen Verkehr und planen entsprechend. Die klassischen Transportsegmente schrumpfen. Wir wissen nicht genau, wie schnell, denn es gibt Faktoren, die weder wir noch die OEMs wirklich beeinflussen können, wie zum Beispiel den Aufbau der notwendigen Infrastruktur. Dennoch werden wir diesen Veränderungen mit einem breiten Produktportfolio begegnen. Wir werden für eine Weile einen Mix aus Diesel-, Hybrid- und E-Bussen sehen und die besten Lösungen für alle Antriebstechnologien anbieten. Deshalb entwickeln wir gerade ein völlig neues Antriebssystem für E-Busse, verbessern jedoch zugleich unsere Technologien für die klassischen Segmente. Beispielsweise werden wir mit der neuen Generation des DIWA Automatikgetriebes eine Teilhybridlösung für reduzierte Emissionen anbieten. Die Voith Familie denkt seit jeher langfristig. Genau wie die OEMs verfolgen wir einen mehrgleisigen Ansatz. Und das ist für uns kein Neuland.

60%

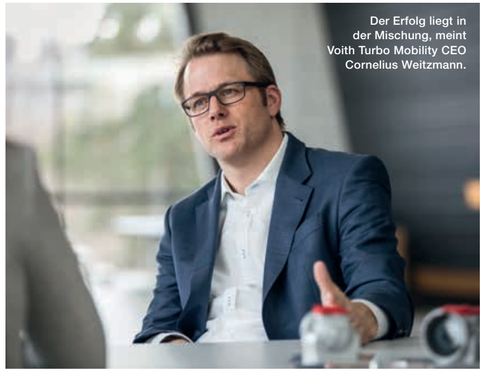
der Weltbevölkerung wird im Jahr 2030 in Ballungsräumen leben (Schätzung).

Vor über zehn Jahren entwickelte Voith die erste Hybridlösung für Busse, das DIWAhybrid. Schon damals war uns bewusst, wohin der Markt gehen könnte. Das, was wir jetzt tun, steht also in der Tradition von Voith. Wir schöpfen aus dem bei Voith vorhandenen Potenzial, um die besten Lösungen für E-Busse anzubieten. Wir sind einer der drei führenden Anbieter von Automatikgetrieben für Stadtbusse weltweit, und wir verfügen über ein etabliertes Servicenetz und enge Partnerschaften mit großen Bus-OEMs und öffentlichen Verkehrsbetrieben. Damit haben wir die beste Grundlage, um unsere Kunden in diesen veränderten Marktbedingungen zu unterstützen.

_____ **Wie genau?** Im Moment gibt es kein optimales System. Das gilt für den E-Bus-Antrieb ebenso wie für die gesamte Infrastruktur. Wir differenzieren uns deutlich im Markt, weil das Voith Electrical Drive System eine völlige Neuentwicklung ist. Wir entwickeln ein optimales System speziell für E-Busse. Das wird zu mehr E-Bussen auf den Straßen führen.

_____ **Warum ist Voith der bevorzugte Partner für diesen Wandel?** Unsere Komponenten sind unverzichtbar für einen effizienten Busbetrieb. Das DIWA Getriebe ist heute das komplexeste Teil eines Dieselbusses. Es bestimmt effektiv den Kraftstoffverbrauch. Gleiches gilt für das Voith Electrical Drive System hinsichtlich der Energieeffizienz. Die intelligente Steuerung ist fester Bestandteil des DIWA Getriebes. Dabei geht es aber nicht nur um einzelne Teile, sondern auch um das Ganze. Mit Hilfe von Design Thinking identifizieren wir die genauen Bedürfnisse nicht nur unserer Kunden, sondern auch der Endverbraucher. Viele Betreiber sind unsicher, was die Umsetzung der E-Mobilität angeht. Das betrifft zum Beispiel die elektrische Infrastruktur im Depot, aber auch das Flottenmanagementsystem. Das sind die Probleme, vor denen die Betreiber heute stehen. Und wir suchen nach Wegen, wie wir sie in diesen Punkten unterstützen können.

_____ **Welche Rolle wird die Digitalisierung spielen?** Sie ist hier ebenso relevant wie für unser gesamtes Geschäft. Aus diesem Grund hat Voith vor einigen Jahren den Bereich Digital Solutions gegründet. Wir werden zu unserem E-Bus-Antrieb ein digitales Paket anbieten, das die OEMs nutzen oder in ihre eigenen digitalen Lösungen integrieren können. Was die Wartung betrifft, haben wir intelligente digitale Lösungen für die Werkstätten, die den Betreibern das Arbeiten mit unseren eingebauten Komponenten erleichtern – zum Beispiel unseren Service Smart-Maintenance. Als Hersteller kennen wir unsere Produkte, wir kennen die Bedürfnisse unserer Kunden. Und wir decken alle diese Bedürfnisse ab. ____



Der Erfolg liegt in der Mischung, meint Voith Turbo Mobility CEO Cornelius Weitzmann.

Wir nutzen das vorhandene Voith Potenzial, um die besten Lösungen für die E-Mobilität anzubieten.“

Alle Optionen abgedeckt

Mit seiner umfangreichen Erfahrung und Kompetenz im Bereich Antriebssysteme ist Voith führend bei der Definition von Lösungen für die Verkehrswelt.

Eine digitale Zukunft für alle

Alle Antriebssysteme können mit der Voith Cloud verbunden werden und dadurch zusätzliche digitale Funktionen bieten, mit denen die Betreiber den öffentlichen Verkehr optimieren können. Durch das Branchenwissen von Voith und die Vernetzung mit den Standard-Telematiksystemen des öffentlichen Verkehrs wird die nächste Generation von Antriebssträngen zu den Daten und Erkenntnissen beitragen, die die Betreiber benötigen, um in den Bereichen Flottenmanagement, Betrieb, Service und Wartung exzellent und effizient zu sein.

Systemüberwachung und echte vorausschauende Wartung.

