



CONNECTED

Geschäftsbericht 2016

KNORR-BREMSE



DAS JAHR 2016 FÜR KNORR-BREMSE



JANUAR. Nach knapp zweijähriger Bauzeit ist das neue Entwicklungszentrum in München fertiggestellt. Rund 90 Mio. EUR investierte Knorr-Bremse in den Neubau, der Ingenieuren und Technikern aus beiden Divisionen ein erstklassiges Arbeitsumfeld bietet und in dem sich 100 hochmoderne Prüfstände und Testeinrichtungen befinden. Hier werden neue wegweisende Systemlösungen für die Schienen- und Nutzfahrzeuge von morgen entwickelt und erprobt.



FEBRUAR. Knorr-Bremse übernimmt die Schienenverkehrssparte des Bremsbelag-spezialisten TMD Friction. Mit der Akquisition stärkt Knorr-Bremse seine Systemkompetenz und baut sein Know-how bei Reibmaterialien weiter aus.



MÄRZ. Großauftrag aus Brasilien: Knorr-Bremse liefert Bremssysteme für 8.500 Güterwagen des größten südamerikanischen Eisenbahn-Logistikers RUMO/ALL. Darüber hinaus zeichnet Knorr-Bremse für die kommenden 15 Jahre für deren Wartung verantwortlich.



APRIL. Heinz Hermann Thiele, Ehrenvorsitzender des Aufsichtsrats und Eigentümer der Knorr-Bremse AG, feiert am 2. April 2016 seinen 75. Geburtstag. 300 hochrangige Gäste aus über 20 Ländern gratulieren.



DEZEMBER. Übernahmeangebot für Haldex: Annahmquote von 86,1 % der Aktien erreicht. Knorr-Bremse übernimmt das Geschäftsfeld Electrical Systems der Vossloh AG (Vossloh Kiepe). Damit ergänzt Knorr-Bremse sein Portfolio um moderne Antriebstechnologien für Untergrund-, Straßen- und Regionalbahnen sowie im Bereich Nutzfahrzeuge für Elektrobusse.



NOVEMBER. Die französische Tochter von Knorr-Bremse hat im Herbst einen Neubau in Tineux bei Reims in Frankreich eingeweiht. Dieser liegt in Sachen Nachhaltigkeit ganz vorne – unter anderem mit Ladestationen für E-Autos, sparsamer LED-Beleuchtung und spezieller Wärmedämmung.



MAI. Zum zehnjährigen Jubiläum lobt Knorr-Bremse Global Care e.V. erstmals einen Innovationspreis aus. Ausgezeichnet werden Nachwuchsingenieure der Technischen Hochschule Deggendorf für ihren Prototyp einer Steinpresse zur Ziegelsteinproduktion in Entwicklungs- und Schwellenländern.



SEPTEMBER. Knorr-Bremse präsentiert auf den weltweit führenden Branchenmessen innovative Systemlösungen und kundenorientierte Services. Auf der Automechanika feiert die neue Aftermarket-Marke Knorr-Bremse TruckServices Weltpremiere, Besucher der IAA Nutzfahrzeuge erleben den ersten autonom fahrenden Sattelzug von Knorr-Bremse. Auf der InnoTrans zeigt das Unternehmen unter dem Leitthema „Connected Systems“, wie intelligent vernetzte Subsysteme die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Schienenfahrzeugen weiter erhöhen und dabei zugleich die Kosten für Hersteller und Betreiber über den gesamten Lebenszyklus senken können. Knorr-Bremse platziert ein Übernahmeangebot für Haldex.



AUGUST. Die Hochschulgruppe WARR Hyperloop der Technischen Universität München testet im Rahmen eines weltweiten Studentenwettbewerbs einen Hyperloop-Prototypen. Dabei werden Transportkapseln mit einer Geschwindigkeit von bis zu 1.200 km/h durch eine Röhre mit Unterdruck geschickt. Unterstützt wird sie von Knorr-Bremse und holt beim Finale schließlich den Preis für den schnellsten Pod.



OKTOBER. Knorr-Bremse erwirbt die restlichen Anteile an dem Joint Venture ICER Rail. Damit wird die Position bei Reibmaterialien – einem zentralen und technisch anspruchsvollen Bestandteil von Bremssystemen – weiter ausgebaut.



JULI. Standard & Poor's hebt die Bonitätsbewertung für Knorr-Bremse von „A-/Outlook positive“ auf „A-/Outlook stable“ an. Damit honoriert die Ratingagentur die Kontinuität der Unternehmensleistung, die Stärkung der Wettbewerbsposition sowie das substantielle Wachstum des Konzerns.



JUNI. Knorr-Bremse übernimmt tedrive Steering Systems und steigt in das Lenkungsgeschäft für Nutzfahrzeuge ein. Weiterhin übernimmt Knorr-Bremse die britische GT Group, einen führenden Hersteller von Abgasklappensystemen. Darüber hinaus wird die Übernahme von TRS, des japanischen Geschäftsbereichs für Getriebekomponenten der Bosch-Gruppe, eingeleitet.

INHALT

Das Jahr 2016 für Knorr-Bremse

01	Inhalt
02	Der Ehrenvorsitzende des Aufsichtsrats
04	Der Vorstand
06	Die eingeleiteten Übernahmen
08	Der Aufsichtsrat
10	Der Bericht des Aufsichtsrats

1

Connected

12	Vernetzte Kompetenz
14	Connected Transportation
18	Connected Rail Systems
22	Connected Truck Systems
26	Connected Value-Added
30	Connected Knowledge
34	Connected Production
38	Connected Responsibility
42	Connected Care

2

Lagebericht

47	Grundlagen des Konzerns
48	Entwicklung des Konzerns im Geschäftsjahr 2016
51	Gesellschaftsrechtliche Veränderungen
51	Qualität und Prozesse
52	Forschung und Entwicklung
53	Nachhaltigkeit und Engagement
54	Vermögens-, Finanz- und Ertragslage
56	Gesamtaussage zur wirtschaft- lichen Lage des Konzerns
57	Gewinnverwendung, Beziehung zu verbundenen Unternehmen
57	Nichtfinanzielle Leistungsindikatoren
59	Bericht über Risiken und Chancen
62	Prognosebericht

3

Konzernabschluss

66	Konzernanhang
87	Kapitalflussrechnung des Konzerns
88	Segmentinformationen
90	Konzern-Eigenkapitalspiegel
91	Bestätigungsvermerk des Abschlussprüfers
92	Konzern-Bilanz
93	Konzern-Gewinn-und-Verlust- Rechnung
94	Wesentliche Mehrheitsbeteiligungen
96	Impressum



Heinz Hermann Thiele Ehrenvorsitzender des Aufsichtsrats

Der Aufsichtsrat der Knorr-Bremse AG bat Heinz Hermann Thiele, den Ehrenvorsitz des Gremiums zu übernehmen. Der Unternehmer und Eigentümer von Knorr-Bremse wurde damit für seinen jahrzehntelangen unermüden Einsatz für das Unternehmen geehrt.

Der Name Heinz Hermann Thiele wird stets mit dem Aufstieg von Knorr-Bremse zum weltweit führenden Hersteller von Bremssystemen für Schienen- und Nutzfahrzeuge verbunden bleiben. Er hat das Unternehmen 1985 in einer wirtschaftlich prekären Lage übernommen und durch seinen entschlossenen Einsatz und seine unternehmerische Weitsicht zu einem Juwel der deutschen Industrie entwickelt. Für sein berufliches Lebenswerk dankte ihm der Aufsichtsrat auch im Namen aller rund 25.000 Mitarbeiter und bat Heinz Hermann Thiele, den Ehrenvorsitz des Gremiums zu übernehmen.

Im Rahmen der ordentlichen Hauptversammlung am 11. März 2016 wurde Heinz Hermann Thiele, bislang Vorsitzender des Aufsichtsrats, auf Vorschlag des Aufsichtsrats zum Ehrenvorsitzenden des Aufsichtsrats berufen, nachdem er für eine neuerliche Amtszeit als Vorsitzender des Aufsichtsrats nicht zur Verfügung stand. Die Amtszeit der

Mitglieder des Aufsichtsrats endete mit dem Beschluss über die Entlastung der Mitglieder des Aufsichtsrats für das Geschäftsjahr 2015 am 11. März 2016.

Seitdem Heinz Hermann Thiele Knorr-Bremse im Jahr 1985 übernommen hat, hat sich das Unternehmen zu einem profitablen, weltweit erfolgreichen Konzern entwickelt, der mit wegweisenden Technologien zu mehr Sicherheit auf Schiene und Straße beiträgt. Im Jahr 1985 erwirtschaftete Knorr-Bremse im Kernbereich einen Umsatz von rund 180 Mio. EUR. Bis heute hat sich der Umsatz des Unternehmens mehr als verdreißigfacht. Im Namen der Knorr-Bremse AG, des Vorstands und der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Knorr-Bremse Konzerns bedankt sich der Aufsichtsrat bei Herrn Thiele für seine berufliche Lebensleistung und seine erfolgreiche und unermüdete Arbeit für das Unternehmen als Vorstand seit 1979 und als Vorsitzender des Aufsichtsrats der Knorr-Bremse AG seit 2007.



Connected.

Positive Impulse in einem schwierigen Marktumfeld geben: Das kann Knorr-Bremse seit 112 Jahren und war damit auch im Geschäftsjahr 2016 erfolgreich.

Unter dem Eindruck weltweit volatiler Märkte, eines wachsenden Wettbewerbs und gleichzeitig steigender Kundenanforderungen hat Knorr-Bremse seine Position als führender Hersteller von Bremssystemen und weiteren Subsystemen für Schienen- und Nutzfahrzeuge bestätigt. Als Innovations- und Technologieführer konnten wir in beiden Divisionen neue Lösungen auf den Markt bringen, unsere Marktanteile festigen und in einzelnen Marktsegmenten sogar ausbauen. Die unvorhersehbar stark ausgeprägten Marktschwächen, insbesondere auf dem chinesischen und nordamerikanischen Markt, haben wir damit abfedern können. Mehr noch: Mit sieben eingeleiteten und teilweise umgesetzten Akquisitionen haben wir uns strategisch deutlich verstärkt. Das hinzugewonnene Umsatzvolumen wird nach den Closings bei rund 1 Milliarde EUR jährlich liegen. Somit blicken wir auf ein erfolgreiches und aktives Jahr 2016 zurück.

Dieser Erfolg basiert auf der Strategie eines sinnvollen Ausbaus unserer Systemkompetenz: Knorr-Bremse vernetzt Produkte zu integrierten Systemlösungen, die un-

seren Kunden deutliche Effizienzvorteile in Beschaffung, Betrieb und Wartung bieten. Wir verbinden die Kompetenzen von über 25.000 Menschen an rund 100 Standorten in aller Welt, um für die unterschiedlichsten Kundenanforderungen individuelle Lösungen zu entwickeln. Wir nutzen digitalisierte, industrielle Wertschöpfung für immer effizientere Produktionsprozesse. Und wir verbinden viele Facetten des ökologischen und sozialen Engagements zu einer schlüssigen Agenda unserer unternehmerischen Verantwortung.

Auch mit neuen Geschäftsmodellen begegnen wir den immer individuelleren Anforderungen einer zunehmend digitalisierten und mobilen Welt. Damit legen wir die Basis für langfristigen Erfolg und die Zukunftssicherheit unseres Unternehmens. Dieses Denken und Handeln fassen wir in einem Wort zusammen: „Connected“. Es ist deshalb auch das Leitmotiv dieses Geschäftsberichts.

Eine informative Lektüre wünscht Ihnen der Vorstand der Knorr-Bremse AG.

Dr. Lorenz Zwingmann
Mitglied des Vorstands seit 2008,
verantwortlich für die Ressorts Finance,
Controlling und IT.

Klaus Deller
Mitglied des Vorstands seit 2009,
Vorsitzender des Vorstands seit 01.01.2015,
seit 01.07.2016 außerdem verantwortlich für
die Division Systeme für Schienenfahrzeuge.

Dr. Peter Laier
Mitglied des Vorstands seit 01.01.2016,
verantwortlich für die Division Systeme
für Nutzfahrzeuge.

Vossloh Kiepe

Vossloh Kiepe hat über 100 Jahre Erfahrung bei elektrischen Systemen für Schienenfahrzeuge. Mit dem im Januar 2017 abgeschlossenen Erwerb ergänzt Knorr-Bremse das Portfolio um moderne Antriebstechnologien, insbesondere für Untergrund-, Straßen- und Regionalbahnen sowie im Bereich Nutzfahrzeuge für Elektrobusse.



Traktionsumrichter für Light Rail Vehicles



Getriebebesteller für Doppelkupplungsgetriebe

TRS

TRS ist ein japanischer Spezialist für Systeme, die dem Fahrer beim Schalten und Kuppeln helfen – zum Beispiel in automatisierten Schaltgetrieben (AMT) und Doppelkupplungsgetrieben für Nutzfahrzeuge. Für Knorr-Bremse ist die Übernahme ein wichtiger Schritt, um die Präsenz im schnell wachsenden asiatischen Markt für diese Produkte weiter auszubauen.

TMD Friction



Cosid-Reibbeläge für den Schienenverkehr

Bremssysteme mit den passenden Reibbelägen anzubieten – diese Strategie hat für Kunden im Railbereich viele Vorteile. Deshalb ist die Übernahme der Schienenverkehrssparte des Reibmaterialherstellers TMD Friction so zielführend. Damit hat Knorr-Bremse auch die sogenannten K-Klötze („Flüsterbremsen“) für Güterwagen im Angebot.



Icer Rail



Vorreiter bei Bremsbelägen

Seit 2010 beteiligt sich Knorr-Bremse an dem Joint Venture Icer Rail im spanischen Pamplona. Dort wurden erfolgreich organische Bremsbeläge und -klötze sowie Sinterbeläge für den Hochgeschwindigkeitsbereich entwickelt. 2016 hat Knorr-Bremse seinen Anteil auf 100% aufgestockt.



iHSA Modul

tedrive Steering Systems

tedrive Steering Systems entwickelt hydraulische Lenksysteme und elektronische Steuermodule für Nutzfahrzeuge. Mit dem Erwerb steigt Knorr-Bremse in das Geschäftsfeld Lenkung ein. Ein strategisches Ziel: die sinnvolle Vernetzung von Lenk- und Bremssystemen, um Kunden integrierte Gesamtlösungen anbieten zu können, unter anderem zur Längs- und Querführung für das automatisierte Fahren.

Vernetztes Wachstum. Eingeleitete Übernahmen im Berichtsjahr.

Sieben Akquisitionen hat Knorr-Bremse im Berichtsjahr eingeleitet und größtenteils bereits erfolgreich abgeschlossen. Die Übernahmen folgen der Strategie, Kunden vernetzte Systemlösungen aus einer Hand anbieten zu können, mit denen diese die Herausforderungen von heute und morgen erfolgreich meistern können. Somit stärken die Übernahmen die Zukunftsfähigkeit von Knorr-Bremse.



Abgasbremsklappe

Die GT Group aus dem britischen Peterlee ist mit rund 250 Mitarbeitern einer der beiden europäischen Marktführer bei Abgasrückführungsventilen und Abgasbremsklappen. Die Akquisition eröffnet Knorr-Bremse weitere weltweite Wachstumschancen rund um den Lkw-Motor.



Gestängesteller

Haldex

Gemeinsam mit dem börsennotierten schwedischen Automobilzulieferer Knorr-Bremse das Produktportfolio im Brems- und Luftfederungssysteme für Trailer erweitern und Systemlösungen für automatisiert fahrende Truck-Trailer-Kombinationen vorantreiben. Ende September 2016 hat Knorr-Bremse ein entsprechendes Übernahmeangebot für Haldex abgegeben.

Knorr-Bremse wird Haldex will Segment der

GT Group

Der Aufsichtsrat der Knorr-Bremse AG



Werner Ratzisberger*

Projektingenieur,
Knorr-Bremse Systeme
für Nutzfahrzeuge
GmbH,
München

Erich Starkl*

2. Bevollmächtigter
der IG Metall,
Verwaltungsstelle
Passau

Wolfgang Tölsner

Unternehmensberater,
Uetersen

Günter Wiese*

Betriebsratsvorsitzender
der Knorr-Bremse
Systeme für Schienen-
fahrzeuge GmbH,
Berlin

Michael Jell*

Stellvertretender
Betriebsratsvorsitzender
der Knorr-Bremse
Systeme für Schienen-
fahrzeuge GmbH,
Knorr-Bremse AG,
KB Media GmbH,
Knorr-Bremse IT-Services
GmbH,
München

Georg Weiberg

Leiter Entwicklung
Daimler Trucks, i. R.,
Stuttgart

Julia Thiele-Schürhoff

Mitglied des Aufsichtsrats seit
11.03.2016, Vorsitzende des
Vorstands von Knorr-Bremse
Global Care e.V.,
München

Hans-Georg Härter

Aufsichtsratsvorsitzender
seit 05.07.2016, ehemaliger
Vorstandsvorsitzender der
ZF Friedrichshafen AG,
Salzweg

Franz-Josef Birkeneder*

1. stellvertretender
Vorsitzender des Aufsichtsrats
seit 11.03.2016,
Werkleiter Knorr-Bremse,
Aldersbach

Dr. Wolfram Mörsdorf

Mitglied des Vorstands der
ThyssenKrupp AG, i. R.,
Essen

Sebastian Roloff*

Rechtsanwalt bei der
IG Metall, Verwaltungsstelle
München

Der Bericht des Aufsichtsrats

Der Aufsichtsrat beschäftigte sich während des Geschäftsjahrs 2016 eingehend mit der wirtschaftlichen Lage und Entwicklung der Knorr-Bremse AG einschließlich aller Konzerngesellschaften.