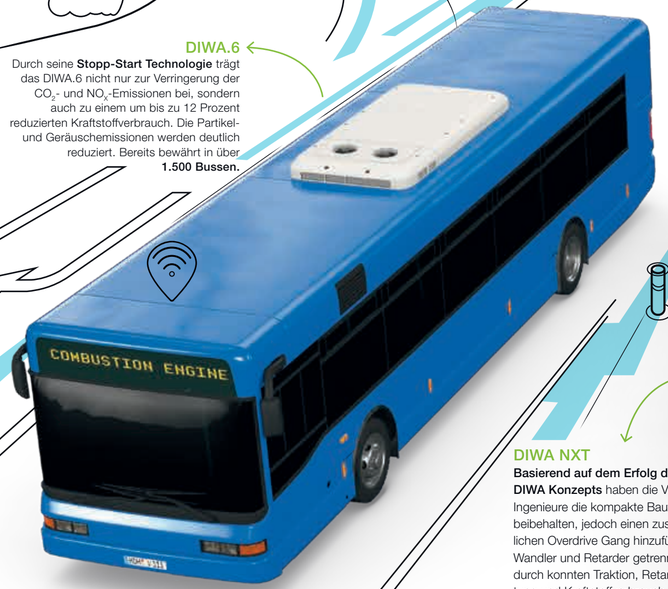
Optimales Layout der Routen durch Leistungs- und Energieprognosen.

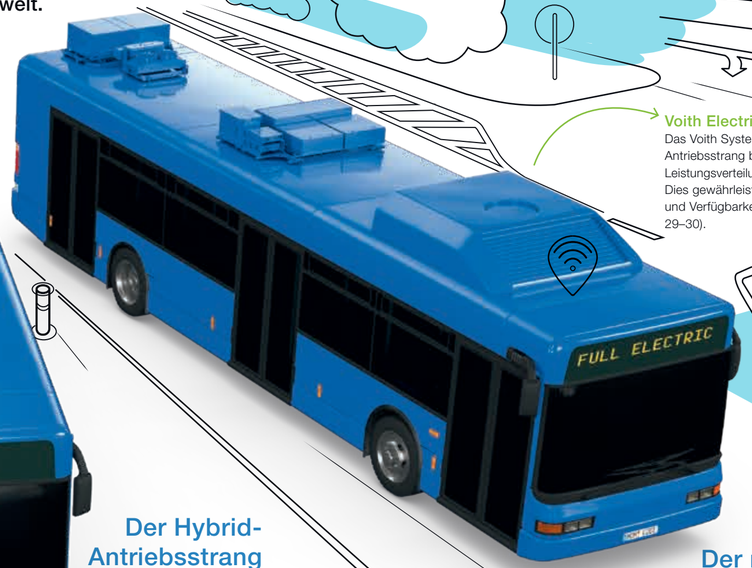
Maßgeschneiderte Monitoring-Assistenzsysteme.

Bedarfsgerechtes Energiemanagement.

DIWA.6

Durch seine **Stopp-Start Technologie** trägt das DIWA.6 nicht nur zur Verringerung der CO_2- und NO_x-Emissionen bei, sondern auch zu einem um bis zu 12 Prozent reduzierten Kraftstoffverbrauch. Die Partikel- und Geräuschemissionen werden deutlich reduziert. Bereits bewährt in über **1.500 Bussen.**





Voith Electrical Drive System

Das Voith System deckt alle Bereiche ab – vom Antriebsstrang bis zu den Hilfseinrichtungen, der Leistungsverteilung und dem Energiemanagement. Dies gewährleistet höchste Effizienz, Reichweite und Verfügbarkeit bei den Elektrobussen (Seite 29–30).

DIWA NXT

Basierend auf dem Erfolg des DIWA Konzepts haben die Voith Ingenieure die kompakte Bauweise beibehalten, jedoch einen zusätzlichen Overdrive Gang hinzufügt und Wandler und Retarder getrennt. Dadurch konnten Traktion, Retarderleistung und Kraftstoffverbrauch optimiert werden. Die erhöhte Getriebespreizung bietet mehr Flexibilität bei der Konstruktion des Antriebsstrangs – auch für Überland- und Reisebusse.

Der konventionelle Antriebsstrang

Heute sind weltweit mehr als **160.000 Busse** mit DIWA Getrieben im Einsatz, insgesamt wurden über **320.000 Getriebe** verkauft. Für Verbrennungsmotoren, ob mit Diesel- oder Erdgasantrieb, bietet das DIWA Automatikgetriebe maßgeschneiderte Lösungen für alle Arten von Stadt- und Überlandanwendungen.

Kraftstoffeinsparung:

DIWA.6

– 7 %
DIWA NXT

– 16 %
DIWA NXT (–7%) + CRU (–9%)

Der Hybrid-Antriebsstrang

In Bereichen, in denen eine rein elektrische Lösung nicht praktikabel ist, bietet **ein Mildhybrid-Antriebsstrang** die optimale Alternative. Das DIWA NXT Automatikgetriebe wird über ein **optionales Mildhybrid-System** verfügen. Die zentrale Rekuperationseinheit CRU (engl.: central recuperation unit) liefert auf 48-V-Basis eine Dauerleistung von 25 kW und eine Spitzenleistung von 35 kW. Der energieffiziente Elektromotor versorgt elektrische Nebenverbraucher, wie beispielsweise die Klimaanlage über das Bordnetz und unterstützt den Verbrennungsmotor auf anspruchsvollen Strecken. Durch seine kompakte Bauweise benötigt er nahezu keinen zusätzlichen Bauraum.

Der reine Elektroantrieb

Um die Luft- und Lärmemissionen im Innenstadtbereich zu reduzieren, haben die Betreiber damit begonnen, ihre Flotten zu elektrifizieren. Voith möchte für diesen Zweck eine maßgeschneiderte **Plug-and-Play-Lösung** mit optimierten und einfach zu integrierenden Schnittstellen anbieten. Das Voith Electrical Drive System ist ein vollelektrischer Antriebsstrang, der auch für Gelenkbusse und anspruchsvolle Topographien geeignet ist. Führend in Sachen Effizienz und Zuverlässigkeit. Der kompakte, energieeffiziente Elektromotor sorgt für weitere Einsparungen und benötigt nahezu keinen zusätzlichen Bauraum.

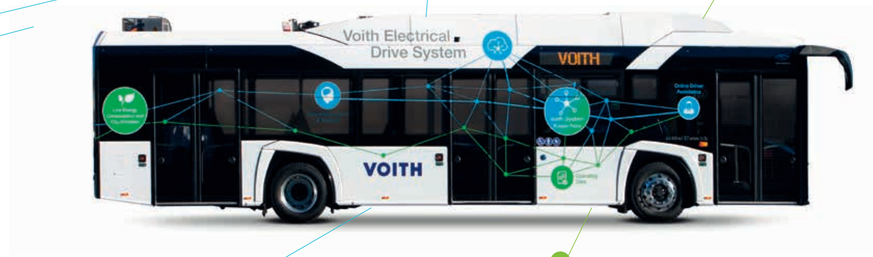
www.voith.com/ontrack2-E-Bus-de

E Antrieb

Kompakt, zuverlässig und technologisch überlegen: Das elektrische Antriebssystem von Voith hat zukunftsorientierte Verkehrsbetriebe überzeugt, auf Elektrofahrzeuge umzusteigen. In weniger als einem Jahr werden die ersten Elektrobusse mit dem neuen Antrieb im Einsatz sein.

In zwei deutschen Städten, Schwäbisch Hall und Heidenheim, nimmt aufgrund eines Pilotprojektes die Vision eines nachhaltigen E-Busnetzes bereits Gestalt an. Die ersten Busse werden bei der Transdev GmbH zum Einsatz kommen, den führenden privaten Betreiber von Passagierbussen und -bahnen in Deutschland. Ausgestattet sind sie mit dem elektrischen Antriebssystem von Voith und werden somit dazu beitragen, die stetig steigende Nachfrage nach klimafreundlichen Lösungen für die städtische Mobilität zu erfüllen.

Auf Seiten des Mobilitätsanbieters hat man sich sehr bewusst für dieses Engagement entschieden, weil man um die eigene Verantwortung weiß, wie Michael Dalhof, Geschäftsführer der Stadtbus Schwäbisch Hall GmbH und der Heidenheimer Verkehrsgesellschaft mbH – der beiden an diesen Pilotprojekten beteiligten Tochtergesellschaften der Transdev GmbH – hervorhebt: „Als internationaler Mobilitätsdienstleister haben wir auch eine Verantwortung für den Klimaschutz. Zudem können wir im Konzern auf umfangreiche Erfahrungen im Bereich der E-Mobilität zurückgreifen." →



3.100 Nm Drehmoment

300 kW Leistung

Innovatives Antriebssystem

Leicht, leise, maximal effizient.

Kompakt, zuverlässig und für alle Arten von Bussen verfügbar.

300

Die 300 kW sorgen nicht nur für gute Fahrdynamik sondern auch für hohe Effizienz.

550

Pro Bus können bei einer Laufleistung von 50.000 Kilometern im Jahr binnen 12 Jahren bis zu 550 Tonnen CO_2 eingespart werden.

In beiden Städten genießt der Umstieg sowohl bei den politisch Verantwortlichen als auch bei den Bürgern großen Rückhalt. Bernhard Ilg, Oberbürgermeister von Heidenheim, kann das bestätigen. „Die Investitionen in die E-Mobilität sind ein entscheidender Schritt hin zu einer klimafreundlichen Stadt, der bei Politikern und der Öffentlichkeit breite Unterstützung findet." Ab November 2019 werden in Heidenheim drei E-Busse fahren.

In Schwäbisch Hall werden ab April 2019 drei elektrische Busse zum Einsatz kommen. Oberbürgermeister Hermann-Josef Pelgrim sieht die Elektrifizierung des Busnetzes als Notwendigkeit: „Die Elektrobusse sind ein wichtiges Pilotprojekt, zu dem die Stadt Schwäbisch Hall gerne ihren Beitrag leistet, damit das wichtige Thema E-Mobilität im Rahmen unseres Klimaschutzprojektes noch stärker vorangetrieben wird."

Kompakt, sauber und leise

Die Kompaktheit des innovativen elektrischen Antriebssystems von Voith sorgt für einen effizienten und zuverlässigen E-Bus-Betrieb in beiden Städten. Der gleichermaßen innovative wie zuverlässige Antrieb überzeugt durch sein geringes Gewicht sowie maximierte Effizienz und verfügt über ein intelligentes Energiemanagement.

Als Prototyp im Rahmen der Entwicklung des elektrischen Antriebssystems von Voith diente ein Solaris Urbino-Bus, doch das System ist so ausgelegt, dass es ohne Einschränkungen in Fahrzeuge anderer Hersteller integriert werden kann. Insgesamt dauerte es weniger als drei Jahre vom Konzept über den Prototyp bis zur Markteinführung.

Mit einem Drehmoment von 3.100 Nm und einer Leistung von 300 kW bietet der flüssigkeitsgekühlte Permanentmagnetmotor mit hocheffizientem Wechselrichter und intelligentem Energiemanagement hervorragende Fahrleistungen und benötigt kein separates Getriebe. Das System kann auch schwere Gelenkbusse effizient betreiben. Zudem wirkt sich die gezielte Rekuperation der Bremsenergie sehr positiv auf den Verbrauch aus. Alle Komponenten werden mit Wasser gekühlt, was die Zuverlässigkeit und Leistung erhöht und eine Reduzierung der Geräuschemissionen im Betrieb ermöglicht.

Die Vision einer klimafreundlichen urbanen Mobilität erfordert entschlossenes Handeln und Engagement. Zukunftsorientierte Entscheidungsträger entscheiden sich schon heute für klimafreundliche urbane Mobilitätslösungen. Cornelius Weitzmann, CEO von Voith Turbo Mobility, bestätigt: „Gerade für die Busflotten der städtischen Verkehrsbetriebe ist die Zeit der Elektromobilität gekommen."

S. 31 → S. 41

Reflexion

Wichtige Trends, neue Entwicklungen und Ansichten von Branchen-Insidern

Panda, der feinfühlige Cobot

Kollaborative Roboter, kurz Cobots genannt, arbeiten Hand in Hand mit ihren menschlichen Kollegen. Dies gilt insbesondere für Panda, den vernetzten, schnell lernenden Cobot mit ultraschnellen Reaktionszeiten von Voith Robotics, einem Joint Venture zwischen Voith und Franka Emika. Dieser verbindet Pioniere in automatisierten Produktionsprozessen mit intelligenter Robotik. Durch seine Berührungsempfindlichkeit, sein sicheres Reflexsystem und seine menschenähnliche Geschicklichkeit meistert er auch in gefährlichen Produktionsumgebungen mühelos komplizierte Bewegungen und führt wiederkehrende Aufgaben mit großer Genauigkeit aus. Martin Scherrer, CEO von Voith Robotics, erläutert: „Basierend auf unserem fundierten Branchenwissen und modernstem Roboter-Know-how bieten wir nun maßgeschneiderte Automatisierungslösungen für alle Produktionsanforderungen. Das macht Panda zu einer willkommenen und erschwinglichen Ergänzung für jedes Team."

Hochgeschwindigkeits-Zuwächse

Die alte Seidenstraße soll wiederbelebt werden. Voith wird von der weltweit gestiegenen Nachfrage nach hochwertigen Hochgeschwindigkeitszügen für den Personen- und Güterverkehr sowie nach den entsprechenden Komponenten profitieren.