Der Aufsichtsrat hat neben wichtigen Einzelvorgängen und Personalentscheidungen auch grundsätzliche Fragen der strategischen Ausrichtung und der Unternehmensplanung behandelt. Darüber hinaus hat sich der Aufsichtsrat regelmäßig vom Vorstand im Rahmen von Sitzungen sowie durch mündliche und schriftliche Berichte über die wirtschaftliche und finanzielle Entwicklung der Gesellschaft sowie deren Risikolage und Risikomanagement unterrichten lassen. Wichtige einzelne Geschäftsvorgänge und zustimmungspflichtige Maßnahmen hat der Aufsichtsrat geprüft und über die aufgrund gesetzlicher oder satzungsmäßiger Bestimmungen zur Zustimmung vorgelegten Geschäfte entschieden. Die der Entscheidung zugrunde liegenden Informationen und Analysen hat der Aufsichtsrat zusammen mit dem Vorstand eingehend diskutiert und bewertet. Unterjährig haben zwei Sitzungen des Bilanzausschusses stattgefunden. In seinen Sitzungen hat sich der Bilanzausschuss insbesondere mit der Überwachung des Rechnungslegungsprozesses, der Wirksamkeit des internen Kontrollsystems, des Risikomanagementsystems und des internen Revisionssystems sowie der Abschlussprüfung befasst.

Im Geschäftsjahr 2016 hat der Knorr-Bremse Konzern einen Umsatz in Höhe von 5,49 Mrd. EUR erzielt (davon 39,7 Mio. EUR aus der erstmaligen Anwendung des Bilanzrichtlinien-Umsetzungsgesetzes). Dies bedeutet ein Minus von 5,8% gegenüber dem Rekordvorjahresumsatz von 2015. Der Rückgang ist dem schwierigeren Marktumfeld geschuldet. Die Division Schienenfahrzeuge erzielte 2016 einen Gesamtumsatz von 2,99 Mrd. EUR (Vorjahr 3,34 Mrd. EUR). Dagegen konnte der Umsatz im Nutzfahrzeugbe-

reich 2016 gegenüber dem Vorjahr auf 2,52 Mrd. EUR gesteigert werden (Vorjahr 2,49 Mrd. EUR).

Das Jahr 2016 zeichnete sich durch sieben eingeleitete Akquisitionen aus. Im Truckbereich startete durch den Erwerb von tedrive der Einstieg in das Geschäftsfeld Lenkung. Durch die Akquisition der GT Group in Großbritannien und des Getriebekomponentengeschäfts für On-Highway-Nutzfahrzeuge von Bosch in Japan eröffnen sich zusätzliche Wachstumschancen. Knorr-Bremse hat im September 2016 ein Übernahmeangebot für den an der Börse notierten Automobilzulieferer Haldex in Schweden abgegeben. Die Übernahme steht unter dem Vorbehalt der Freigabe der zuständigen Kartellbehörden der EU und USA.

Im Bereich Schienenfahrzeuge stellte die Akquisition des Reibmaterialherstellers TMD Friction und die komplette Übernahme aller Anteile am Joint Venture ICER Rail eine Erweiterung des Produktangebots dar. Im Dezember 2016 unterzeichnete Knorr-Bremse die Verträge für den Erwerb des Geschäftsfelds Electrical Systems (Vossloh Kiepe) mit der Vossloh AG; der Vollzug erfolgte im Januar 2017.

Auf den Leitmesse InnoTrans, IAA Nutzfahrzeuge und Automechanika im September 2016 präsentierte Knorr-Bremse seinen Kunden neue wegweisende Systemlösungen. Das Entwicklungszentrum am Standort München wurde in Betrieb genommen.

Knorr-Bremse ist wieder als Top-Arbeitgeber für Ingenieure in Deutschland ausgezeichnet worden. Außerdem gewann der Nutzfahrzeugbereich bereits zum 11. Mal in Folge den Titel Beste Marke in der Kategorie Bremsen. Bendix Commercial Vehicle Systems, ein Tochterunternehmen der Knorr-Bremse Gruppe, ist von Navistar zum Diamond Supplier ernannt worden. Der führende US-amerikanische Nutzfahrzeughersteller zeichnet damit seine Top-Lieferanten für ihre fortschrittliche Technologie, hohe Qualität und Liefertreue aus.

Der vom Vorstand aufgestellte Jahresabschluss 2016 mit Lagebericht sowie der Konzernabschluss 2016 mit Konzernlagebericht sind unter Einbeziehung der Buchführung von der durch die Hauptversammlung als Abschluss-

prüfer gewählten KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, München, geprüft und mit dem uneingeschränkten Bestätigungsvermerk mit Datum vom 01. März 2017 versehen worden. Der Jahresabschluss der Knorr-Bremse AG sowie der Konzernabschluss wurden gemäß den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung unter Beachtung der Rechnungslegungsvorschriften des Handelsgesetzbuchs (HGB) und ergänzender gesetzlicher und satzungsmäßiger Regelungen erstellt.

Der Bilanzausschuss hat den Jahresabschluss 2016 mit Lagebericht, den Vorschlag über die Verwendung des Bilanzgewinns sowie den Konzernabschluss mit Konzernlagebericht geprüft. Nachdem keine Einwendungen zu erheben waren, hat der Bilanzausschuss dem Aufsichtsrat empfohlen, die Abschlüsse zu billigen. In seiner Sitzung am 17. März 2017 hat der Aufsichtsrat den Jahresabschluss und den Konzernabschluss 2016 gebilligt, sie sind damit festgestellt. Dem Vorschlag für die Verwendung des Bilanzgewinns schließt sich der Aufsichtsrat an. Der Abschlussprüfer hat an der Sitzung des Bilanzausschusses am 24. Februar 2017 sowie an der Bilanzsitzung des Aufsichtsrats am 17. März 2017 teilgenommen, über die wesentlichen Ergebnisse seiner Prüfung berichtet und zu anstehenden Fragen Erläuterungen gegeben.

Die KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, München, hat den vom Vorstand nach § 312 Aktiengesetz erstellten Bericht über die Beziehungen zu verbundenen Unternehmen geprüft. Der Abschlussprüfer hat über das Ergebnis folgenden Bestätigungsvermerk erteilt: „Unsere Gesellschaft hat bei dem im Bericht über Beziehungen zu verbundenen Unternehmen aufgeführten Rechtsgeschäft nach den Umständen, die uns in dem Zeitpunkt bekannt waren, in dem das Rechtsgeschäft vorgenommen wurde, eine angemessene Gegenleistung entrichtet.“ Der Aufsichtsrat hat den Bericht des Vorstands über die Beziehungen zu verbundenen Unternehmen geprüft. Er hat gegen die im Bericht enthaltene Schlusserklärung des Vorstands und das Ergebnis der Prüfung durch den Abschlussprüfer keine Einwände.

Die Amtszeit der Mitglieder des Aufsichtsrats endete mit dem Beschluss über die Entlastung der Mitglieder des Aufsichtsrats für das Geschäftsjahr 2015 am 11. März 2016. Im Rahmen der ordentlichen Hauptversammlung am 11. März 2016 wurde Heinz Hermann Thiele, bislang Vorsitzender des Aufsichtsrats, auf Vorschlag des Aufsichtsrats zum Ehrenvorsitzenden des Aufsichtsrats berufen. Die bisherigen Vertreter auf Anteilseignerseite, Hans-Georg Härter (2. stellvertretender Vorsitzender), Dr. Wolfram Mörsdorf, Wolfgang Tölsner und Georg Weiberg wurden erneut in den Aufsichtsrat gewählt. Zudem wurden Julia

Thiele-Schürhoff und Dr. Bernd Bohr als weitere Mitglieder neu in den Aufsichtsrat bestellt.

Manfred Wennemer, bis zum Ende der Amtsperiode des Aufsichtsrats 2. stellvertretender Vorsitzender, ist aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden. Auf Arbeitnehmerseite wurden im Rahmen der Aufsichtsratswahlen am 27.01.2016 Franz-Josef Birkeneder, Michael Jell, Werner Ratzisberger, Sebastian Roloff, Erich Starkl sowie Günter Wiese gewählt. Dr. Eduard Gerum, bis zum Ende der Amtsperiode des Aufsichtsrats am 11. März 2016 1. stellvertretender Vorsitzender, ist aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden. Im Namen der Knorr-Bremse AG bedankt sich der Aufsichtsrat bei Herrn Dr. Gerum und Herrn Wennemer für die Mitarbeit in diesem Gremium.

Der Aufsichtsrat hat Dr. Bernd Bohr in der konstituierenden Sitzung am 11. März 2016 zum Vorsitzenden des Aufsichtsrats, Franz-Josef Birkeneder zum 1. stellvertretenden Vorsitzenden und Hans-Georg Härter zum 2. stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. Mit Wirkung zum 4. Juli 2016 ist Herr Dr. Bohr als Mitglied des Aufsichtsrats und als Vorsitzender des Aufsichtsrats ausgeschieden. Ihm folgte Hans-Georg Härter, bis dahin 2. stellvertretender Vorsitzender, in das Amt des Aufsichtsratsvorsitzenden nach.

Zum 01. Januar 2016 ist Dr. Peter Laier zum neuen Vorstand für den Unternehmensbereich Systeme für Nutzfahrzeuge bestellt worden. Dr. Dieter Wilhelm, seit 01. Juli 2003 Vorstand für den Unternehmensbereich Systeme für Schienenfahrzeuge, hat zum 30. Juni 2016 im besten Einvernehmen sein Amt niedergelegt. Neben seiner Tätigkeit als Vorstand bekleidete Herr Dr. Wilhelm auch das Amt des Vorsitzenden des Aufsichtsrats der Systeme für Schienenfahrzeuge, aus welchem er bereits mit Wirkung zum 11. März 2016 ausgeschieden war. Im Namen der Knorr-Bremse AG bedankt sich der Aufsichtsrat bei Herrn Dr. Wilhelm für seinen langjährigen und erfolgreichen Einsatz für das Unternehmen. Die Aufgabengebiete von Herrn Dr. Wilhelm hat Klaus Deller zusätzlich zu seinen bisherigen Aufgaben als Vorstandsvorsitzender der Knorr-Bremse AG übernommen.

München, den 17. März 2017

Der Aufsichtsrat

Hans-Georg Härter,
Vorsitzender



Neues Verkehrskonzept in Rio de Janeiro setzt auf Technologie von Knorr-Bremse.

Connected Transportation



Wie Knorr-Bremse die Potenziale der Industrie 4.0 in der Produktion nutzt.

Connected Production



Connected Value-Added

Weshalb der lokale Produktionsverbund eine Grundlage des Erfolgs von Knorr-Bremse ist.

Connected Responsibility

Wie sich die Gesamtbetriebskosten (TCO) eines Produkts steuern lassen.



Connected Truck Systems

Mit vernetzten Produkten auf dem Weg zum autonomen Fahren.



Connected Knowledge

Das Management Evolution Program lehrt Führungsnachwuchs das Denken jenseits des Tellerrands.

Vernetzte Kompetenz.

Die Vielfalt von Märkten, Anforderungen und Trends als Chance begreifen und innovative Lösungen für morgen entwickeln: Genau daran hat Knorr-Bremse auch 2016 gearbeitet und Menschen, Wissen, Standorte, Systeme und Subsysteme weiter intelligent vernetzt. Die folgenden Reportagen geben exemplarisch Aufschluss darüber.

Connected Care

Global Care und Local Care übernehmen mit weltweiten Hilfsprojekten Verantwortung.



Connected Rail Systems

Die intelligente Vernetzung von Fahrzeug-Subsystemen nutzt Fahrzeugbauern und -betreibern gleichermaßen.





Connected Transportation

Verkehrskonzept in Rio

Die Riesenherausforderung für Rio de Janeiro lautete: Entwickle ein Verkehrskonzept, das die Besucherströme während der Olympischen Spiele 2016 bewältigt und nachhaltig die alltägliche Mobilität der Stadtbewohner verbessert. Wie das gelungen ist? Die Straßenbahn „VLT Carioca“ und das erweiterte Bus Rapid Transit-Liniennetz spielen dabei eine gewichtige Rolle - und nicht zuletzt der zuverlässige Systempartner Knorr-Bremse.

Zuerst hört man ein Klingelsignal, dann prescht ein Motorrad dicht gefolgt von einer Straßenbahn aus dem dunklen Tunnel hervor: Der Biker sorgt für freie Fahrt für die VLT Carioca, wie die neue Straßenbahn in Rio genannt wird. Die Linie 1 ist die erste von insgesamt drei geplanten Straßenbahnlinien, die pünktlich zur Eröffnung der Olympischen Spiele in Betrieb genommen wurde. Und weil sich so mancher Carioca erst an das neue, leise Verkehrsmittel im lauten Straßenverkehr Rios gewöhnen musste, fuhr anfänglich ein Motorrad voraus.

VLT Carioca: umweltfreundlich und modern

Die Straßenbahnlinie wurde im Juni 2016 eingeweiht. Auf einer Strecke von rund 14 km fährt die Bahn vom Stadtflughafen Santos Dumont mitten durch die Häuserschluchten von Downtown bis hin zum neuen Busbahnhof Novo Rio.

Dabei rauscht die Tram städtebaulich harmonisch am außergewöhnlichen Museu do Amanhã (Museum von Morgen) vorbei und legt auch an den berühmten Hallen von „Cidade do Samba“ (Samba-Stadt) einen fröhlichen Halt ein.

Die 44 Meter lange Straßenbahn ist leistungsfähig: Mit sieben Wagen ist sie in der Lage, 420 Passagiere zu befördern, bis zu 200.000 Passagiere pro Tag. 27 der 32 neuen Wagen wurden in Taubaté hergestellt, der ersten Straßenbahnfabrik in Brasilien. Zur Fertigung dieser Wagen lieferte Knorr-Bremse zahlreiche Komponenten, darunter hydraulische Bremszangen, Magnetschienensbremsen, elektronische Bremssteuerungen und Steuereinheiten. „Neben dem über die Jahre gewachsenen Vertrauen waren die moderne Produktion und unsere kompetenten Mitarbeiter vor



Ingenieurs- und freie Kunst am Praça Mauá, Rio de Janeiro, einem Treffpunkt für die Gäste der Olympischen Spiele 2016.

Ort Gründe, weshalb die Wahl auf Knorr-Bremse als Projektpartner fiel“, sagt Oliver Erxleben, Geschäftsführer Knorr-Bremse Brasilien. Mit der termingerechten Lieferung seiner zuverlässigen Komponenten konnte Knorr-Bremse seinen Beitrag zum pünktlichen Start des neuen Nahverkehrssystems zu den Olympischen Spielen leisten.

BRT: das effiziente Schnellbusnetz

Eine andere Mobilitätsform und das Herzstück des Verkehrskonzepts in Rio sind die BRT-Buslinien (Bus Rapid Transit). Aufgereiht wie an einer Perlenkette standen die BRT-Busse während der Olympischen und Paralympischen Spiele an den verschiedenen Haltestellen am Olympischen Park. Dann ging es für die Gefährte über die neuen Fahrtrassen in alle Himmelsrichtungen zu den Sportstätten.

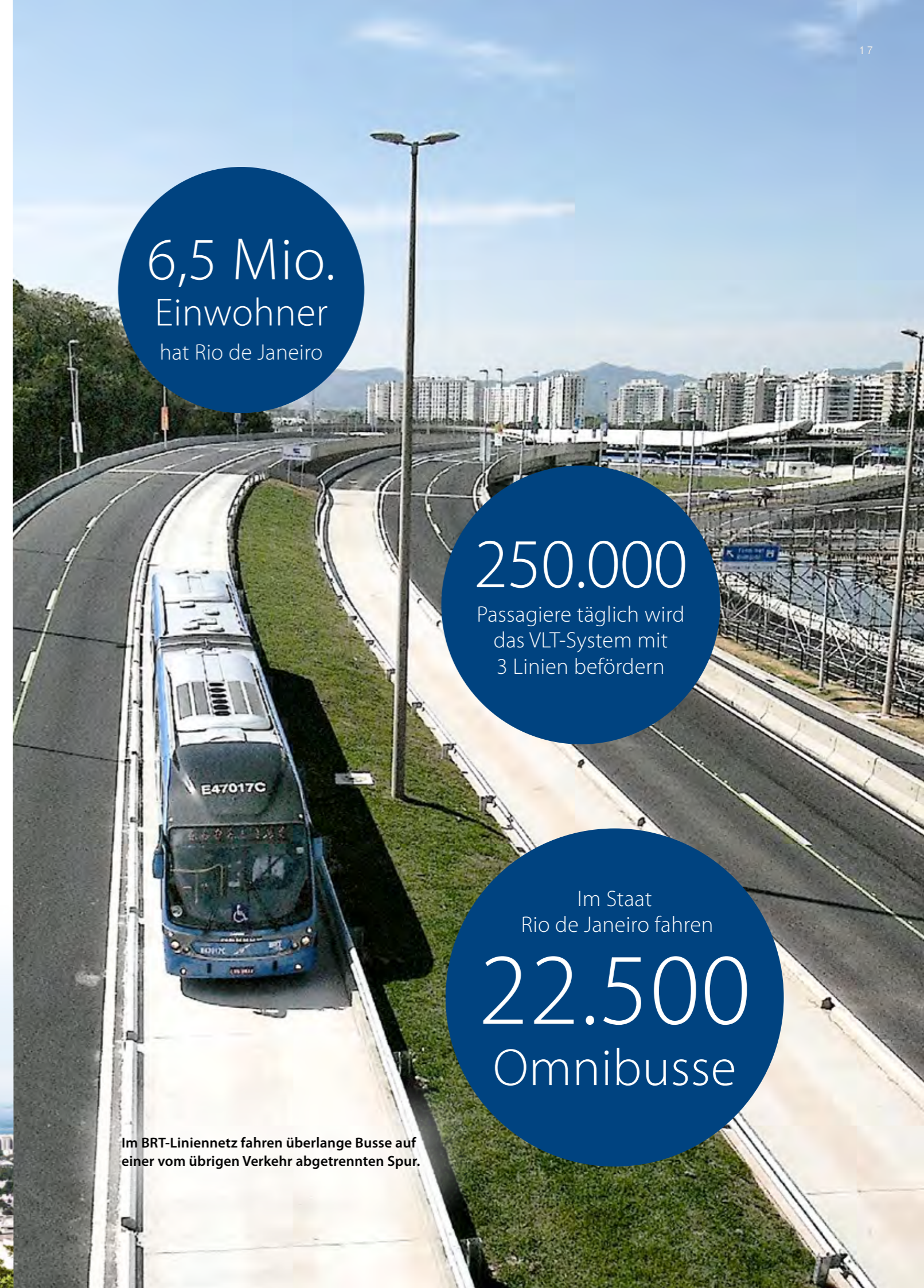
Im BRT-Schnellbusnetz fahren Linien auf einer vom übrigen Verkehr abgetrennten und häufig zwischen breiten Autofahrbahnen platzierten Spur. Die Busse, ausgestattet mit vielen Türen, können derart verkehrsunabhängig ungehindert großzügig ausgebaute Haltestationen anfahren und in kurzen Fahrplankontakten viele Passagiere transportieren. BRT-Netze haben sich in Brasilien bewährt, unter anderem in Brasilia, Curitiba und Belo Horizonte. In Rio seit 2012 – im Zuge der Fußball-Weltmeisterschaft 2014 – sukzessive in Betrieb genommen, wurde die jüngste BRT-Linie Transolímpica 2016 eingeweiht. Sie verbindet auf 26 Kilometern Rios westlichen Bezirk Barra da Tijuca mit dem nördlich gelegenen Deodoro. 158 Busse durchqueren vier Tunnel und stoppen an 18 Stationen, bis zu 70.000 Passagiere täglich nutzen das Angebot. Mit den bereits in Betrieb befindlichen Linien Transoeste und Transcarioca werden in Rio de Janeiro damit rund 120 BRT-Kilometer befahren.

Das Verkehrssystem ist hoch vernetzt: Die bewährte Linie Transcarioca wurde zu den Olympischen Spielen verlängert, um Anschluss an eine neu in Betrieb genommene U-Bahn-Linie herzustellen, eine weitere BRT-Linie Transbrasil soll noch fertiggestellt werden. Knorr-Bremse in Brasilien ist Teil dieses Megaprojekts im öffentlichen Nahverkehr und sieht seinen Erfolg als Resultat einer konsequenten Entwicklung, wie Oliver Erxleben feststellt. „Die Modelle der BRT-Busse werden von mehreren OEMs in Brasilien

produziert. Dies sind absolute High-Tech-Busse, teilweise über 23 Meter lange Vierachser, die bis zu 200 Personen aufnehmen. Knorr-Bremse liefert Komponenten für alle BRT-Busse verschiedener Hersteller. Das spiegelt unsere starke Marktstellung in Brasilien wider.“ Eine Auswahl des beeindruckenden Resultats: Viele BRT-Busse in Rio sind ausgestattet mit Knorr-Bremse ABS, elektronischer Niveauregelung (ELC) sowie elektronischer Luftaufbereitung mit integrierter elektronischer Parkbremse. Weitere Busmodelle sind ausgerüstet mit Visco-Dämpfern, pneumatischen Scheibenbremsen und konventionellen Ventilen: Offensichtlich erfüllt das Produktportfolio von Knorr-Bremse alle Ansprüche der OEMs – und leistet damit einen wesentlichen Beitrag für sichere, effiziente und umweltfreundliche Mobilität.

Großstadtdimensionen

Gut 300 Busse transportieren über die beiden bisherigen BRT-Linien Transcarioca und Transoeste täglich rund 450.000 Fahrgäste über 97 Kilometer. Werden einmal alle vier BRT-Linien fertiggestellt sein, wird das Netz 150 Kilometer umfassen mit voraussichtlich 164 Haltestellen. Hinzu kommen unzählige weitere Nahbusverbindungen zwischen den Stadtteilen in der Metropole. Ein interessanter Markt für Knorr-Bremse. Das Unternehmen ist seit rund 35 Jahren vor Ort, im Jahr 2013 eröffnete es ein neues Werk in Itupeva, 85 km nordwestlich von São Paulo gelegen. Im größten gemeinsamen Produktionswerk von Knorr-Bremse für Systeme für Schienen- und Nutzfahrzeuge (Knorr-Bremse Sistemas para Veículos Comerciais Brasil Ltda./Knorr-Bremse Sistemas para Veículos Ferroviários Brasil Ltda.) arbeiten 500 Mitarbeiter bei höchsten Produktionsstandards. Deshalb sind die Durchlaufzeiten im Herstellungsprozess enorm kurz. Die Produktpalette umfasst das komplette Portfolio für den südamerikanischen Nutzfahrzeugmarkt sowie Bremssysteme, Einstiegssysteme, Umformer und Klimaanlage für Schienenfahrzeuge.



6,5 Mio.
Einwohner
hat Rio de Janeiro

250.000
Passagiere täglich wird
das VLT-System mit
3 Linien befördern

Im Staat
Rio de Janeiro fahren
22.500
Omnibusse

Im BRT-Liniennetz fahren überlange Busse auf einer vom übrigen Verkehr abgetrennten Spur.

Connected Rail Systems

Subsysteme intelligent vernetzen

Moderne Schienenfahrzeuge sind hochkomplex, der Einsatz von Elektronik ist so umfangreich wie nie zuvor. Mit dem Connected Systems-Ansatz unterstützt Knorr-Bremse Fahrzeugbauer dabei, die Produkteinführungszeit (Time-to-Market) zu verkürzen. Bei Betreibern sorgt er für einen zuverlässigen und kosteneffizienten Einsatz der Fahrzeugflotten.

Ganz gleich, wie heiß oder kalt es draußen ist; ganz gleich, wie viele Passagiere gerade unterwegs sind: Ausgefeilte Klimasysteme halten die Temperaturen im Wagen stets auf angenehmem Niveau. Funktionalitäten wie diese gehören in modernen Schienenfahrzeugen zusehends zur Selbstverständlichkeit, spiegeln sich allerdings in einem rapide gestiegenen Elektronikeinsatz wider.

Ein solcher Einsatz, und das ist die schlechte Nachricht, erhöht in der Entwicklungsphase die Komplexität der Integration. Bei der Zulassung steigert er die Anforderungen an die Nachweisführung. Effekte, die ein Fahrzeugbauer tunlichst vermeiden möchte. Beides erschwert es ihm, die vom Markt geforderte Time-to-Market einzuhalten, also die Zeitspanne vom Entwicklungsbeginn bis zum regulären Einsatz des Fahrzeugs auf der Schiene.

Neuer Grad der Subsystemintegration

Doch die gute Nachricht ist: „Mit zunehmender Reife der Netzwerktechnologien lassen sich die Komplexitäten wieder reduzieren“, erklärt Frank Uder, der bei Knorr-Bremse die Vermarktung der Connected Systems verantwortet. Den Bereich schuf das Unternehmen im Jahresverlauf 2016, um den Ansatz möglichst effektiv auf den Markt bringen zu können. „Im Mittelpunkt steht ein neuer Grad der Integration der Subsysteme“, sagt der Manager. Ein Steuergerät für mehrere Subsysteme oder die Mehr-

fachnutzung von Sensordaten sind auf dem Weg dorthin ebenso wichtig wie standardisierte Schnittstellen sowie aufeinander abgestimmte und vorgetestete Hard- und Softwarelösungen: Wo Fahrzeugbauer durchdacht vernetzte Gesamtlösungen aus einer Hand erhalten, profitieren sie von einer erheblich niedrigeren Komplexität und in der Folge von einer verbesserten Projektplanung. Wo Systemarchitekturen auf die jeweiligen Einsätze hin adaptiert werden, vereinfacht es die Zulassung der Fahrzeuge. „Beides schlägt sich ganz unmittelbar in gesenkten Kosten nieder“, sagt Uder.

Maximaler Nutzen für Fahrzeugbauer wie Betreiber

Die leistungsfähige Vernetzung der Fahrzeugsysteme öffnet auch in puncto Systemdiagnose bislang ungenutzte Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung. Will ein Betreiber beispielsweise heute die Elektronik der Einstiegsysteme auslesen, muss sich ein Techniker auf einen langen und zeitaufwendigen Weg machen. Mit dem Laptop unterm Arm geht er den Zug entlang. An jeder Tür steckt er den passenden Stecker in die Buchse und liest mit der passenden Software den Speicher aus. Für fast jedes Subsystem bringt er – in Form von Steckadaptern und Diagnoseprogrammen – eine eigene Schnittstelle mit.

Mit dem Connected Systems-Ansatz sind die verschiedenen Subsysteme mit nur noch einem einzigen Service-

Die Nutzung und Vernetzung von vorhandenen Daten und Signalen aus den Fahrzeugsystemen ist Grundlage des Systems iCOM.

tool systemübergreifend diagnostizierbar. Betreibern verkürzt dies die Inbetriebnahme und den Service deutlich. Eine höhere Verfügbarkeit der Fahrzeuge und geringere Kosten sind die Folge.

Offener Standard erweitert Spektrum

Rückgrat der Connected Systems ist das Train Control Management System (TCMS), das übergeordnete Zugnetzwerk. Dessen Technologie kommt vom Schweizer Unternehmen Selectron, das Knorr-Bremse vor zwei Jahren übernommen hat. „Wir haben mit den Kollegen Spezialisten im Haus, die für fortschrittlichste Lösungen bei der Automatisierung, Vernetzung und Steuerung von Schienenfahrzeugen stehen“, erklärt Uder. Dabei verfolgt Knorr-Bremse konsequent die Philosophie eines offenen Standards. So lassen sich auch Systeme jenseits der ureigenen Knorr-Bremse Produkte integrieren. Wie die Connected Systems-Architektur konkret aussieht, ist so unterschiedlich wie es die einzelnen Fahrzeugprojekte selbst sind. Basis ist jedoch stets ein skalierbares Leistungsspektrum, bei dem gilt: Je umfangreicher die Vernetzung, desto größer der Nutzen. Erste Vernetzungssapplikationen in Fahrzeugplattformen mit unterschiedlichen Fahrzeugbauern laufen bereits.

iCOM: Plattform für die digitale Eisenbahnwelt

Welches Plus sich durch die Nutzung und Vernetzung von vorhandenen Signalen und Daten generieren lässt, zeigt Knorr-Bremse bereits heute mit dem System iCOM. Die innovative Plattform für die digitale Eisenbahnwelt bündelt Funktionalitäten für effizientes und verschleißarmes Fahren, in Echtzeit ermittelte Energieverbrauchsmessung und präventive Diagnose. Bei letzterer setzt die Applikation iCOM Monitor in der Instandhaltung neue Maßstäbe: Unabhängig von der Fahrzeugplattform gibt sie Betreibern unmittelbaren Einblick in den Zustand jedes beliebigen Subsystems und durch die offene Architektur auch unabhängig davon, ob es sich dabei um Knorr-Bremse Systeme oder die eines anderen Lieferanten handelt.

Denn viele Werkstattaufenthalte sind von festgelegten Intervallen in Form von Zyklen oder eben Einsatzdauern geregelt. „Unabhängig davon, ob noch Restlebenszeit vorhanden wäre, machen sich Mechaniker an den Austausch“, erklärt Kathrin Moder, Leiterin Marketing und

Sales bei Knorr-Bremse RailServices. „Weil je nach Subsystem unterschiedliche Zyklen, die wiederum stets einen gewissen Sicherheitspuffer haben, zugrunde liegen, findet dabei immer auch Verschwendung statt.“

Jeder Bahnbetreiber sucht daher nach der schwierigen Balance, seine Fahrzeuge einerseits in Ordnung zu halten, sie andererseits aber auch nicht öfter als nötig zur Wartung ins Depot zu schicken. iCOM Monitor leistet dabei eine wichtige Hilfestellung: Unabhängig von der Fahrzeugplattform überwacht sie den Zustand jedes beliebigen Subsystems. Die Applikation ist mit ihren Algorithmen zur Berechnung so konzipiert, dass Betreiber einen Überblick aller wichtigen Zustandsdaten bekommen. Über Statusmeldungen erhalten sie konkrete Wartungsempfehlungen, die kundenspezifisch anpassbar sind. Bis zu 20% der Betriebskosten lassen sich durch diesen Übergang vom reaktiven zum vorausschauenden Wartungsansatz einsparen.

Konkrete Kundenkonzepte in der Umsetzung

Eine iCOM Monitor-Pilotinstallation zur Überwachung von hydraulischen Bremssystemen wird in einer Straßenbahn der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) bereits im regulären Fahrgastbetrieb eingesetzt. Seit Mitte 2016 setzt die DB Regio die Applikation im Regionalverkehr testweise an einigen IFE-Einstiegssystemen ein. Verbaute Sensoren detektieren dabei Öffnungs- und Schließzeiten, Temperatur oder Neigungswinkel. Neben verschiedenen Klimaprojekten mit ScotRail in Großbritannien stand zum Jahresende 2016 beim niederländischen Betreiber NedTrain die iCOM Monitor-Installation kurz bevor. Das System wird dort den Zustand von ölfreien Kompressoren in Regionalzügen überwachen.

Doch iCOM Monitor ist nur eine von derzeit drei Applikationen, die auf der Plattform laufen. Mit iCOM Meter zur Ermittlung und Dokumentation des Echtzeitenergieverbrauchs und dem Fahrerassistenzsystem iCOM Assist werden weitere Funktionalitäten angeboten, die die gleiche Hardware und Backoffice-Umgebung nutzen und somit signifikante Synergien und Einsparungen für den Betreiber realisieren.



iCOM Assist
reduziert Verbrauch und
Verschleiß bei
300 Loks
von DB Cargo

Bis zu
20%
Betriebskosteneinsparung
mit vorausschauender
Wartung

F & E-Ausgaben
von Knorr-Bremse:

6%
vom Jahresumsatz

Zustandsorientierte und vorausschauende Wartung
erhöhen Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit im Schienenverkehr.



22

Connected Truck Systems

Auf dem Weg zum autonomen Fahren

23

Der Fahrer ist das wichtigste Sicherheitssystem im Fahrzeug. Intelligente und vernetzte Assistenzsysteme gehen ihm bei seiner Arbeit immer stärker zur Hand und sorgen für Entlastung. Knorr-Bremse treibt diese Entwicklung konsequent auf unterschiedlichen Ebenen voran.

„Mit der Digitalisierung hält ein weiterer Innovationstreiber Einzug in unsere Branche“, sagt Dr. Peter Laier, zuständig im Vorstand für die Sparte Nutzfahrzeuge. „Durch die immer stärkere Vernetzung von einzelnen Komponenten, die Kommunikation der Lkw untereinander bis hin zur Interaktion mit der Verkehrsinfrastruktur oder weiteren Serviceanbietern im Internet lassen sich für das Logistiksystem Lkw erhebliche Effizienzpotenziale schöpfen. 2016 haben wir gezeigt, dass wir diese Entwicklung, die weit über das autonom gesteuerte Einzelfahrzeug hinausgeht, mit unserer Systemkompetenz aktiv mitgestalten.“

Der Abstands-Tempomat Wingman® Fusion™ der in den USA tätigen Knorr-Bremse Tochter Bendix, der Spurverlassenswarner (LDWS) oder der automatische Notbremsassistent (AEBS): Das sind die ersten Schritte in Richtung autonomes und unfallfreies Fahren. Schon hier interagieren Videokamera und Radarsensor mit Brems- und Antriebssystem, um den Abstand zum Vordermann automatisch beizubehalten, um den Fahrer vor dem unabsichtlichen Verlassen der Fahrspur zu warnen oder einen Auffahrunfall durch ein automatisches Bremsmanöver zu verhindern.

Die aktuellen Assistenzfunktionen kommen noch ohne den automatisierten Lenkeingriff aus. Für nachfolgende Generationen ist die vom Fahrer unabhängige Steuerung des Lenkwinkels, die mit den Reaktionen des Bremssystems abgestimmt sein muss, entscheidend. Die 2016 abgeschlossene Akquisition der tedrive Steering Systems GmbH stellt deshalb einen logischen Bestandteil dieser Entwicklung dar. Mit diesem strategischen Zukauf hat

Knorr-Bremse sein Produktportfolio um Lenkungstechnologien erweitert. Damit ist die Voraussetzung für einen integrierten Regelverbund zur automatisierten Längs- und Querführung des Fahrzeugs geschaffen.