Mit seinem Programm „One Belt, One Road“ (OBOR) treibt China die Wiederbelebung der antiken Seidenstraße voran. Eine ganze Reihe von Infrastrukturprojekten soll die wirtschaftliche Entwicklung fördern, die lokale Wirtschaft transformieren und die Beziehungen zu fast 70 Ländern vertiefen. Darunter auch Deutschland.

Ähnlich wie die ursprüngliche Seidenstraße ist auch OBOR ein weitgespanntes Logistiknetz. Dazu gehören Öl- und Gaspipelines sowie neue maritime Knotenpunkte und Routen. Zentral für das 2013 von Chinas Präsident Xi Jinping gestartete Projekt, das aus einem „Silk Road Economic Belt“ (Seidenstraßen-Wirtschaftsgürtel) und der „21st Century Maritime Silk Road“ (Maritime Seidenstraße des 21. Jahrhunderts) besteht, sind drei moderne Eisenbahnverbindungen. Diese „Eiserne Seidenstraße“ führt über den eurasischen Kontinent und viele der ursprünglichen alten Routen. Sie ist dabei aber Lichtjahre von den Karawanen und Kamelen entfernt, die mehr als tausend Jahre lang Völker und Kulturen verbanden.

Heute durchqueren Hochgeschwindigkeitszüge Wüsten, Ebenen und Städte in Tagen statt in Monaten. Die über 10.000 Kilometer lange Bahnfahrt von China nach Deutschland soll künftig rund sieben Tage für Personenzüge und 15 Tage für Fracht dauern. Dies eröffnet eine komfortable und vor allem kosteneffiziente dritte Logistikoption, die zwischen der ultraschnellen und kostspieligen Luftfracht und den sechswöchigen Seewegen angesiedelt ist.

„Unsere Wurzeln in China reichen über 100 Jahre zurück.“

Martin Wawra, Geschäftsführer Voith Turbo China und CMO APAC Mobility

5.000 neue Hochgeschwindigkeitszüge werden bis 2030 für den chinesischen Markt verkauft, allein 1.200 in den nächsten drei Jahren.

40.000 km wird Chinas Schienennetz bis 2030 umfassen. Momentan sind es 22.000 km.

Alte Verbindungen, moderne Ergebnisse

Ein derart ausgedehntes Schienennetz wird voraussichtlich zu einem Anstieg des Marktes für modernere Züge führen. Das betrifft nicht nur die Güterzüge auf der „Eisernen Seidenstraße“. Auch die Zahl der Passagierzüge für Inlands- und Auslandsverbindungen wird steigen.

„Das Projekt ‚One Belt, One Road‘ wird einen deutlichen Ausbau der chinesischen Eisenbahninfrastruktur bringen“, sagt Martin Wawra, Geschäftsführer Voith Turbo China und CMO APAC Mobility. Der Bau der ersten Schnellfahrstrecke wurde kurz vor den Olympischen Spielen 2008 begonnen. Die Bauzeit für die 1.138 km lange Strecke zwischen Peking und Shanghai betrug drei Jahre. Zehn Jahre später erstreckt sich das Netz über 22.000 km. Und es hat sich einen Namen gemacht für seine Weltklasse-Hochgeschwindigkeitszüge, von denen die modernsten mit einer Höchstgeschwindigkeit von 350 km/h fahren.

„Unsere Wurzeln in China reichen über 100 Jahre zurück, so dass Voith eine enge Verbindung zur chinesischen Kultur und Wirtschaft hat“, ergänzt Martin Wawra, der am Hauptsitz von Voith Turbo im Shanghaier Stadtbezirk Minhang ansässig ist. „Das ist eine spannende Zeit für China und eine Zeit mit interessanten Möglichkeiten für Voith.“

Bordeaux, eine Stadt voller Traditionen und modernster öffentlicher Verkehrsmittel.

Städte smarter machen

Den Verkehr in Bordeaux sauber, vernetzt und wirtschaftlich halten: Ein engagiertes, intelligentes Busnetz, das mit Voith Technologie ausgestattet ist.

Das Stadtzentrum von Bordeaux ist ein UNESCO-Weltkulturerbe, doch der Fortschritt ist noch lange nicht vorbei. Straßen mit mittelalterlichen Namen beeindrucken mit klassizistischer Architektur. Schmale Gassen mit Kopfsteinpflaster enden an brandneuen, glänzenden Straßenbahnlinien. Gotische Kirchen kontrastieren mit modernen Büros. Bordeaux ist eindeutig eine Stadt, die ihrer Vergangenheit verpflichtet ist und gleichzeitig für die Zukunft Neues plant. Das ikonische Design von La Cité du Vin, dem interaktiven Weinmuseum der Stadt, das 2016 eröffnet wurde, ist ein Symbol dieser Lebensfreude. Die Stadt hält ihre Geschichte lebendig und lebt auch von modernen Verbindungen.

Ein durch und durch zeitgemäßes Verkehrssystem verbindet die verschiedenen Stadtviertel und Vororte mit der Altstadt. Wenn man heute durch die Stadt reist, ist es schwer zu glauben, dass sie noch bis vor kurzem unter Verkehrsstaus und Luftverschmutzung litt. Die Franzosen sind jedoch gut in langfristigen Verjüngungsprojekten, und sie haben es in Bordeaux mit Stil getan. In den letzten 20 Jahren hat sich die Stadt stark gewandelt. Entlang der Garonne befindet sich jetzt eine grüne Promenade, wo früher eine Schnellstraße war. Es wurden Fußgängerzonen geschaffen und Straßenbahngleise verlegt. Ein ausgedehntes Busnetz spielt bei diesem Modernisierungsschub eine zentrale Rolle.

„Mindestens einmal im Jahr wird unser Team in der neuesten Technik geschult.“

Georges Nave,
Maintenance Director bei Keolis Bordeaux

Intelligente Einsparungen

Die Einführung einer vorausschauenden Instandhaltung hilft, Ausfälle und die damit verbundenen Kosten – Strafen, Abschleppkosten, aber auch Reputationsschäden – zu vermeiden.