Vernetzte Lösungen für mehr Sicherheit und Effizienz
Auf der IAA Nutzfahrzeuge hat Knorr-Bremse seinen Abbiegeassistenten vorgestellt. Hier kontrolliert der Fahrer den Raum neben und hinter dem Fahrzeug über einen Monitor, der an der A-Säule der Fahrerkabine angebracht ist. Er zeigt die Straßensituation ähnlich wie ein konventioneller Rückspiegel. Steht der Lkw an einer Kreuzung, überwachen Radarsensor und Kamera den sogenannten toten Winkel. Befindet sich dort ein Objekt, springt das Monitorbild um und zeigt dem Fahrer die Sicht von oben auf diesen Bereich. Zusätzlich wird das Monitorbild gelb markiert. Ist der Richtungsanzeiger aktiviert oder erkennt das System einen Lenkeinschlag zur Seite, ertönt ein Warnsignal und der Bildbereich erscheint rot umrandet. Für den Fahrer ergibt sich daraus eine deutliche Verbesserung bei der Einschätzung der Situation.

Ähnlich wie der Abbiegeassistent beschränkt sich der heute übliche Spurverlassenswarner darauf, den Fahrer vor dem unabsichtlichen Abweichen von der Fahrspur zu warnen. Eine neue erweiterte Assistenzfunktion, das Lane Departure Prevent, kombiniert die vorhandene Spurerkennung mit einer automatischen Bremsfunktion. Sofern der Fahrer nicht auf Warnsignale reagiert, verhindert das System durch Bremsen einzelner Räder, dass der Lkw seine Spur verlässt, und bringt ihn sicher zum Stehen.

Assistenzsysteme von Knorr-Bremse ebnen den Weg zum autonomen Fahren.

Viele Wege zum Ziel

Ein großer Schritt auf der Roadmap des automatisierten Fahrens wird der Highway Pilot sein, bei dem der Lkw eigenständig – ohne Überwachung durch den Fahrer – einer vorgegebenen Route folgen wird. Eine der nächsten Ausbaustufen ist das automatisierte Kolonnenfahren, das sogenannte Platooning. Es verspricht Kraftstoff- und CO₂-Einsparungen von bis zu 10%. Dazu müssen bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h Fahrzeugabstände von 10 bis 15 Metern sicher beherrscht werden. Heute liegt der vorgeschriebene Abstand bei dieser Geschwindigkeit bei rund 50 Metern. Um die stark verkürzten Abstände zu steuern, ist eine Kommunikation unter den kolonnenfahrenden Fahrzeugen unumgänglich. Sie gewährleistet, dass der gesamte Platoonverbund praktisch ohne zeitlichen Verzug verzögern kann. Vorbereitungen für die ersten Testfahrten mit einem solchen System auf öffentlichen Straßen hat Knorr-Bremse in den USA 2016 vorangetrieben. Um die ökonomischen Vorteile fair unter den Fahrzeugen der Kolonne aufzuteilen, werden zukünftig intelligente Telematiksysteme nötig sein. Sie stellen durch geschickte Verrechnung sicher, dass auch das Führungsfahrzeug von der Kraftstoffeinsparung der Folgefahrzeuge profitiert.

Ein Hauch von Autonomie

Mit dem sogenannten Autonomous-Yard-Maneuvering-System hat Knorr-Bremse den komplett autonom fahrenden Lkw als Pilotsystem schon realisiert und auf der IAA Nutzfahrzeuge gezeigt. Radar, Videokameras und weitere Sensoren im Chassis, die rund um die Fahrzeugkombination angeordnet sind, prüfen dabei permanent das Umfeld auf etwaige Hindernisse. Ist der Fahrweg blockiert, stoppt der Lkw und setzt seine Fahrt automatisch fort, sobald der Weg wieder frei ist. Die Anmeldung am Managementnetz eines Betriebshofs und die Übergabe des Fahrzeugs erledigt der Fahrer über sein Mobiltelefon. Der Yardmanager erhält die Information, dass das Fahrzeug vor Ort bereit steht, übermittelt die Auftragsdaten und gibt die Steuerung frei. Das System wählt eine passende Route aus und steuert das Fahrzeug autonom zur Laderampe.

Um die autonome Lenkbewegung des Lkw zu ermöglichen, ist die intelligente hydraulische Lenkunterstützung (iHSA) von tedrive eine Schlüsselkomponente im Gesamtsystem. In konventionellen Lenkungen regelt das vom Fahrer eingeleitete Lenkmoment über ein Ventil die

hydraulische Lenkunterstützung. Das iHSA-Lenkensystem nutzt dieses Hydraulikventil und steuert es über einen kompakten Elektromotor an. Es sorgt so für ein fahrerunabhängiges Lenkmoment. Rangiervorgänge können damit beliebig oft mit einer bislang ungekannten Präzision ausgeführt werden. Dieses System kann Unfälle und Bagatellschäden bei Rangiermanövern vermeiden. Kombiniert mit dem automatisierten Ladungsdatenverkehr und der gewonnenen Zeit für den Fahrer ergibt sich ein klares Einsparpotenzial.

Die von Knorr-Bremse 2016 vorgestellten Systeme demonstrieren die Leistungsfähigkeit von vernetzten Systemen. Zusammen geben sie einen Vorgeschmack darauf, in welche Richtung sich Assistenzsysteme weiter entwickeln werden.

Alles für ein langes Fahrzeugleben: Knorr-Bremse TruckServices

Knorr-Bremse feierte auf der Leitmesse Automechanika die Premiere von TruckServices. Die neue Marke bringt die Leistungen für den Aftermarket unter ein einheitliches Dach. Darunter ist das Angebot für dieses Marktsegment auf allen Ebenen weiterentwickelt worden. Die Geschäftspartner profitieren vom Know-how und vom Netzwerk eines der profiliertesten Unternehmen im Nutzfahrzeugzuliefermarkt. Zudem kooperiert TruckServices mit dem Full-Service-Werkstattssystem Alltrucks, das die führenden Zulieferer Knorr-Bremse, ZF und Bosch gemeinsam betreiben. Fast 280 markenübergreifende Nutzfahrzeugservicebetriebe hatten sich bis Ende 2016 Alltrucks angeschlossen. Auch im Bereich Logistikdienstleistungen kam das Unternehmen voran. Mit TruckServices ProFleet Connect kündigte Knorr-Bremse zusammen mit dem Partner Microlise für 2017 eine modulare Telematiklösung an. Sie ermöglicht eine enge Vernetzung der Fahrzeuge mit den Managementsystemen der Betreiber.



40%
weniger Stau
durch autonome
Fahrzeuge



7,7 Mio.
Systeme zum
automatisierten
Kolonnenfahren
bis 2025

80%
weniger
Emissionen durch
Automatisierung

Einen autonom rangierenden Lkw präsentierte Knorr-Bremse auf der IAA Nutzfahrzeuge.



Connected Value-Added

Global Player, ganz lokal

Wer im Schienenverkehrs- und Nutzfahrzeuggeschäft weltweit erfolgreich sein will, muss auch weltweit entwickeln und produzieren können. Das globale Produktions- und Engineering-Netzwerk von Knorr-Bremse ist ein wichtiger Eckpfeiler der internationalen Marktführerschaft.

Die Erwartungshaltung von Fahrzeugbauern wie Betreibern ist glasklar. „Kompetentes Personal soll vor Ort sein und Anliegen sofort bearbeiten können“, erklärt Christian Witzleben, Bereichsleiter Strategische Projekte in der Division Schienenfahrzeuge. „Wenn ein aktuelles Thema aufschlägt, womöglich gar eines, das für den reibungslosen Betrieb der Fahrzeuge relevant ist, dann können Sie doch nicht erst jemanden aus Deutschland anfordern.“ Stattdessen braucht es Leute mit Know-how vor Ort ebenso wie die nötige Infrastruktur.

In Sachen Systementwicklung zeichnet Dr. Gert Fregien, Bereichsleiter Betreuung Bahnbetreiber und Technologie in der Schienenfahrzeugdivision, ein ähnliches Bild. „Fahrzeugbauer wollen projektspezifische Auslegungen auch unter immer kürzeren Entwicklungszyklen und bei immer komplexeren Endprodukten zeitnah realisieren“, erklärt er. „Unsere lokalen Engineeringteams können diese regionalen Anforderungen und Spezifika ganz unmittelbar vor Ort umsetzen.“

Wenn die beiden Manager dabei von der sprichwörtlichen gleichen Sprache reden, sind das keine Floskeln. Sie ist einer effizienten Projektabwicklung im internationalen Umfeld geschuldet: Wirklich effektiv lassen sich Projekte nur schultern, wenn die Mitarbeiter den Markt verstehen. Wenn sie Mentalität und Arbeitsweise der lokalen Fahrzeugbauer und Betreiber, eben den handelnden Menschen, kennen. Globale Kompetenz lokal zur Verfügung stellen lautet daher ein zentraler Leitgedanke.

Weltweiter Produktions- und Engineering-Verbund

Knorr-Bremse reagierte früh auf den Trend. St. Petersburg in Russland, Palwal und Pune in Indien, Granville in Australien, Kecskemét in Ungarn oder Shiyang und Suzhou in China: Die Liste der in den vergangenen Jahren neuen, erweiterten oder durch Joint Ventures hinzugekommenen Knorr-Bremse Standorte ist lang. Kein wesentlicher Schienenverkehrs- und Nutzfahrzeugmarkt mehr, auf dem der Konzern nicht präsent wäre. Die Expansion und der mit ihr entstandene Produktions- und Engineering-Verbund ist kein Selbstzweck, weil viele bunte Punkte auf der Weltkarte gut aussehen. Sie führt in St. Petersburg, Kecskemét oder Suzhou dazu, dass Knorr-Bremse als russisches, ungarisches oder chinesisches Unternehmen betrachtet wird. Dies ist nötig, weil es letztendlich um harte Zahlen geht.

Projektzuschläge bedingen Lokalisierung

Denn ein weiterer Treiber der Lokalisierung ist das staatliche Ansinnen, industrielle Wertschöpfung umfangreich im eigenen Markt zu erzeugen. Milliardenimporte sind da kontraproduktiv. Geld würde abfließen, die Außenhandelsbilanz belastet. Die zuständigen Behörden legen deshalb Lokalisierungsquoten fest – einen Wertschöpfungsanteil, den die Fahrzeugbauer im jeweiligen Land generieren müssen. Das können vorgeschriebene feste Sätze sein, im Schienenfahrzeugbereich typischerweise zwischen 60 und 80 %. Oder sanfter Druck, indem Nutzfahrzeuge ab einer bestimmten Lokalisierungsquote zum Beispiel steuerbegünstigt in den Verkauf dürfen.

Wer lokale Entwicklungs- und Produktionskapazitäten besitzt, kann sich in vielen Märkten zum unverzichtbaren Partner machen.

Was immer im konkreten Fall der Ansatz ist: „Die Hersteller erwarten, dass die Zulieferer ihren Beitrag leisten“, erklärt Oliver Erxleben. Als Geschäftsführer von Knorr-Bremse Brasilien verantwortet er das Schienen- und Nutzfahrzeuggeschäft in Südamerika. „Steht die Lieferantenauswahl an, ist lokaler Content essenzielles Kriterium. Wer keine lokale Produktion bieten kann, ist mit Wettbewerbsnachteilen konfrontiert.“ Wer sie dagegen mitbringt, ist ebenso schnell unverzichtbarer Partner der lokalen Industrie. Und noch etwas spielt in die Überlegungen hinein: Lokalisierte Produktion ergibt auch unternehmerischen Sinn. „Vor allem bei langfristigen Projekten macht man sich unabhängiger von Währungsschwankungen“, sagt Erxleben. Lokale Fertigung bedeutet schließlich immer auch ein hohes Maß an lokaler Zulieferung, eingekauft in Landeswährung.

Produkte und Montage lokalisiert

Diese Hintergründe gelten bei Schienen- wie Nutzfahrzeugen und weltweit. Im chinesischen Dalian lokalisiert Knorr-Bremse beispielsweise seit Herbst 2016 erfolgreich die erste intelligent angesteuerte Luftaufbereitungsanlage (S-APU) für den chinesischen Nutzfahrzeugmarkt mit geplantem Produktionsstart im April 2018. Der staatliche Fahrzeugbauer FAW orderte sie für seine neue T099-Plattform. Einmal hochgelaufen soll die Produktion bei mehr als 50.000 Einheiten im Jahr liegen – und damit spürbar zum hohen Marktanteil von Knorr-Bremse bei der Luftaufbereitung in China beitragen. Für die Anatolian Diesel Multiple Unit, einen neuen türkischen Dieseltriebzug, fährt Knorr-Bremse gerade die Montage von Merak-Klimasystemen in der Türkei hoch. Geschult an den Linien im spanischen Getafe leistet türkisches Knorr-Bremse-Personal einen wesentlichen Beitrag zu den geforderten Quoten.

Globale Gemeinschaftswerke entwickeln

Lokalisierung bedeutet nicht, dass die einzelnen Standorte voneinander losgelöst arbeiten. „München ist ganz klar die Zentrale; eine Art Rückgrat, wo die Fäden zusammenlaufen“, beschreibt Fregien. Das mache zwar durchgängige und meist aufwendigere Projektplanungen nötig. Im Gegenzug würden aber einzelne Entwicklungen dem gesamten Konzern zur Verfügung stehen. Die Neugestaltung des Bremssteuerungsportfolios für Lokomotiven ist ein Beispiel dafür: In der Vergangenheit orientierte

sich diese Produktlinie an den weltweiten Eisenbahnstandards. Es gab also eine eigene Steuerung für den nordamerikanischen AAR-Standard, den UIC-Markt in Europa, den russischen GOST-Markt sowie eine für die Norm in China. „In einer globalisierten Welt ist dies nicht mehr zeitgemäß“, erklärt Fregien. „Ein amerikanischer Hersteller will seine Loks genauso in Europa anbieten, ein Fahrzeugbauer aus China auch in Südamerika.“ Eine einmal entwickelte Lokplattform mit Bremssteuerungen verschiedener Eisenbahnstandards auszurüsten, ist allerdings mit nicht unwesentlichem Aufwand verbunden.

Mit der neuen CCB-3-Bremssteuerung wird er vermeidbar. „Sie ist auf die unterschiedlichen Standards hin konfigurierbar und lässt sich so mit vergleichsweise wenig Aufwand adaptieren“, umreißt Fregien das Konzept. Das standardübergreifende Prinzip ist ein Alleinstellungsmerkmal; Knorr-Bremse ist das einzige Unternehmen, das sie anbietet. „Niemand anders bringt die für eine solche Entwicklung nötige Expertise der unterschiedlichen lokalen Märkte mit.“ Das CCB-3-Gemeinschaftswerk von Entwicklern in Watertown (USA), München (Deutschland), Melksham (Großbritannien) und Pune (Indien) ist also selbst ein Produkt fortschreitender Globalisierung und Vernetzung.

Ein ständiges Muss: exzellente Qualität

Ebenso global ist dabei der Fokus auf exzellente Qualität. „Um sie sicherzustellen, haben wir das weltweite Knorr-Bremse Produktionssystem KPS sowie das Qualitätsmanagementsystem QFMA implementiert“, erklärt Xia Fei, Geschäftsführer des Joint Ventures Knorr-Bremse DETC Commercial Vehicle Braking Technology Co., Ltd. im chinesischen Shiyan. „Auf diese Weise setzen wir auch bei uns die konzernweit einheitlichen Prozesse entlang der gesamten Lieferkette um – von der Rohmaterialbearbeitung über die Montage bis zu den Qualitätstests.“

Der Trend zur Lokalisierung schreitet fort, so viel steht fest. Erst im Herbst hob die Federal Transit Administration (FTA), die in den USA unter anderem den Personenschienenverkehr beaufsichtigt, die Lokalisierungsquote an. Beträgt sie derzeit mindestens 60 %, soll sie bis zum Jahr 2020 schrittweise auf 70 % steigen. Die Fahrzeuge für die geplante Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Sacramento und San Diego, die auch San Francisco und Los Angeles anbinden soll, könnten davon bereits betroffen sein.

Knorr Brake Company: Werk in Westminster/Maryland, USA.



60-80%

Lokalisierungsquote bei Schienenfahrzeugprojekten

Über

100

Standorte in 30 Ländern

Über

80

Firmenakquisitionen in den letzten 30 Jahren

Gefordert und sinnvoll: lokale Produktion auf Basis weltweit einheitlicher Standards.

Connected Knowledge

Management Evolution Program

Die Manager von Knorr-Bremse denken voll vernetzt: über die Divisionen Rail & Truck, über interne Abteilungen und einzelne Fachdisziplinen hinweg. Die Wertschöpfungskette der Kunden haben sie immer im Blick. Das MEP-Traineeprogramm von Knorr-Bremse bildet den Führungsnachwuchs aus. Vier persönliche MEP-Erfahrungen schildern eine Trainee, eine junge Berufseinsteigerin sowie zwei erfahrene Manager mit beachtlichen Karrieren.

Es wäre in digitalisierten Zeiten so einfach: Im Robot Recruiting wählen Algorithmen die Nachwuchsführungskräfte für das Management Evolution Program (MEP) aus. Die Kriterien stehen fest: Gefragt sind Masterabsolventen mit technisch geprägtem Studium und mindestens einjähriger Praktikaerfahrung bei sechs Monaten Auslandsaufenthalt. Neben den Ausbildungsfakten ist eine offene Persönlichkeit gefragt, die unternehmerische Herausforderungen strategisch klug und sozialkompetent angeht – plötzlich gerät der Rechner ins Stottern. Er gibt freiwillig zurück an das Team Human Resources von Knorr-Bremse. Denn bei der Suche nach den besten Akademikern ist individuelle Betreuung gefragt. Unternehmensinteressen, Sichtweisen des Trainees sowie die Anforderungen der Kunden und Lieferanten von Knorr-Bremse wollen in Einklang gebracht werden.

Vernetzung als Erfolgsphilosophie

Märkte, Geschäftsmodelle, Kundenbeziehungen, Arbeitsprozesse: Die Digitalisierung verändert die Parameter der Arbeitswelt enorm. Von Projektmanagern ist großes interdisziplinäres Wissen gefordert, denn Sparten wie IT, Elektronik, Konstruktion und Betriebswirtschaft überschneiden sich, die Grenzen sind fließend. In 18-monatiger Traineezeit bereitet das MEP-Programm die Jungakademiker darauf vor. Die Trainees lernen durch Projektarbeit die Divisionen Rail und Truck sowie verschiedene Fachabteilungen und internationale Standorte der Knorr-Bremse kennen. Aus dem MEP-Programm gehen qualifizierte Arbeitnehmer hervor, die Positionen als Projektmanager, Projektingenieur oder weltweiter Einkäufer übernehmen. Vom Know-how profitieren neben Knorr-Bremse ebenso deren Geschäftspartner: Sie arbeiten von Anfang an mit

Im MEP-Programm durchläuft der Nachwuchs mit offenem Blick die Divisionen Rail und Truck sowie verschiedene internationale Arbeitsbereiche.

Ansprechpartnern, die ihre Anforderungen an Kundenorientierung, Produkte, Prozesskenntnis und Just-in-Time-Lösungen kennen und umsetzen.

Interdisziplinäres Denken

Knorr-Bremse richtete das MEP-Programm schon immer auf diese Philosophie der Vernetzung aus, sowohl in der Bewerberauswahl als auch in den Programminhalten.

Wolfgang Krinner (44), Mitglied der Geschäftsführung Nutzfahrzeuge und MEP-Absolvent 2001, konstatiert: „MEP hat mir den Weg erleichtert und den Grundstein für die weitere Karriere gelegt. Heute ist alles wie selbstverständlich höchst vernetzt. Mir haben damals vier Trainee-Projekte in ganz unterschiedlichen Unternehmensfunktionen gezeigt, wie in einem Unternehmen interdisziplinär gearbeitet wird. Diese Erfahrung hat mir die Chance gegeben, das vernetzte Denken vom ersten Tag an im Berufsleben zu verinnerlichen.“ Gegenwärtig durchlaufen die Trainees innerhalb von anderthalb Jahren drei Stationen bei Knorr-Bremse. Davon liegt die zweite Station im Ausland. Ein Mentor berät und stärkt die jungen Menschen in ihren Entscheidungen.

Netzwerken bedeutet im MEP-Programm die eigene Persönlichkeit zu fördern und die Fachkompetenz weiterzuentwickeln. Wolfgang Krinner sammelte im MEP-Programm erstes wirtschaftliches Fachwissen. „Während des Studiums wurde ich ausschließlich technisch ausgebildet und das war

auch mein Interessenschwerpunkt“, erinnert sich Krinner. „Im MEP-Programm wurden mir Trainingsbausteine mit kaufmännischen Grundlagen vermittelt, ich musste in den Projekten betriebswirtschaftliche Fragestellungen beantworten und ein Projekt im Controlling absolvieren.“ Für den heutigen Geschäftsführer, der Teamarbeit, Begeisterungsfähigkeit, Verantwortungsübernahme und Offenheit als weitere Schlüsselfaktoren des beruflichen Erfolgs bewertet, eine nachhaltige Bereicherung zum Karrierestart.

MEP – der Start

„Ich bin in China geboren und aufgewachsen. Ich denke, dass man offen für Neues sein muss. Offen für neue Kulturen, für neue Menschen, für neue Denkweisen. Das ist eine Entscheidung, die jeder treffen kann. Dazu gehören Mut, Respekt und zugleich Spaß.“ 2016 im MEP-Programm gestartet, ist die interkulturelle Kompetenz von **Lizhu Qu** (27) ein echter Gewinn. Ihr Fachwissen hat sie genauso intensiv studiert wie den Arbeitgeber Knorr-Bremse, als Werkstudentin und während ihres Masters Maschinenbau und Management. Persönliche und berufliche Eindrücke gepaart: Da war die Bewerbung für das MEP-Programm eine logische Konsequenz. Qu will weitere interkulturelle Erfahrungen sammeln und die sehen anders aus als die ihrer europäischen Altersgenossen: „Durch meine vielen Reisen und mein Studium habe ich schon sehr viel Erfahrung in Asien und Europa gesammelt. Im Vergleich dazu sind USA oder Aus-

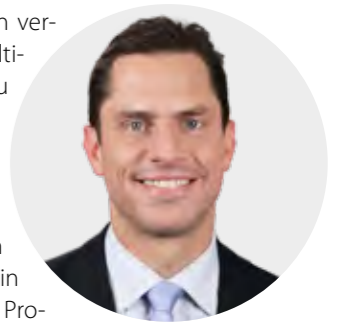
tralien ganz neu für mich. Die Landschaften, die Kultur, die Denk- und Arbeitsmethoden der Menschen dort interessieren mich sehr.“

MEP-Absolventin – die Berufskarriere startet

„Diese Kombination aus Technik, Betriebswirtschaft und der vernetzten Arbeit in Teams mit ersten Führungsherausforderungen – darauf kann man aufbauen, wenn man künftig Verantwortung übernehmen will“, beschreibt Wolfgang Krinner das modulare MEP-Konzept. Das Traineeprogramm schult Hard- und Softskills der Berufseinsteiger. Besonders die ausgeprägte Sozialkompetenz (es gibt Trainings zu Verhandlungskompetenz, Führung etc.) half MEP-Absolventin **Christina Zimmermann** (29) beim Berufseinstieg. Als Project Manager & System Engineer in Niederhasli in der Schweiz ist sie für verschiedene OE-Projekte und deren Projektierung, sowohl kommerziell wie technisch, zuständig. Die Projektmanagerin sieht sich mit ihrem technischen Hintergrund als Bindeglied zwischen Kunden und den internen Spezialisten aus den Centers of Competence. Hier ist durchaus Fingerspitzengefühl gefragt, Sachverhalte und individuelle Sichtweisen wollen für alle verständlich kommuniziert werden. Die Begeisterung für Rail und die Projektierung (Systemauslegung) erfasste Christina Zimmermann, die ihre Masterarbeit bei Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge geschrieben hat, während ihrer Traineezeit.

MEP: ein Berufsleben lang profitieren

Mut zur Neugier, vielfältige Erfahrung sammeln, sich in unterschiedlichen Bereichen vernetzen – und davon eine Karriere lang profitieren: So könnte die Devise von **Fabian Stambrau** (39) lauten, Bereichsleiter Fahrerassistenz und Autonomes Fahren, verantwortlich für Business Development und Operations bei Knorr-Bremse in München in der Sparte Nutzfahrzeuge. Deshalb legt Stambrau dem Nachwuchs ans Herz: „Wählen Sie möglichst vielseitige und operative Projekte – auch in Bereichen, in denen Sie noch keine oder wenig Erfahrung haben.“ Wolfgang Krinner sieht das ebenso: „Es ist entscheidend, unterschiedliche Projekte in verschiedenen Bereichen zu bewältigen. Sich wiederholt neu einzuarbeiten, das verlangt analytisches Denkvermögen. Es schult die Trainees sowohl beim Strukturieren komplexer Themen als auch beim Zusammenstellen von Teams und der effizienten Arbeit in diesen.“ Vernetzung bedeutet in Projekten gleichermaßen, Perspektiven anderer Menschen zu verstehen und zu hinterfragen. Das MEP-Alumni-Treffen ist deshalb ein Fixpunkt im MEP-Programm: „Jung inspiriert Alt“. Fabian Stambrau, selbst erst 39 Jahre alt, schätzt die Gespräche mit dem Führungsnachwuchs, dessen Zielstrebigkeit und die individuellen Pläne. „Ich kann von jungen Menschen grundsätzlich immer etwas lernen. Das gilt für junge fachliche Direktinsteiger bei Knorr-Bremse genauso wie für MEPler.“



In achtzehn Monaten um die Knorr-Bremse Welt.

153

MEP-Absolventen
seit 1999

42%

weibliche
MEP-Trainees

8 Trainees
jährlich bei

400

Bewerbungen





Connected Production

Industrie 4.0: total vernetzt

Trucks donnern führerlos über Autobahnen, U-Bahnen fahren selbstständig und der beste Kollege des Facharbeiters ist ein Roboter? Es steht fest: Industrie 4.0 wird den Verkehr und damit die ganze Branche grundlegend verändern. Knorr-Bremse stellt sich für diese digitalisierte Zukunft beständig und intensiv auf.

„Scannen Sie jetzt den Fertigungsauftrag“ liest der Industriemechaniker im Display der Augmented-Reality-Brille, die auf seiner Nase sitzt. Er scannt und nimmt die vorgegebene Bestückungsbox, um die Komponenten einer Steuerung für Schienenfahrzeuge zusammenzustellen. Trägerplatte, unterschiedliche Ventile oder Drucksensor: Welches Teil wo in korrekter Anzahl in der Box platziert wird, teilt ebenfalls die AR-Brille via Text- oder Sprachnachricht mit. Ohne manuell ausgefüllte Listen, prozessstabil und bei schnellerer Durchlaufzeit, erhält der Monteur den perfekt vorbereiteten Koffer zur Montage.

Smart Operations

Augmented Reality ist in ihrer Virtualität populär-plakativer und zugleich exemplarischer Bestandteil der Vision Industrie 4.0. In deren Fabriken herrschen die Smart Operations, es kommunizieren Menschen, Maschinen, Werkstoffe und Produkte in einem Internet der Dinge. Jede Maschine, jedes Produkt, jede Applikation wie die AR-Brille liefert Informationen über Gebrauch und Umgebung und trägt damit zur wechselseitigen Datenkommunikation bei. Die wiederum ermöglicht die zuverlässige Produktionssteuerung, die Produkte finden selbstständig den Weg durch die Fertigungslinien. Das Ziel sind flexibel, kostenbewusst und ressourcenschonend hergestellte Waren, die in die digitalisierte Wertschöpfungskette des Kunden integriert werden

können. Knorr-Bremse kennt und erfüllt diese logistischen und technologischen Kundenanforderungen.

Grundlage einer erfolgreichen Produktion ist die aus den Smart Operations resultierende Datensammlung (Big Data). Deren intelligente Analyse sowie die Integration der Erkenntnisse in Wertschöpfungsketten bringen kontinuierlich verbesserte Produktionsabläufe hervor. Für diese Transparenz im Wertschöpfungsprozess sorgen in Maschinen und Produkte integrierte RFID-Sensoren. Sie liefern der zentralen Steuerungssoftware eines Standorts ihre Daten zu. Arbeiten alle Komponenten einer Fertigungslinie optimal zusammen? Benötigt eine Maschine ungewöhnlich viel Strom? Das Manufacturing Execution System (MES) kennt die Antworten. Es wertet die Daten aus und kann die Produktion in Echtzeit steuern, kontrollieren und strategisch optimieren. Hilfreich bei der effizienten Datenanalyse sind einheitliche Standards für Abteilungen, weltweite Standorte und Kunden. Hier arbeitet Knorr-Bremse beispielsweise an Think works. Diese Software der Division Truck agiert als eine Art Übersetzungsmaschine. Sie transferiert die eingehenden Datensätze in eine einheitliche IT-Sprache. Die Datenkommunikation zwischen Abteilungen wie Finanzen, Einkauf und Produktion wird ebenso vereinfacht wie jene mit den Kunden und Zulieferern.

Augmented-Reality-Anweisungen unterstützen die Kollegen beim Erreichen effizienter Arbeitsworkflows.

Additive Verfahren im Einsatz

Mit der Digitalisierung werden sich die Fertigungstechnologien in der Industrie 4.0 wandeln. Die bekannten Additiven Verfahren (3D-Druck) testet Knorr-Bremse mit eigenen 3D-Druckern, beispielsweise beim Druck von Ventilen. Für Knorr-Bremse könnte der 3D-Druck für die Ersatz- und Verschleißteilversorgung über RailServices interessant werden. Doch wie steht es um die Wirtschaftlichkeit der 3D-Produktion gegenüber dem Gussverfahren? Hier forscht Knorr-Bremse, betrachtet und analysiert den gesamten Produktlebenszyklus eines 3D-gedruckten Objekts. Parameter wie neue geometrische Formen, Gewichtsreduktion, logistische Vorteile (Druck vor Ort) oder der flexible Service fließen in die Berechnung ein. Hinzu kommen prozesstechnische Herausforderungen: Knorr-Bremse arbeitet nicht mit Kunststoff. Die zur Produktion verwendeten Materialien (z. B. Aluminiumlegierungen mit Silicium) unterliegen höchsten Sicherheitsansprüchen.

Autonomes Fahren mit Truck & Rail

Knorr-Bremse hat sich früh auf die vernetzte Industrie ausgerichtet, daraus resultieren in den Divisionen Truck & Rail wegweisende Produkte. Diese bereiten einen Megatrend wie das Autonome Fahren oder innovative Geschäftsmodelle der präventiven Wartung vor. Wie Knorr-Bremse für Effizienz auf dem Verladehof einer Spedition sorgt, zeigt das neue System zum autonomen Rangieren von Lkw. Die komplexe Fahrfunktion wird durch das Zusammenwirken von Antrieb, Lenk- und Bremssystem bei gleichzeitiger sensorischer Erfassung der Umwelt möglich. Der Fahrer bleibt über den Status der Be- und Entladung via App informiert. Eine weitere App, iTAP (Intelligent Trailer Access Point), verarbeitet Trailer-EBS-Daten und fungiert als Fernbedienung via Smartphone oder Tablet für den Trailer. Die Vernetzung mit der Technologie der Fahrzeughersteller und Flottenbetreiber ermöglicht zudem kreative Geschäftsmodelle im Aftermarket. Unter der Marke TruckServices bietet Knorr-Bremse ProFleet Connect, eine mit dem Partner Microlise entwickelte Telematiklösung. Sie beinhaltet künftig intelligente Mehrwertservices für Flottenbetreiber und Fahrer: umfangreiche Sicherheitsfunktionen, bessere Fahrzeugplanung und Live-Coachings für Fahrer.

„Kompromisslose Sicherheit, höchste Zuverlässigkeit sowie niedrige Lebenszykluskosten – das sind kurz gefasst die wesentlichen Vorteile unserer intelligenten Vernetzungslösungen“, fasst Klaus Deller, CEO der Knorr-Bremse AG, zusammen. iCOM, die Vernetzungsplattform im Zug, gibt Einblick in die Zugflotte und optimiert mit der Überwachung und Analyse von Daten der Fahrzeug-Subsysteme die Zugsteuerungssysteme.

Systematische Qualifizierung der Mitarbeiter per Training-on-the-Job.

Mitarbeiterprofil wandelt sich

Industrie 4.0 verlangt zur Entwicklung innovativer Produkte neue Mitarbeiterkompetenzen: vernetzte Denkweisen im Ingenieurwesen und das Know-how über neue Assistenzsysteme in der Produktion. Wichtig ist deshalb die systematische Qualifizierung der Mitarbeiter per Training-on-the-Job. Über Bildungsmaßnahmen hinaus wird Knorr-Bremse mit sogenannten international besetzten „Digital Days“ den standort- und branchenübergreifenden Expertenaustausch forcieren. Hier lassen sich die Chancen der Digitalisierung, wie neue Geschäftsfelder und die Entwicklung systemrelevanter Produkte, erarbeiten. Zugleich können weltweite Herausforderungen der Industrie 4.0 wie Datensicherheit, ausstehende Prozessnormen sowie fehlende Rechtsgrundlagen thematisiert werden. Schnelle Entscheidungen sind gefordert, denn die vierte industrielle Revolution wird die Industrie und den Verkehr rasant verändern – Knorr-Bremse bereitet sich in Produktion, Infrastruktur und Produktportfolio konsequent darauf vor.

Industrie 4.0 oder Internet of Things?

Die vernetzte und digitalisierte industrielle Wertschöpfung hat viele Namen, resultierend aus verschiedenen Sichtweisen. In den USA fällt sie unter den Begriff des verkaufsorientierten Internet of Things, aufkommend ist die Bezeichnung Industrial Internet. Deutschland spricht von der Industrie 4.0 und in Japan nimmt man die natürliche Weiterentwicklung der Industrial Value Chain zur Kenntnis. China hat die digitalisierte Produktion im Programm Made in China verankert. Alle Industrienationen der Welt wollen dabei dieselben Vorteile: zukunfts- und wettbewerbsfähige Qualitätsprodukte, flexible Produktion, effiziente Logistik – und erfolgreiche und zufriedene Kunden.



5%

vom Umsatz investieren
Fertigungsunternehmen
weltweit bis 2022
in Digitalisierung

Umsatz weltweit mit
RFID-Transpondern 2020:
21,9 Mrd.
US-Dollar

50,1 Mrd.
Geräte – von Computer
bis Roboter – werden
2020 vernetzt sein

Neue Fertigungstechnologien in der Industrie 4.0.