Johannes Ilg,
Vice President Service Product Management,
Voith Turbo

Interview

GAME ON
für smartes Fahren

Johannes Ilg, die SmartServices sind eine bewährte, hochmoderne Toolbox, um Verkehrssysteme umweltfreundlicher zu machen. Können Sie uns den nächsten Schritt verraten? Datenanalysen ermöglichen nicht nur die Erstellung von maßgeschneiderten Wartungsplänen. Ein intelligentes Monitoring kann auch dazu beitragen, die Fahrfähigkeiten und die Effizienz zu verbessern und dadurch unter anderem den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren.

Könnten Sie das erklären? In intensiven und umfangreichen Praxistests haben wir OnEfficiency.DriverAssist entwickelt, das neueste Tool in unserem SmartServices-Portfolio. Das Tool stellt dem Fahrer eine Aufgabe. Ziel ist es, möglichst effizient zu fahren, und wenn dem Fahrer dies gelingt, wird er belohnt.

Wie genau funktioniert das? Mit Punkten und dadurch, dass er ein Level weiter kommt – ganz so wie bei einem unterhaltsamen Computerspiel. Doch mit einem ernsten Hintergrund. Das Tool erfasst die Stellung des Gaspedals. Wenn wir diese Daten mit unseren Algorithmen in der Voith Cloud analysieren, werden Optimierungspotenziale sichtbar. Mit OnEfficiency.DriverAssist sind wir in der Lage, den Kraftstoffverbrauch um bis zu 10 % zu reduzieren. Es geht darum, den persönlichen Erfolg zu visualisieren und darauf aufzubauen. Die Fahrer konkurrieren nicht miteinander, sondern überwachen sich selbst und nutzen die Analyse ihrer Effizienz, um den eigenen Fahrstil zu verbessern.

Und die Busunternehmen? Wir liefern in Managementberichten übersichtliche Zusammenfassungen, aus denen hervorgeht, wo es noch Verbesserungspotenzial gibt und in welchen Bereichen die Fahrer von Schulungen profitieren könnten. Mit unserer Hilfe können die Unternehmen leichter ein Umfeld schaffen, das Erfolg anerkennt, belohnt und die Fahrer motiviert, sich zu verbessern. OnEfficiency.DriverAssist nutzt ein gewisses Maß an Konkurrenzdenken, allerdings auf eine positive Weise und innerhalb klarer Grenzen. Im Mittelpunkt steht eine sichere und wirtschaftliche Fahrweise. Das wird von Betreibern und Fahrern gleichermaßen begrüßt.

Our Services – Part of Your Business.

SmartAssist
Erfasst und analysiert das Fahrverhalten und ermöglicht dadurch eine Verbesserung der Fahrweise.

Das Besondere an diesem Netz sind die schnellen Verbindungen und der zuverlässige Service. Keolis, das Verkehrsunternehmen der Stadt, war in seiner Modernisierungsstrategie sehr vorausschauend und hat sich mehrere ehrgeizige Ziele gesetzt, darunter die drastische Reduzierung von ungeplanten und geplanten Stillstandszeiten. „Unsere aktuelle Flotte besteht aus 398 Bussen, von denen 90 % mit Voith Getrieben ausgestattet sind“, erklärt Georges Nave, Maintenance Director bei Keolis Bordeaux. 200 dieser Busse werden mit komprimiertem Erdgas betrieben und sind mit SmartMaintenance ausgestattet, was eine umfassende Datenüberwachung und -analyse der DIWA Automatikgetriebe ermöglicht. Der Nutzen dieses maßgeschneiderten Services ist deutlich sichtbar.

SmartMaintenance
Überwachung des DIWA Getriebes zur automatisierten Analyse und vorausschauenden Instandhaltung, basierend auf über 150 Jahren Voith Know-how und Erfahrung.

Sehr effektiv

„In den vergangenen Jahren war keiner der mit SmartMaintenance ausgestatteten Keolis-Busse in Bordeaux wegen Getriebeproblemen außer Betrieb“, betont Hervé Robin, Customer Service Manager, Voith Turbo Frankreich. Ein sicheres Zeichen dafür, dass die permanente Getriebeüberwachung über SmartMaintenance sehr effektiv ist.

Das optimale Zusammenspiel von Daten, Schulungen und Technik sorgt für pünktliche, kosteneffiziente und zuverlässig verfügbare Busse.

Die enge Zusammenarbeit mit Voith bei der Auswertung der Daten ist für Georges Nave ein wichtiger Schlüssel für einen effizienten Einsatz des Systems.

Seit über sieben Jahren erfasst Voith Daten aus den Bussen in Bordeaux und analysiert sie. Am Anfang war dies ein mühseliger manueller Prozess. Inzwischen ist daraus – auch mit Unterstützung von Voith Digital Solutions – die SmartServices-Toolbox geworden. Die Datenanalyse wurde automatisiert, und jede Woche wird ein visueller Bericht an Keolis geliefert, so dass das Unternehmen die Situation auf einen Blick verstehen und ggf. vorausschauende Instandhaltungsmaßnahmen durchführen kann. Die Zusammenarbeit mit Voith beinhaltet die regelmäßige Schulung des Keolis-Instandhaltungsteams im eigenen Service-Center, um den Erfolg des Programms sicherzustellen. „Mindestens einmal im Jahr wird unser Team in der neuesten Technik geschult“, fügt Georges Nave hinzu.

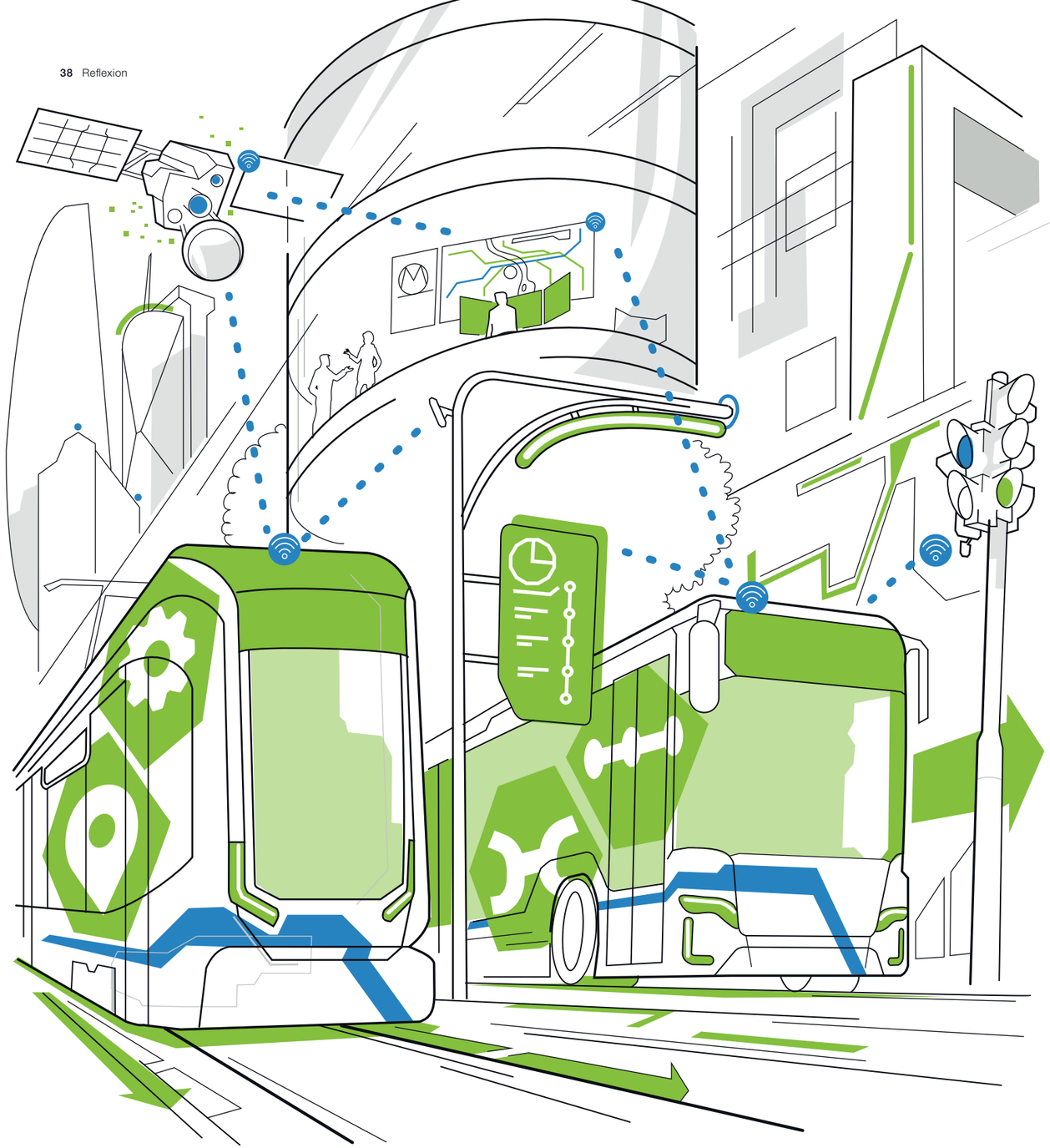
SmartServices
Reduzieren die beiden größten Kostenblöcke für öffentliche Verkehrsbetriebe: Kraftstoff und Wartung.

Steuereinheit
Erfasst die Daten als ECU-Dateien – für eine detaillierte Datenanalyse.

Voith Cloud
Stellt Datenalgorithmen zur Leistungsberechnung und Optimierungsberatung bereit.

„Ziel ist es, die Gesamtlebenszykluskosten so niedrig wie möglich zu halten und gleichzeitig eine maximale Verfügbarkeit der Busse zu gewährleisten“, erklärt Johannes Ilg, Vice President Service Product Management, Voith Turbo.

Die Daten, die Analyse und das Experten-Training führen zu perfekt gewarteten Getrieben und Bussen, die pünktlich, mit voller Effizienz und erhöhter Verfügbarkeit arbeiten. Das maximiert die Wirtschaftlichkeit für den Busbetreiber. Und es erhöht auch die Attraktivität einer Fahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Wahrscheinlich ist das der Grund, warum jedes Jahr insgesamt 141 Millionen Fahrgäste in Bordeaux den Bus nehmen.



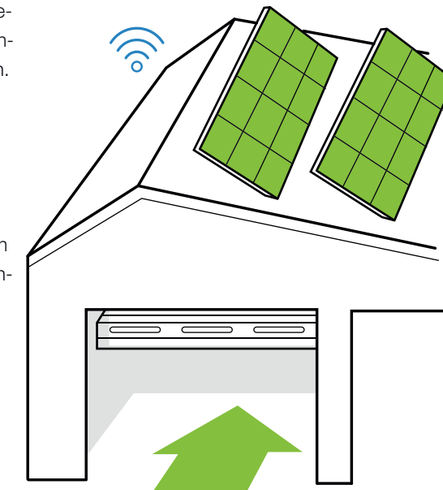
Datengetriebene Erkenntnisse

Die effiziente und zielgerichtete Generierung, Speicherung, Verwaltung und Analyse von Daten ist in der heutigen digitalen Welt von entscheidender Bedeutung. Mit Unterstützung und Know-how von Voith gewinnen Unternehmen aus großen Datenmengen echte Erkenntnisse und bringen ihr Branchenwissen zur Anwendung.

Die Erzeugung von Echtzeitdaten aus Maschinen und Fahrzeugen ist eine Sache, aber die Nutzung dieser Daten zur Verbesserung des Geschäftsbetriebs eine andere. Solche Daten können in strategische Geschäftsentscheidungen einfließen und die operative Entscheidungsfindung in Echtzeit beeinflussen. Was ist ihr Wert für die Verkehrsbranche, und was sind die Schlüsselfaktoren für den Erfolg?

„Der Nutzen entsteht erst aus der Kombination von intelligenten Analysen und Branchenwissen. Die Daten werden uns helfen, von der bisherigen reaktiven Instandhaltung zu einer vorausschauenden Instandhaltungsstrategie überzugehen“, sagt Dr. Robert Müller, Head of Business Development bei Voith Digital Solutions. Dieses Wissen hat Voith in seiner über 150-jährigen Geschichte durch langfristige Kundenbeziehungen erworben. Zudem entwickelt das Unternehmen in diesem Bereich seit vielen Jahren digitale Lösungen, darunter den DIWA SmartNet Service für Service und Instandhaltung des Automatikgetriebes in Stadtbusflotten.