Connected Responsibility

Total Cost of Ownership nachhaltig gestalten

Wie müssen Produkte aussehen, die Kunden aus unterschiedlichen Branchen und mit unterschiedlichen Anforderungen wirtschaftliche und ökologische Vorteile bringen? Und zwar nicht nur für den Moment, sondern ein Produktleben lang? Ein Streifzug.

Alles hat seinen Preis. Aber wie hoch dieser wirklich ist, steht meist nicht auf dem Preisschild. Denn zum Einkaufspreis kommen noch eine ganze Menge indirekter Kosten hinzu: die Stromkosten für den Kühlschrank, die Transportkosten für die neuen Möbel oder der Versicherungsbeitrag für das Auto. So stehen im Alltag oft Einkaufsentscheidungen an, bei denen wir unsere Nutzung hinterfragen, unterschiedliche Faktoren abwägen und die Gesamtkosten zumindest grob überschlagen. Um die Frage beantworten zu können: Lohnt sich das?

In der Industrie hat dieses Denken seit Jahren einen Namen: Total Cost of Ownership (TCO). In entsprechenden Analysen werden die indirekten Kosten einer Investition ermittelt und addiert – von der Beschaffung und Zulassung über die Montage und die Wartung bis hin zur Entsorgung. „Das ist zweifelsfrei sinnvoll, dennoch dominiert bei vielen Investitionsentscheidungen der aktuelle Einkaufspreis

und nicht der Blick auf die Gesamtkosten über den gesamten Lebenszyklus“, sagt Stefan Bräuherr, Leiter Corporate Responsibility bei Knorr-Bremse. Den Grund dafür vermutet Bräuherr in der Individualität der Branchen und Anwendungen, die eine konkrete Bewertung von TCO-Vorteilen erschwere. So kann eine Lösung, die aus TCO-Sicht für einen Fahrzeughersteller sinnvoll ist, für den späteren Betreiber relativ unbedeutend sein. Für einen Spediteur zum Beispiel, der einen Truck nur relativ kurze Zeit hält, muss sich eine Investition schon innerhalb der ersten zwei Jahre auszahlen. Für den Betreiber eines Kommunalbusses mit einer langen Haltungszeit hingegen können sich langfristige Amortisationszeiten rechnen. Knorr-Bremse entwickelt daher Produkte, die unterschiedliche Anforderungen verbinden und erfüllen. Lösungen, die für Hersteller und Betreiber einerseits sofort die Effizienz steigern, aber auch langfristig über den gesamten Lebenszyklus Vorteile erzielen.

Erst der Blick auf die Gesamtkosten über den gesamten Lebenszyklus macht Investitionsentscheidungen valide.

Sofortige Effizienz, langfristige Zukunftssicherheit

Ein Beispiel ist der aktive Rückstellmechanismus der Scheibenbremse Synact® für Nutzfahrzeuge: Der Active Caliper Release stellt Beläge zurück und positioniert den Sattel mittig zur Bremscheibe, so dass das Restschleifmoment minimiert wird. Ergebnis: Weniger Belagverschleiß und ein um bis zu 1 % reduzierter Kraftstoffverbrauch. Sofort. Auch langfristig gibt die neue Synact®-Generation Zukunftssicherheit, da sie für die Integration zusätzlicher Sensoren vorbereitet ist. Damit sind Hersteller schon heute auf künftige Automatisierungsschritte vorbereitet, etwa im Rahmen des automatisierten Kolonnenfahrens, dem sogenannten Platooning. „Gleichzeitig eröffnet es die Möglichkeit, Synact® in ein Gesamtsystem zur zustandsbasierten Wartung zu integrieren und somit die Lebenszykluskosten zu senken“, erläutert Winfried Schmelkus, Leiter Fahrzeugtechnologie und Innovation bei Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge.

Modular und durchgängig vernetzt

Um TCO-Optimierungen zu realisieren, sind vernetzte und modulare Lösungen sinnvoll, mit denen Anwender ein Produkt exakt für ihre individuellen Anforderungen beschaffen und je nach Bedarf ausbauen können. Für die Eisenbahnwelt hat Knorr-Bremse iCOM entwickelt. Das System gibt Betreibern eine aktuelle Zustandsinformation des gesamten Zuges. Dazu erfasst, diagnostiziert und priorisiert iCOM alle wichtigen Systeme an Bord und zeigt Wartungsbedarfe in der zentralen Datenbank iCOM Monitor an. Das System kann mit anderen Applikationen erweitert werden: iCOM Meter ermittelt in Echtzeit den tatsächlichen Energieverbrauch. Das sensibilisiert das Personal zum effizienten Energieeinsatz und schafft so Einsparpotenziale. Das Fahrerassistenzsystem iCOM Assist unterstützt den Lokführer dabei, den Zug möglichst energieeffizient und verschleißarm zu bewegen, was den Energieaufwand um durchschnittlich 10 % reduziert.

Wichtig ist bei modularen Systemen die einfache Integrierbarkeit in die jeweilige Infrastruktur des Kunden: „Da das System auf einem offenen Standard basiert, ist es gleichermaßen für Fahrzeugbauer und -betreiber geeignet“, erläutert Johannes Gräber, Leiter Innovationsmanagement und Zulassungsunterstützung bei Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge. Diese Modularität charakterisiert auch die Telematiklösung Truck Services ProFleet Connect, die Knorr-Bremse für Nutzfahrzeuge entwickelt hat. Das System vernetzt mit sieben individuell hinzubuchbaren Applikationen Fahrzeug und Fuhrparkmanagement und liefert intelligente Services, die auf Basis automatisiert erhobener Daten Mehrwert für Flottenbetreiber und Fahrer generieren.

Weniger Wartung, mehr Effizienz

Besonders deutlich werden TCO-Vorteile bei Innovationen, die durch intelligentes Design den Wartungsaufwand minimieren. Ein Beispiel sind die neuen IFE E4 Einstiegssysteme für Schienenfahrzeuge. Darin treiben spielfreie Zahnstangen die Türflügel an. Dieser Antrieb ist komplett wartungsfrei und kann zudem einstellungsfrei montiert werden. Darüber hinaus ermöglicht der Antrieb eine kompakte Bauweise mit bis zu 40% weniger Bauteilen und 20 % weniger Gewicht als vergleichbare Systeme.

Auch Produkte mit verringerten Lärm- und Schadstoffemissionen können die Lebenszykluskosten reduzieren. Grundsätzlich schaffen sie Kostenvorteile bei Beschaffung und Entsorgung, vor allem aber im Betrieb. Elektrisch angetriebene Schraubenkompressoren für Nutzfahrzeuge beispielsweise arbeiten besonders leise und machen bei elektrisch angetriebenen Fahrzeugen keine störenden Geräusche. „Das ist gerade für den innerstädtischen Verteilerverkehr wichtig, für den etwa nachts zeitliche oder regionale Verkehrsbeschränkungen gelten. Leise Fahrzeuge können in Zukunft flexibler und unabhängig von der Tageszeit eingesetzt werden, zum Beispiel bei der Belieferung von Supermärkten in Wohngebieten“, erklärt Winfried Schmelkus. Ähnliche Vorgaben der reduzierten Lärmemission erfüllen moderne Güterzüge mit den „Flüsterbremsen“ von Knorr-Bremse.

Stellschraube für Nachhaltigkeit

Am meisten spart man aber mit dem Geld, das man nicht ausgibt. Deshalb kann die industrielle Wiederaufarbeitung von Produkten einen wichtigen Beitrag leisten, die Lebenszykluskosten zu senken. Diese Produkte bieten bei vergleichbarer Qualität Kostenvorteile gegenüber dem Neuprodukt. Hinzu kommen ökologische Vorteile, die Knorr-Bremse mit Lebenszyklusanalysen ermittelt hat: Bei der industriellen Aufarbeitung eines Kompressors für Nutzfahrzeuge fallen im Vergleich zur Neuproduktion 79 % weniger CO₂-Emissionen an. Auch der produktbezogene Energieverbrauch sinkt um 72 % und es werden 75 % weniger Neumaterialien benötigt. Vorteile, die Kunden zu schätzen wissen: „Wir gehen zukünftig von einem Umsatzanteil von 8 % für industriell aufbereitete Produkte aus“, so Stefan Bräuherr.

Im Sinne einer TCO-Betrachtung verbinden die Produkte und Lösungen von Knorr-Bremse also sowohl wirtschaftliche als auch ökologische Vorteile. „Für mich sind TCO-Analysen das effektivste Mittel für mehr Nachhaltigkeit“, bilanziert Bräuherr. Der Manager plädiert deshalb dafür, TCO-Schlüsselindikatoren zur verbindlichen Grundlage jeder Einkaufsentscheidung heranzuziehen. Nicht nur im privaten Bereich bei Auto, Kühlschrank & Co.

Der Fortschrittsbericht 2016 zum UN Global Compact informiert über die Nachhaltigkeitspolitik von Knorr-Bremse

79%
weniger CO₂-Emissionen
beim industriell
aufgearbeiteten
Produkt

10%
weniger Energieaufwand
mit iCOM Assist

Kostenvorteile durch
Remanufacturing.



Connected Care

Global und lokal engagiert für die Gesellschaft

Weltweite gesellschaftliche Verantwortung braucht sowohl die globale Perspektive als auch die genaue Kenntnis zu Hilfsprojekten vor Ort. Knorr-Bremse hat seine entsprechenden Kompetenzen 2016 enger verzahnt. Einen Schwerpunkt bildete dabei der Sport als Schlüssel für Bildung und die Vermittlung sozialer Kompetenz.

Knorr-Bremse übernimmt Verantwortung. Für Produkte, Mitarbeiter, Umwelt – und die Gesellschaft. Das gesellschaftliche Engagement von Knorr-Bremse besteht aus zwei Säulen: Local Care und Knorr-Bremse Global Care e.V. Als eigenständiger gemeinnütziger Verein unterstützt Knorr-Bremse Global Care e.V. weltweit Menschen, die unverschuldet in Not geraten sind. Local Care umfasst alle lokalen sozialen Aktivitäten an den Standorten, von der Geldspende bis zum freiwilligen Corporate Volunteering-Einsatz von Mitarbeitern. Zu Local Care gehört auch die „Get involved-Initiative“, mit der Knorr-Bremse Standorte Projekte von Mitarbeitern fördern, die sich in ihrer Freizeit ehrenamtlich sozial engagieren. Bislang wurden seit 2015 weltweit 320 Projekte mit mehr als 650.000 EUR gefördert. Anfang 2016 hat Knorr-Bremse das organisato-

rische Profil von Local Care und Knorr-Bremse Global Care e.V. geschärft. Gleichzeitig sollen sich in den Standortländern zukünftig durch intensivere Abstimmungen mehr Synergien zwischen beiden Bereichen ergeben. Denn fest steht: Gemeinsam erreicht man mehr.

Demzufolge möchte Knorr-Bremse Global Care e.V. zukünftig den Großteil seiner finanziellen Mittel in Projekte investieren, die in den Standortländern von Knorr-Bremse liegen. Julia Thiele-Schürhoff, Vorsitzende des Vorstands von Knorr-Bremse Global Care e.V., erklärt warum: „Unsere Mitarbeiter, die sich bei Local Care-Projekten an ihren Standorten engagieren, haben genaue Kenntnis von sozialen Bedürfnissen vor Ort. Sie wissen, wie den Menschen konkret geholfen werden kann. So können wir

Sport ist oft Türöffner für Teilhabe an Bildung.

als Global Care e.V. unsere Mittel sehr zielgerichtet einsetzen.“ Weiterer Vorteil: In Ländern, in denen Knorr-Bremse mit eigenen Standorten vertreten ist, lassen sich vorhandene Konzernstrukturen nutzen und die Kommunikation in der jeweiligen Sprache sichern. All das macht Hilfe effizienter.

Sportgeräte für Grundschulen in China

Ein gutes Beispiel liefert das Engagement von Knorr-Bremse für zwei Grundschulen in China. Diese liegen in ärmlichen Gebieten auf dem Land und litten jahrelang unter der maroden Infrastruktur bei steigenden Schülerzahlen. Da sie kaum staatliche Förderung und keinerlei private Unterstützung bekamen, drohten die Einrichtungen vollends den Anschluss zu verpassen. Mitarbeiter der Knorr-Bremse Standorte Shiyang und Chongqing machten sich vor Ort ein Bild von der Situation der Schulen, sprachen mit den verantwortlichen Schulleitern, erarbeiteten einen detaillierten Projektplan und schlugen beide als unterstützenswertes Projekt vor. Knorr-Bremse Global Care e.V. knüpfte daraufhin Kontakte zu zwei lokalen Hilfsorganisationen, die bei der administrativen Abwicklung behilflich waren. Letztlich konnten dank der finanziellen Hilfe an beiden Grundschulen nicht nur neue Tische, Stühle, Betten, Bücher sowie solarbetriebene Wassererhitzer angeschafft werden, sondern auch zahlreiche neue Sportgeräte.

Warum ausgerechnet Sportgeräte? Dazu erläutert Julia Thiele-Schürhoff: „Sport bringt nicht nur körperliche Vorteile, sondern hat auch einen sozialen Effekt. Das sportliche Miteinander schult wichtige Verhaltensweisen, zum Beispiel Regelbeachtung, Teamgeist, Fairness und das Leistungsprinzip. Darüber hinaus kann der Sport individuelle Bildungs- und Lernprozesse initiieren und verfestigen.“

Knorr-Bremse Global Care e.V. stellte in diesem Projekt die finanziellen Mittel bereit, während Mitarbeiter von Knorr-Bremse in den jeweiligen Local Care-Teams das Projektmanagement übernahmen. Außerdem kümmerten sie sich um den Einkauf der benötigten Gegenstände sowie um die Logistik. Darüber hinaus entwickelten einige Mitarbeiter am Standort in Shiyang ein eigenes Trainingsprogramm für Kinder zur Verkehrssicherheit.

Sport als Mittel zur Gewaltprävention

Sport als Türöffner für Teilhabe an Bildung – dieser Gedanke steht auch über einem anderen Projekt, in dem sich Knorr-Bremse Global Care e.V. seit 2015 engagiert. Dazu arbeiten der Verein sowie Knorr-Bremse Südafrika mit der Organisation AMANDLA EduFootball e.V. zusammen. AMANDLA initiiert und betreibt zusammen mit der Oliver Kahn Stiftung bislang drei Bildungszentren in sozialen Brennpunkten, zwei davon in Townships in Kapstadt. In diesen sogenannten „Safe-Hubs“ verbindet AMANDLA

ganzheitliche Bildung mit sportlicher Aktivität, insbesondere Fußball. „Die Safe-Hubs sind zuerst eine zentrale Anlaufstelle für junge Menschen, die ihnen Sicherheit und ein positives Lernumfeld bietet“, berichtet Jakob Schlichtig, Co-Geschäftsführer von AMANDLA. „Über den Teamsport Fußball und die Gemeinschaftsaktivitäten bauen sie dann langsam Vertrauen auf und lernen Alternativen zu ihrem von Gewalt und negativen Einflüssen dominierten Alltag kennen. Dies bietet die Grundlage, um über ganzheitliche Bildung den Mädchen und Jungen bessere Zukunftsperspektiven zu ermöglichen. Am Safe-Hub können sie ihr Potenzial entfalten.“

Die Trainingszeiten bringen Struktur in das Leben der Kinder, die sonst oft sich selbst überlassen sind. Die Kinder im Alter von neun bis elf Jahren nehmen sich selbst als wertvollen Teil der Gesellschaft wahr und entwickeln soziale Kompetenz. Langfristig entstehen dadurch eigene Lebenspläne, bei deren Erreichung sie AMANDLA dann durch zielgerichtete Bildungsangebote, Workshops sowie wertvolle Kontakte unterstützt. Im Rahmen des Berufsbildungsprogramms „PlayMaker“ werden außerdem jährlich 15 Jugendliche an jedem Safe-Hub in Jugendarbeit oder Sportmanagement ausgebildet. Diese sind dann nicht nur Fußballtrainer und Lehrer für wöchentlich 1.500 bis 2.000 Kinder, für die sie Sportprogramme eigenverantwortlich organisieren, sondern auch Berater und Coach fürs Leben. Die Vorbildfunktion der PlayMaker für die Kinder ist nicht zu unterschätzen. „Denn sie sehen: Auch ich kann es aus dem Township schaffen, Bildungs- und Arbeitsmöglichkeiten nutzen und den Kreislauf von Armut, Arbeitslosigkeit und Ungleichheit durchbrechen“, erläutert Schlichtig. Zahlen belegen das: Am Standort in Khayelitsha verbesserten sich die Schulleistungen der Kinder in den Fächern Mathematik und Englisch innerhalb eines Jahres um durchschnittlich 38%, die Kriminalitätsrate im Einzugsbereich des Safe-Hubs sank zwischen 2009 und 2014 in einigen Kategorien um bis zu 44%. Fair Play, Toleranz und Verantwortung machen Menschen also auch außerhalb des Platzes zu Gewinnern.