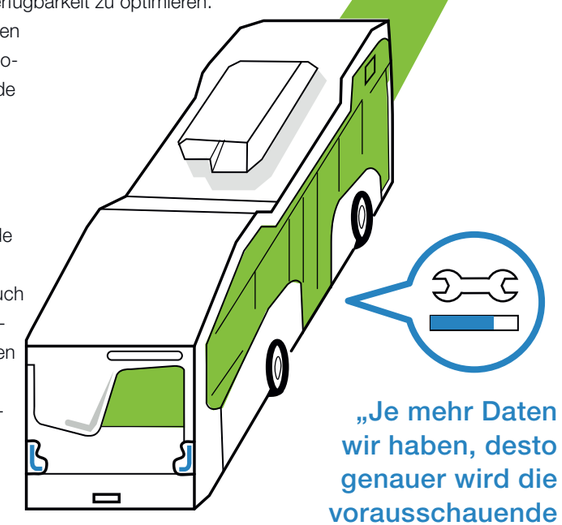
In seinen Anfängen war dieser Service ein System zum Sammeln, Analysieren und Austauschen von Daten mit dem Ziel, den Status von Komponenten besser einschätzen zu können – um durch ein optimales Timing beim Austausch Geld zu sparen und gleichzeitig die Busverfügbarkeit zu optimieren. Inzwischen sind weitere hochwertige Daten aus den verschiedensten Quellen hinzugekommen, etwa von den im Bus vorhandenen Sensoren an den Türen und Reifen. So wird eine wirklich vorausschauende Wartung möglich, die dem Betreiber sagt, was in sechs Monaten oder sogar in einem Jahr getan werden muss.



Ein umfangreicherer Datenpool

„Je mehr Daten wir haben, desto genauer wird die vorausschauende Wartung sein“, ergänzt Müller. Auch der Kraftstoffverbrauch ist hier ein wichtiger Punkt. Wenn eine Busflotte den Kraftstoffverbrauch auch nur um wenige Prozentpunkte senken kann, wird sie erhebliche Einsparungen erzielen. „Hier bietet die Erfassung und Analyse von Daten einen Wert, der über die vorausschauende Wartung hinausgeht.“ Die intelligente Datenanalyse vergleicht alle Variablen – Fahrgastaufkommen, Verkehrssituation, Wetter und Tageszeit sowie Kraftstoff.

Der Busbetrieb ist jedoch nicht überall gleich, auch wenn die Busse ähnlich sind. Beispielsweise ist bei einem Bus in Dubai mit kürzeren Wartungsintervallen zu rechnen als bei einem Bus in München. Auch hier ist die intelligente Analyse großer Datenmengen in Verbindung mit Branchenwissen einem „One-size-fits-all“-Ansatz deutlich überlegen.



„Je mehr Daten wir haben, desto genauer wird die vorausschauende Wartung sein.“

Dr. Robert Müller,
Head of Business Development, Voith Digital Solutions

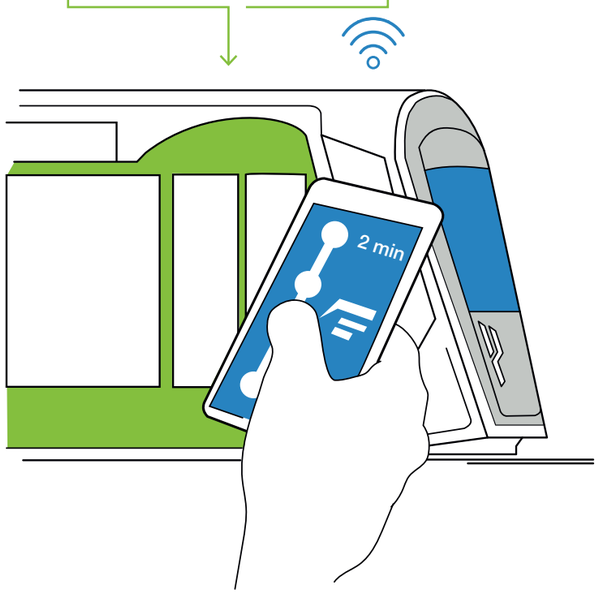
Die wichtigsten Erfolgsfaktoren

Bauen Sie ein Ökosystem auf, das den Bedürfnissen Ihrer Kunden entspricht.

Gewährleisten Sie den Datenschutz und erfassen Sie hochwertige Daten.

Gelangen Sie durch Kombination von Datenanalysen und Fachwissen zu aussagekräftigen Erkenntnissen.

Konzentrieren Sie sich auf die Benutzererfahrung, Beziehungen und die Zukunft.



„Hochwertige Datenanalysen können den Stadtverkehr verbessern und ein vollständigeres und effizienteres Angebot für die Bewohner schaffen."

Dr. Benedikt Hofmann,
Executive Vice President Service & Upgrades, Voith Digital Solutions

Erfahrung, Datenschutz und Sicherheit

Auch die Benutzeroberfläche ist wichtig für die Anwender, also z. B. für den Busfahrer, den für die Reparaturen zuständigen Werkstattmechaniker oder das Management des Betreibers. „Hier wollten wir uns weiterentwickeln und sind deshalb eine Partnerschaft mit Ray Sono eingegangen, einer führenden Digitalagentur, die sich auf Usability- und User-Experience spezialisiert hat", sagt Dr. Benedikt Hofmann, Executive Vice President Service & Upgrades bei Voith Digital Solutions.

Die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit ist ein Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung datengetriebener Strategien. „Wenn ein Busfahrer oder Mechaniker aufgefordert wird, Daten auf einem Bildschirm einzugeben, muss die Oberfläche ansprechend und intuitiv gestaltet sein", so Benedikt Hofmann weiter. Systeme mit einem durchdachten Design, hoher wirtschaftlicher Wirkung und einer kurzen Amortisationszeit werden zu nachhaltigen 4.0-Produkten führen.

Damit die Nutzer Vertrauen in die Übermittlung dieser sensiblen Daten haben, sind Datenschutz und Datensicherheit unabdingbar. „Deshalb haben wir strenge Datenschutzbestimmungen und eine feste Verpflichtung, die Geschäfts- und Flottendaten unserer Kunden auch privat zu halten", unterstreicht Robert Müller. „Auch hier kommt Branchenwissen ins Spiel, denn Busbetreiber brauchen die Unterstützung von Spezialisten wie Voith, die beim Umgang mit Daten und bei der Datensicherheit viel Erfahrung haben."

Was die Zukunft bringt

„Wir schauen uns gerade einige Bereiche mit besonders großem Entwicklungspotenzial an", sagt Hofmann. „Betriebsdaten werden gesammelt und in Verbindung mit Branchenwissen genutzt, z. B. zur Entwicklung von Elektrobussen." Datenanalysen und Branchenwissen werden helfen, den Batterieverbrauch zu optimieren, und möglicherweise sind schon in den nächsten Jahren Lösungen zur Systemeffizienz verfügbar. „Auch der intermodale Verkehr in den Städten ist ein interessantes Feld, da man die Daten aus Bussen, Bahnen und Taxis generieren und miteinander vernetzen könnte. Solche hochwertigen Datenanalysen können den Stadtverkehr verbessern und ein vollständigeres Angebot für die Bewohner schaffen", fügt Benedikt Hofmann hinzu.