Zwei dieser Safe-Hubs hat Knorr-Bremse Global Care e.V. maßgeblich unterstützt: im Oliver Kahn Safe-Hub im Süden von Kapstadt beteiligte sich der gemeinnützige Verein an den Baukosten eines Bildungszentrums. Und in Diepsloot bei Johannesburg finanzierte der Verein die einjährige Ausbildung für 15 Jugendliche zwischen 18 und 25 Jahren zum PlayMaker. Damit sollen sich die positiven Effekte des Safe-Hub verfestigen und so zu einem nachhaltigen sozialen Wandel beitragen. Seit 2013 haben 77% der PlayMaker-Absolventen direkt im Anschluss an das Programm eine Arbeitsstelle oder einen Platz in einem weiterführenden Bildungsprogramm bekommen.



2016 unterstützt:

63

Hilfsprojekte
in 28 Ländern

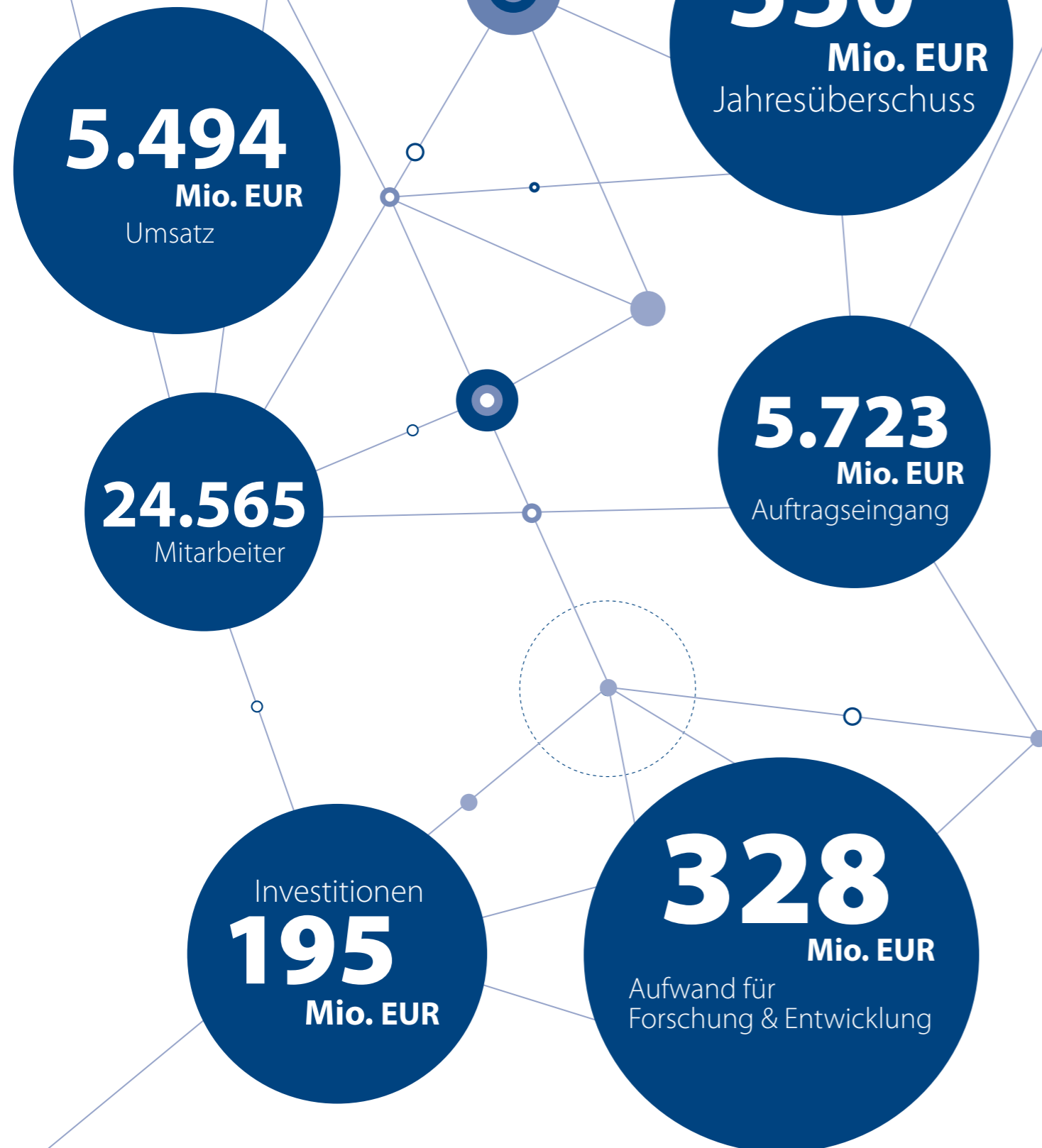
52.000

Menschen im
Jahr 2016 erreicht

Der Rechenschafts-
bericht 2016 informiert
zur Arbeit von Knorr-
Bremse Global Care e.V.

Knorr-Bremse fördert den Sport an Schulen in China.

Das Jahr in Zahlen.



Zusammengefasster Lagebericht Knorr-Bremse AG und Konzern

Lage und Entwicklung

Im Geschäftsjahr 2016 realisierte Knorr-Bremse einen Umsatz von 5,49 Mrd. EUR (Vorjahr 5,83 Mrd. EUR). Gegenüber dem Rekordjahr 2015 gingen die Umsatzerlöse aufgrund des schwierigeren Marktumfelds erwartungsgemäß etwas zurück und lagen -5,8% unter Vorjahr und bleiben auch hinter unseren Budgetvorgaben leicht zurück. Insbesondere der Markt für Schienenfahrzeuge in China sowie die Märkte für Frachtverkehr in Nordamerika entwickelten sich im vergangenen Jahr schwächer. Der Auftragseingang hat sich leicht gesteigert von 5,67 Mrd. EUR auf 5,72 Mrd. EUR.

Grundlagen des Konzerns

Der Knorr-Bremse Konzern im Überblick

Knorr-Bremse ist der führende Hersteller von Bremssystemen und Anbieter weiterer Subsysteme für Schienen- und Nutzfahrzeuge. Als technologischer Schrittmacher treibt das Unternehmen seit 1905 maßgeblich Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Service moderner Bremssysteme und verwandter Subsysteme voran. Zum Bereich Systeme für Schienenfahrzeuge gehören des Weiteren die Produktfelder Bahnsteigtüren, Einstiegssysteme, Energieversorgungssysteme, Fahrerassistenzsysteme, Klimaanlage, Leittechnik, Reibmaterial, Scheibenwischer, Simulatoren sowie Steuerungskomponenten. Das Produktspektrum des Bereichs Systeme für Nutzfahrzeuge umfasst neben dem kompletten Bremssystem inklusive Fahrerassistenzsystemen auch Lenksysteme, Drehschwingungsdämpfer, Lösungen rund um den Antriebsstrang sowie Getriebe-Steuerungen zur Effizienzverbesserung und Kraftstoffersparung. Der Knorr-Bremse Konzern wird über die Regionen Europa/Afrika, Nordamerika/Südamerika sowie Asien/Australien gesteuert. An den spezifischen Anforderungen dieser Märkte und Kunden richtet sich die Arbeit im Konzern aus. Die regionale Struktur der Organisation ist darauf ausgelegt, Kunden weltweit technisch einheitliche Plattformen unter Berücksichtigung lokaler Anforderungen anzubieten. Darüber hinaus gewährleistet sie die Versorgung regional operierender Kunden mit global erprobten Komponenten und Systemen.

Wirtschaftsbericht

Gesamtwirtschaftliche und branchenbezogene Rahmenbedingungen

Eine volatile weltwirtschaftliche Entwicklung mit einem schwachen Marktwachstum insbesondere in China und Nordamerika prägte das Berichtsjahr. In China ist ein Trend zu einer binnenmarktgetriebenen Volkswirtschaft zu beobachten. In Europa war im Verlauf des Jahres 2016 ein leichter Konjunkturrückgang zu verzeichnen. Die Schwellen- und Entwicklungsländer konnten wieder etwas stärker zulegen. Das weltweite Wirtschaftswachstum verhielt sich im Vergleich zum Vorjahr etwa konstant.

Der globale Schienenfahrzeugmarkt entwickelte sich rückläufig. Darin spiegeln sich die deutlich geringere Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitszügen und Lokomotiven in China sowie ein zyklischer Marktrückgang im nordamerikanischen Güterwagen- und Lokomotivengeschäft wider. Mit dem weiteren Ausbau des Nahverkehrs- bzw. RailServices-Geschäfts in den betroffenen Märkten konnte Knorr-Bremse den Umsatzrückgang teilweise kompensieren.

Der globale Nutzfahrzeugmarkt entwickelte sich im Berichtsjahr leicht positiv. In Nord- und Südamerika gingen die Produktionszahlen um jeweils rund 20% zurück. Das Truck- und Trailergeschäft in Europa und Asien kam voran und glich die zyklische Marktschwankung in Nordamerika aus.

Europa/Afrika

Der Markt für Schienenfahrzeuge in Europa bewegte sich auf Vorjahresniveau. Während sich in Deutschland, Frankreich und in den skandinavischen Ländern das Marktvolumen weitgehend unverändert gegenüber dem Vorjahr zeigte, weist Großbritannien einen deutlichen Anstieg durch den Anlauf von Großprojekten auf. Russland/CIS zeigte nach einer weiteren Reduzierung eine Stabilisierung über den Jahresverlauf auf deutlich niedrigerem Niveau.

Der europäische Nutzfahrzeugmarkt konnte die moderat sinkenden Produktionszahlen in Osteuropa durch höhere Stückzahlen in Westeuropa kompensieren. Die europäische Lkw-Produktion ist 2016 um 1 % (Vorjahr: Wachstum um 5,5 %) gewachsen.

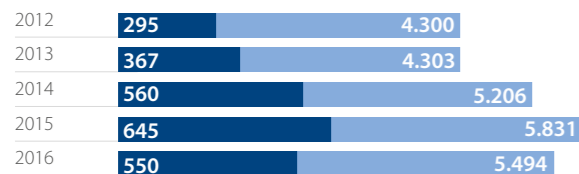
Nordamerika

In Nordamerika schreitet der Ausbau der Nahverkehrsnetze weiter voran. Vor diesem Hintergrund entwickelte sich der Personennahverkehr auf der Schiene positiv. Der Schienengüterverkehrmarkt schwächte sich dagegen merklich ab. Dies ist mit bedingt durch die hohen Investitionsvolumina der Vorjahre: Bei rückläufiger Nachfrage führen diese nun zu einem Überschuss an Fahrzeugen.

Der Nutzfahrzeugmarkt in Nordamerika entwickelte sich negativ: Spediteure stornierten Aufträge, Lkw-Hersteller bauten Personal ab, Frachtpreise und -volumina gingen zurück. Die Umsätze bei Lkw über 15 Tonnen reduzierten sich im Vorjahresvergleich um etwa ein Drittel. Auch bei den Anhängern sanken sie, wenngleich weniger stark als bei den Zugmaschinen. Tendenziell bewegte sich die Marktnachfrage weg von den Standardzugmaschinen hin zu Spezialfahrzeugen wie etwa für die Bauwirtschaft.

Südamerika

Im Schienenfahrzeugbereich blieben positive Impulse angesichts der andauernden politischen und wirtschaftlichen Krise Brasiliens, die sich auch auf die Nachbarländer auswirkt, aus. Aufgrund dessen befindet sich auch die südamerikanische Lkw-Produktion auf nach wie vor niedrigem Niveau. 2016 lag die Lkw-Produktion Brasiliens etwa rund 70 % unter dem Vorkrisenniveau des Jahres 2013.



Umsatz und Jahresüberschuss des Knorr-Bremse Konzerns in Mio. EUR

■ Umsatz
■ Jahresüberschuss

Asien/Australien

Der Schienenfahrzeugmarkt in Asien/Australien ging im Vergleich zum Vorjahr um 13,5 % zurück. Dies ist primär der Abschwächung der Nachfrage bei Hochgeschwindigkeitszügen und Lokomotiven in China geschuldet. Bis zu einem gewissen Grad konnte der Rückgang durch das Wachstum im Metrobereich in China und im indischen Markt – dort zusätzlich im Bereich der Lokomotiven – ausgeglichen werden. Das Nutzfahrzeuggeschäft kam insbesondere in China voran.

Entwicklung des Knorr-Bremse Konzerns im Geschäftsjahr 2016

Entwicklungen in den Regionen und nach Unternehmensbereichen

Europa/Afrika

Schienenfahrzeugbereich

Mit zahlreichen wichtigen Aufträgen behauptete Knorr-Bremse seine gute Marktposition in Europa. Der britische Betreiber First Great Western expandiert weiter und bestellte im Berichtsjahr sieben Fernverkehrszüge aus der AT300-Serie von Hitachi. Wie schon bei der 2015 geordneten ersten Tranche liefert Knorr-Bremse für die neuen Neunteiler die Bremssysteme.

An einem Großauftrag der belgischen Eisenbahngesellschaft SNCB partizipiert Knorr-Bremse über seine österreichische Tochter IFE mit Einstiegssystemen. Die 445 Bombardier-Doppelstockwagen vom Typ M7 sind mit einer Geschwindigkeit von bis zu 200 km/h unterwegs und sollen auf allen belgischen Hauptstrecken sowie im grenzüberschreitenden Betrieb in den Niederlanden und Luxemburg eingesetzt werden.

Nach nur acht Jahren auf dem Markt lieferte Knorr-Bremse in Europa inklusive der Türkei schon die 10.000ste Güterwagenkompaktbremse CFCB aus. Sie ist verschleißarm und erheblich leichter als konventionelle Bremsausrüstungen. Die direkte Kraftübertragung schafft einen hohen Wirkungsgrad; dank ihrer lediglich vier Aufhängepunkte zum Drehgestell ist die Montage unkompliziert.

Im Zuge eines umfangreichen Modernisierungsprojekts lässt die Budapester Metro beim russischen Hersteller Metrowagonmash 37 Züge mit 222 Wagen überarbeiten. Nachdem Knorr-Bremse RailServices 2015 bereits mit

dem Einbau neuer Einstiegssysteme beauftragt wurde, folgte nun die Modernisierung der Bremssysteme. Das neue Gleitschutzsteuergerät kommt von der Knorr-Bremse Tochter Selectron.

Die Hochgeschwindigkeitszüge X2000 der Schwedischen Staatsbahn SJ AB gehören seit ihrer Premiere im Jahr 1990 zu den komfortabelsten Fernzügen der Welt. Die Züge werden jetzt umfangreich modernisiert. Die Swedtrac RailServices AB, eine Service-Tochter der Knorr-Bremse, stattet 227 Wagen mit neuen Sitzen, Fußböden, Wand- und Deckenverkleidungen, Innentüren sowie Küchen und Toiletten aus.

Zudem setzt RailServices drei Modernisierungsprojekte in Afrika um: 15 Lokomotiven des namibischen Betreibers TransNamib erhalten neue Bremssysteme, die BB1100-Loks von Camrail aus Kamerun neue Kompressoren. Für das Bergbauunternehmen VALE, das eine Strecke zwischen Mosambik und Malawi betreibt, tauscht Knorr-Bremse an 100 Wagen alte Vakuumbremsen gegen moderne pneumatische Systeme.

Nutzfahrzeugbereich

Im Bereich Nutzfahrzeuge waren 2016 die Produktsegmente Scheibenbremse und elektronische Bremssysteme die bedeutendsten Umsatzträger in Europa. Unter anderem konnte Knorr-Bremse seine führende Marktposition bei der Bremssteuerung weiter ausbauen. Einer der namhaften europäischen Nutzfahrzeughersteller schloss einen Vertrag mit einer Laufzeit bis 2027 über die Global Scalable Brake Control (GSBC) ab. Diese neue Systemarchitektur bildet die Basis für die nächsten Schritte auf dem Weg zum autonomen Fahren. Weitere Langzeitvereinbarungen schloss Knorr-Bremse mit mehreren europäischen Kunden für Scheibenbremsen, Kompressoren, Ventile und Systeme für die Luftaufbereitung ab und sicherte so das Geschäft langfristig.

Auch die Markteinführung umweltschonender Technologien kam voran: Ab 2017 liefert Knorr-Bremse einem der großen europäischen Nutzfahrzeughersteller die neue Generation des elektrisch angetriebenen Schraubenkompressors. Zahlreiche weitere globale Abschlüsse sichern Wachstum bei Bremsregelsystemen, im Wheelend und bei Fahrerassistenzsystemen.

Auch im Bereich Trailer verbuchte Knorr-Bremse Erfolge: Beim spanischen Marktführer Lecitrailer gelang der Einstieg mit dem Trailer-EBS, kurz TEBS. Auch Krone, einer der großen Trailer-Hersteller mit Hauptsitz in Deutschland, führte das TEBS von Knorr-Bremse ein. Es integriert sämtliche Bremsfunktionen, das Antiblockiersystem, die

Lasterfassung sowie das Stabilitätsprogramm und regelt alle Abläufe elektronisch. Vlastuin aus den Niederlanden ließ sich von der elektropneumatischen Luftfederung iLvl überzeugen.

TIP Trailer Services begann 2016 mit dem Einsatz von iTAP Push. iTAP Push registriert Betriebsdaten des Fahrzeugs und stellt sie für eine spätere Auswertung online zur Verfügung. Ein weiterer iTAP-Erfolg gelang Knorr-Bremse mit Schmitz Cargobull. Hier konnten die Entwicklungsarbeiten am sogenannten Innovationskipper S.KI Control abgeschlossen werden. Das mit unterschiedlichen iTAP-Funktionen ausgestattete Fahrzeug soll im Jahr 2017 in die Serienfertigung gehen.