Eine effiziente Herangehensweise an die Digitalisierung kann dazu beitragen, dass neue Ideen und Funktionen entwickelt werden. Dies gilt insbesondere für Unternehmen wie Voith, die jahrzehntelanges Branchenwissen mit Ingenieurskompetenz verbinden. Das Ergebnis wird den effizienten Verkehr auf eine neue Ebene heben – und davon profitieren wir alle.

IMPRESSUM Herausgeber: Voith GmbH & Co. KGaA, St. Pöltener Str. 43, 89522 Heidenheim, Deutschland **Verantwortlich für den Inhalt:** Kristine Adams **Chefredaktion:** Susanne Speiser **Redaktionsleitung:** Sebastian Busch, Deborah Fischer **In Zusammenarbeit mit:** C3 Creative Code and Content GmbH, Heiligegeistkirchplatz 1, 10178 Berlin, Deutschland, www.c3.co **Content Director:** Klaus-Peter Hilger **Verantwortliche Redakteurin und Autorin:** Deborah Capras **Freie Autoren:** Liz Fletcher, Kirti Letsch **Lektorat:** Asa Tomash **Projektmanagement:** Marlene Freiberger **Design:** Michael Helble (Art Director), Regina Fichtner (Senior Graphic Designer) **Fotoredaktion:** Elke Latinovic **Druck:** C. Maurer GmbH & Co. KG, Schubartstraße 21, 73312 Geislingen/Steige **Copyright:** Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers darf kein Teil dieser Veröffentlichung kopiert, reproduziert oder auf andere Weise übertragen werden bzw. es dürfen keine Inhalte ganz oder in Teilen in anderen Werken jedweder Form verwendet werden. **Bildnachweise:** Titelseite: Mohamed Reda, S. 3–4, 7: C3 Visual Lab, S. 8–11: Matti Immonen/FOTOGLORIA, S. 15: Shutterstock, S. 17: Shutterstock/Johan Swanepoel, S. 18–22: Bernhard Huber, S. 23–25: Dominik Gigler, S. 26–28, 36–38: Florian Sänger, S. 31: Imagine China/Wang Shutian, S. 32: Arnaud Fevrier/MAN Truck & Bus. Alle anderen Fotos stammen von Voith.

FSC www.fsc.org MIX Papier aus verantwortungsvollen Quellen FSC® C100493

klimaneutral gedruckt www.klima-druck.de ID-Nr. 1869119 bvdm.

Ihr Feedback: Wenn Sie Kommentare oder Fragen zu dieser Ausgabe von ontrack haben, schreiben Sie uns an ontrack@voith.com

www.linkedin.com/company/voith-turbo
www.twitter.com/voith_turbo
www.youtube.com/user/VoithTurboOfficial

voith.com

F&A

Fragen und Antworten

Liegt die Zukunft der Landwirtschaft in einer verstärkten Automatisierung? Ralf Lenge von John Deere, dem führenden Hersteller von Landmaschinen, erläutert die Vorteile von Innovationen im Bereich autonome Systeme.

Sind die Fortschritte bei den autonomen Landmaschinen ähnlich eindrucksvoll wie bei den Autos?
John Deere entwickelt bereits seit einigen Jahren autonome Systeme. Angefangen haben wir mit der Einführung des AutoTrac GPS-Parallelfahrsystems, das die Maschinen mit einer Spur-zu-Spur-Genauigkeit von +/– 2 cm durch die einzelnen Feldreihen führt. Danach haben wir die Vorgewende-Management-Systeme entwickelt, die Traktoren mit und ohne Anbaugeräte das automatische Wenden ermöglichen und dabei alle Traktor- und Anbaugerätefunktionen am Ende des Feldes steuern. In einer weiteren Entwicklung steuert ein Leitfahrzeug wie z. B. ein Mähdrescher einen neben ihm fahrenden Traktor, um die Ernte unmittelbar auf den Traktoranhänger zu laden. Wir testen bereits heute das völlig autonome Fahren, doch hier gibt es noch einiges zu klären, unter anderem in puncto Sicherheit. Außerdem muss ein Fahrer noch vor Ort sein, um Saatgut oder Dünger aufzufüllen.

Was sind die Vorteile für die Landwirte? Die Landwirte sind erst einmal erfreut, dass ihnen die Arbeit erleichtert wird. Häufig müssen sie mehrere Funktionen und Anbaugeräte verwenden, was zu Fehlern und zur Übermüdung des Fahrers führen kann. Die Automatisierung entlastet sie deutlich und sorgt dafür, dass die Maschinen immer mit optimaler Auslastung arbeiten. Dies hilft den Landwirten, Überschneidungen und Lücken bei der Ausbringung von Pestiziden und Düngemitteln zu vermeiden – denn die Maschinen sind immer genau dort, wo sie gebraucht werden. Das senkt den Produktverbrauch, erhöht die Produktivität und schont die Umwelt.

Was sind für Sie die nächsten Schritte auf dem Weg zur Präzisionslandwirtschaft? Es gibt zwei verschiedene Ansätze für eine intensivere Automatisierung in der Landwirtschaft. Der erste basiert auf der Schwarmtechnologie, das heißt, es werden Schwärme von autonomen oder halbautonomen Fahrzeugen auf dem Feld verwendet, die mit Strom betrieben und als Gruppe gesteuert werden, so dass der Energieverbrauch reduziert wird. Beim zweiten Ansatz werden konventionelle Landmaschinen zu autonomen Fahrzeugen. Eine Person auf dem Feld würde dann ausreichen, um alle fahrerlosen Traktoren, Erntemaschinen und Arbeitsgeräte zu steuern. Dadurch ließen sich Kosten einsparen. Und die Maschinen würden keine komfortable Kabine benötigen, was einen großen Teil ihres Kaufpreises ausmacht. Ein weiterer Vorteil ist, dass alle Maschinendaten telemetrisch erfasst und für die zukünftige Planung genutzt werden können, um Kosten und Erträge zu optimieren und die Umwelt zu schonen.

GPS & RTK
Für eine automatisierte Steuerung

ISOBUS-Displays
Standortspezifische Anwendung

Telematics
Ferndiagnosen

„Der beste Weg, die Zukunft vorherzusagen, besteht darin, sie selbst zu gestalten.“

Peter F. Drucker

VOITH

Inspiring Technology
for Generations