Mit Wielton und Schwarzmüller führten weitere große europäische Trailerhersteller mit der ST7 die marktweit leichteste Zweitempelbremse ein. Bis zum Jahresende 2016 waren damit 400.000 Einheiten dieser Scheibenbremse unterwegs.

Im Aftermarket feierte Knorr-Bremse auf der Leitmesse Automechanika 2016 die Weltpremiere seiner neuen Marke TruckServices. Sie bringt die Leistungen des Unternehmens für dieses Marktsegment unter ein einheitliches Dach. Damit verbunden ist der Anspruch, für jedes Nutzfahrzeug – gleich welchen Typs und Alters – zuverlässige und wirtschaftliche Lösungen für Diagnose, Wartung und Reparatur anzubieten.

Zudem weitete das Unternehmen das bestehende Serviceportfolio aus. Die breite Palette an industriell aufgearbeiteten Produkten bekam in diesem Jahr Zuwachs durch die Zuspanneinheiten für Druckluftscheibenbremsen für Zugmaschinen und Trailer. Als kosteneffiziente und umweltfreundliche Alternative vor allem für die Reparatur älterer Nutzfahrzeuge firmiert diese Produktgruppe jetzt einheitlich unter dem Markennamen TruckServices EconX.

Die strategische Kooperation Alltrucks, die gemeinsame Marke der führenden Automobil- und Nutzfahrzeugzulieferer Bosch, Knorr-Bremse und ZF, ging 2016 in Italien, Benelux und Spanien an den Start. Alltrucks haben sich bis Ende des Jahres fast 280 markenübergreifende Nutzfahrzeugservicebetriebe angeschlossen. Dazu kamen Erweiterungen des Leistungsangebots, zu denen der Kooperationsvertrag mit dem Tiefladerspezialisten Goldhofer und die Zusammenarbeit mit der ADAC-Truck-Service-Tochter EuropeNet zählen.

Nordamerika

Schienefahrzeugbereich

Die Los Angeles County Metropolitan Transit Authority rief Optionen über weitere 60 Straßenbahnwagen ab und erhöhte damit den Gesamtauftragsumfang auf 235 Fahrzeuge. Die Knorr Brake Corporation ist sowohl mit Brems-, Tür- und Klimasystemen als auch der Hilfsstromversorgung an Bord. Bei mehr als 100 Straßenbahnfahrzeugen für Calgary, Denver, Oklahoma City, Milwaukee und Minneapolis sowie Guadalajara erhielt Knorr-Bremse den Zuschlag für Brems- sowie teilweise Einstiegssysteme.

Ein Lokomotiven-Konsortium der US-Bundesstaaten Illinois, Michigan, Missouri, Kalifornien, Pennsylvania und Florida bestellte Bremsysteme für 92 Lokomotiven. 22 weitere gehen ans kalifornische Department of Transportation und die Maryland Transit Administration (MARC).

Im Güterverkehr erreichte die amerikanische Tochtergesellschaft New York Air Brake (NYAB) die Marke von 10.000 verkauften DB-60 Gen II-Steuerungen mit Brake Cylinder Maintaining.

Nutzfahrzeugbereich

Trotz des schwierigen Marktumfelds verzeichnete die nordamerikanische Tochtergesellschaft Bendix Commercial Vehicle Systems LLC mit Sitz in Elyria/Ohio substanzielle Erfolge. So brachte Bendix mit der ADB22X-LT die erste speziell für Trailer konstruierte Scheibenbremse erfolgreich auf den Markt. Am Produktionsstandort in Acuña in Mexiko ging die neue Produktionsstraße für Fahrerkontrollmodule in Betrieb. Sie liegt nahe dem Produktionsstandort von Navistar. Der Nutzfahrzeughersteller nimmt einen Großteil dieser Module ab.

Bei FedEx lief ein umfangreiches Retrofitprogramm an. Außerdem konnte Bendix mit mehreren Nutzfahrzeugherstellern wichtige Langzeitvereinbarungen abschließen. Bei den meisten nordamerikanischen Erstausrüstern ist das Fahrerassistenzsystem Wingman® Fusion™ als leistungsstärkstes System freigegeben. Mit dem Hersteller International Truck führte zusätzlich der erste Fahrzeughersteller das Bendix® Fahrerassistenzsystem Wingman® Advanced™ System als Standardausstattung ein.

Inzwischen sind 1,5 Millionen produzierte Scheibenbremsen sowie 500.000 ESP-Systeme auf der Straße. 45.000 Teilnehmer sind auf der hausinternen Onlineplattform für Trainings registriert. Bei industriell aufgearbeiteten Bremschuhen überschritt Bendix im Berichtsjahr die Vier-Millionen-Marke.

Südamerika

Schienefahrzeugbereich

Schwerpunkt war im Berichtsjahr der Hochlauf eines umfangreichen Modernisierungsprogramms beim größten südamerikanischen Logistiker RUMO/ALL. Hier tauscht und modernisiert Knorr-Bremse die Bremsysteme von 8.500 Zuckerrohr-Transportwagen. Per Shop-in-Shop-Prinzip verbaut Knorr-Bremse die Systeme direkt in den Kundenwerkstätten vor Ort.

Nutzfahrzeugbereich

Obwohl Lkw-Hersteller ihre Produktion weiter drosselten und Entwicklungsprojekte zurückstellten, konnte Knorr-Bremse Brasilien die neue Bremssteuerung Global Scalable Brake Control (GSBC) in zahlreichen Modellen von VW-Trucks platzieren sowie seine Marktanteile beim Trailer-ABS weiter erhöhen.

Asien/Australien

Schienefahrzeugbereich

Bei den Neuaufträgen für gut 5.400 chinesische Metrowagen im Jahr 2016 sicherte sich Knorr-Bremse einen beachtlichen Marktanteil von 65 %. 93 neue achteilige Metrozüge für MTRC Hong Kong stattet Knorr-Bremse mit Brems- und Klimasystemen aus. Gemeinsam mit dem japanischen Fahrzeugbauer Kinki Sharyo erhielt Knorr-Bremse den Zuschlag für das Projekt Metro Doha Phase 1 in Katar. Dabei handelt es sich um den ersten Metroauftrag über Einstiegs- und Klimasysteme bei Kinki Sharyo.

Für chinesische Hochgeschwindigkeitszüge erhielt Knorr-Bremse Zusätze für 738 Wagen. Für 226 dieser Wagen liefert das Unternehmen die kompletten Bremsysteme, bei den restlichen 512 die Drehgestellausrüstungen. 264 Wagen erhalten zudem IFE-Einstiegssysteme, 189 Wagen Merak-Klimasysteme.

Einen Großauftrag erhielt Knorr-Bremse aus Indien. Bei 800 Doppellokomotiven, die der Fahrzeugbauer Alstom an die staatliche indische Eisenbahngesellschaft Indian Railways liefern wird, erhielt Knorr-Bremse den Zuschlag für die Bremsysteme. Bestandteil des Pakets ist die Verantwortung für deren Service in 250 der WAG12-Doppellokomotiven für mindestens 13 Jahre sowie weitere 250 Loks für mindestens vier Jahre. Außerdem verbuchte das Unternehmen eine Bestellung über Bremsysteme für 112 Metrowagen der New Delhi RS 13. Für neue Fahrzeuge der Metro in Kalkutta liefert Knorr-Bremse neben Brems- auch Einstiegssysteme.

In Australien konnte Knorr-Bremse seine Marktposition durch Aufträge für 104 Straßenbahnfahrzeuge weiter ausbauen. Neben Fahrzeugen für die Gold-Coast-Strecke wird der Konzern neue Straßenbahnen für Melbourne, Sydney, Canberra sowie Newcastle mit Brems-, Einstiegs- und Klimasystemen ausstatten.

Auch RailServices war in Asien/Australien erfolgreich: Von der Taiwan Rail Authority (TRA) erhielt Knorr-Bremse einen Modernisierungsauftrag zum nachträglichen Einbau von mehr als 4.700 Einstiegssystemen an Triebzügen und Passagierwagen.

Nutzfahrzeugbereich

Während der chinesische Nutzfahrzeugmarkt gegenüber dem Vorjahr um 25 % zulegte, wuchs das Geschäft von Knorr-Bremse mit gut 49 % nahezu doppelt so stark. Dazu trugen Aufträge von Großkunden wie der Weichai Group, FAW oder BYD Bus signifikant bei, die das Systemangebot sowie die breite Produktpalette von Knorr-Bremse besonders schätzen.

Der Hersteller Weichai orderte Kompressoren und Dämpfer in erheblichem Umfang. Der Fahrzeughersteller FAW bestellte Luftaufbereitungseinheiten und Kompressoren für seine breite Palette an Nutzfahrzeugen und Bussen, die er in mehr als 70 Ländern vertreibt. Der Mischkonzern BYD entschied sich, seine Elektrobusse für den öffentlichen Nahverkehr mit Druckluftschleibenbremsen und Antiblockiersystemen von Knorr-Bremse auszustatten. Aus dem Geschäft mit Elektronikkomponenten kamen im chinesischen Markt weitere positive Impulse.

Gesellschaftsrechtliche Veränderungen

Zum 01.01.2016 hat Knorr-Bremse einen 60 %-Anteil an Semikron (Pty.) Ltd., Johannesburg, Südafrika, (mittlerweile umbenannt in Semiconductor Solutions (Pty.) Ltd., Johannesburg/Südafrika) durch das Tochterunternehmen Microelettrica Power Pty. Ltd., Johannesburg, Südafrika, akquiriert. Knorr-Bremse hat zum 01.02.2016 die Schienenverkehrssparte der auf Bremsbeläge spezialisierten TMD Friction Gruppe erworben. Am 21.11.2016 wurden die verbleibenden 50 % von Icer Rail S.L., Pamplona, Spanien, vom langjährigen Joint-Venture-Partner Berkshire, S.L.U. erworben. Icer Rail S.L. fertigt Bremsbeläge für Schienenfahrzeuge.

Mit Wirkung zum 05.07.2016 hat Knorr-Bremse 100 % der Anteile der G.T. Group Ltd., Peterlee, Großbritannien, erworben. Die Gruppe fertigt vorwiegend Abgasrückführungsventile und Abgasbremsklappen für Nutzfahrzeuge. Am 22.06.2016 hat Knorr-Bremse Commercial Vehicle Systems Japan Ltd. mit der Bosch Corporation,

Japan, den Kaufvertrag zum Erwerb aller Aktiva der Bosch Transmission Systems Division (TRS) in Japan unterzeichnet. Aufgrund des notwendigen vorhergehenden Carve-outs und der Eingliederung in die Knorr-Bremse IT-Systemlandschaft ist ein Vollzug des Kaufvertrags für den 31.03.2017 vorgesehen. TRS entwickelt, produziert und vertreibt Systeme und Komponenten für manuelle und automatisierte Getriebe für On-Highway-Nutzfahrzeuge in Asien. Am 08.09.2016 erfolgte der Erwerb der tedrive Steering Systems GmbH, Wülfrath bei Wuppertal. tedrive entwickelt, produziert und vertreibt Lenksysteme für den globalen Fahrzeugmarkt.

Qualität und Prozesse

Mit dem weltweit eingeführten Managementsystem Knorr Excellence bündelt Knorr-Bremse seine Initiativen für die kontinuierliche Verbesserung der Geschäftsprozesse. Dabei rückt die IT-gestützte Prozessorganisation und -abwicklung immer stärker in den Fokus. Diese Digitalisierung ermöglicht eine effektivere und effizientere Entwicklungszusammenarbeit zwischen den Standorten weltweit. Darüber hinaus trägt sie zur kontinuierlichen Verbesserung der Produktionsprozesse bei. Mit Pilotprojekten untersucht Knorr-Bremse die Effizienzpotenziale, die sich durch Datenvernetzung und Datenanalytik ergeben können, zum Beispiel beim Einsatz von Augmented-Reality-Technologien zur effizienteren Versorgung und Bestückung von Produktionslinien.

Mit weltweiten internen Qualitätsaudits und Assessments überprüft und verbessert Knorr-Bremse die Umsetzung des Qualitätsmanagementsystems. Dies wird durch externe IRIS- bzw. ISO/TS-16949-Zertifizierungsaudits bestätigt. Unter anderem in Deutschland, der Türkei, in Russland, Großbritannien und Schweden wurden 2016 verschiedene Standorte nach unterschiedlichen Normen (ISO 9001, IRIS, ISO 14001, OHSAS 18001 und ISO 50001) zusätzlich zertifiziert.

Einen Schwerpunkt legte Knorr-Bremse im Berichtsjahr auf die Senkung der Qualitätskosten. In der Division Schienenfahrzeuge ließen sich die relativen Qualitätskosten gegenüber 2015 um 8 % und damit erneut signifikant senken. Dazu trugen Verbesserungsmaßnahmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette und ein noch strikteres Kosten- und Qualitätsmanagement bei. Auch die Qualitätskosten in der Sparte Nutzfahrzeuge bewegten sich wie schon 2015 auf einem niedrigen Niveau. Die Division hat ein datenbankbasiertes Tool für die Verbesserung des Produktentstehungsprozesses eingeführt. Der Standort Liberec in der Tschechischen Republik hat die Prozesse für die industrielle Aufarbeitung von Produkten implementiert und weiter ausgebaut.

Im Rahmen der fortlaufenden Prozessverbesserung hat das Unternehmen die Einkaufs- und HR-Prozesse 2016 transparenter und effizienter gestaltet. Knorr-Bremse sensibilisiert seine Partner und Lieferanten für Qualität. Dazu fanden im Berichtsjahr Lieferantentage und Schulungen mit den Zulieferern statt.

Produktsicherheit ist eine Kernkompetenz von Knorr-Bremse und wird durch regelmäßige Audits, Coachings sowie Trainings sichergestellt. Die systematische Weiterentwicklung der Gewährleistungsprozesse und die Anwendung eines Tools zur Bewertung der Felddaten erhöhten die Transparenz. Zusätzlich zu den klassischen Six-Sigma-Trainings und -Projekten wurde 2016 die Design-for-Six-Sigma-Methodik (DfSS) bei Entwicklungsprojekten unterstützend eingesetzt. Durch Mitarbeit in Arbeitskreisen des Verbands der Automobilindustrie e.V. (VDA) oder bei UNIFE sowie VDB für den Schienenbereich trieb Knorr-Bremse die Schaffung neuer bzw. die Verbesserung existierender Standards voran.

Forschung und Entwicklung

Knorr-Bremse hat seine Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Berichtsjahr in engem Austausch mit den Kunden fortgesetzt. Der Aufwand für Forschung, Entwicklung und kundenspezifische Anpassungsentwicklungen lag im Berichtsjahr bei 328,4 Mio. EUR (Vorjahr 347,3 Mio. EUR) und machte wie im Vorjahr 6 % vom Umsatz aus.

Die Eröffnung des Entwicklungszentrums am Standort München ist die Fortsetzung des umfangreichen weltweiten Investitionsprogramms zur Erneuerung von Fertigungsanlagen und Produktionsstandorten sowie zum Ausbau der Forschungs- und Entwicklungskapazitäten. Das Entwicklungszentrum ermöglicht mit mehr als 100 verschiedenen Test- und Prüfständen State-of-the-Art-Bedingungen für die Entwicklung und Erprobung neuartiger Bremssysteme für den Schienen- und Nutzfahrzeugmarkt. Hier arbeiten 350 Ingenieure und Techniker aus beiden Geschäftsbereichen interdisziplinär an Zukunftstechnologien, die den Kundennutzen erhöhen und die Wettbewerbskraft des Unternehmens stärken. Ein hochmoderner Rollenprüfstand, auf dem sich vor allem die Adhäsionsverhältnisse zwischen Rad und Schiene mit Originalkomponenten untersuchen lassen, eröffnet neue Möglichkeiten der Bremssteuerung. Knorr-Bremse will die Zulassung von Bremssystemen mittels des Prüfstands deutlich erleichtern.

Mit der intelligenten Vernetzung von Subsystemen bietet Knorr-Bremse Herstellern und Betreibern sichere und effiziente Lösungen für den leistungsfähigen Schienen-

verkehr. Die Digitalisierung der Bahnbranche führt im Service zu speziellen Lösungen zur Energieeinsparung und zur zustandsabhängigen Wartung. Mit iCOM bietet Knorr-Bremse eine universell einsetzbare Plattform für die digitale Eisenbahnwelt. Damit sind automatisierte Diagnosen und Anzeigen zum Zustand und Wartungsbedarf aller wesentlichen Systeme im Zug möglich. Die Geräte an Bord werden durch Applikationen ergänzt, zum Beispiel iCOM Meter (Energy Metering) und das Fahrerassistenzsystem iCOM Assist (LEADER®). So können Lokführer durch effiziente Fahrweise den Energiebedarf um 10 % bis 15 % senken. LEADER® kommt seit 2016 in 300 Lokomotiven der DB Cargo AG zum Einsatz.

Auf der InnoTrans, der weltweit größten Messe für Eisenbahntechnik, stellte Knorr-Bremse seine Connected Systems in den Mittelpunkt – also den technischen Verbund von Systemen in Schienenfahrzeugen. Der Vorteil für Kunden liegt darin, dass vorab zulassungsfähige Funktionsgruppen in Fahrzeuge integriert werden können und viele Schritte der Inbetriebnahme auf dem Fahrzeug wegfallen. Das spart Zeit und senkt die Kosten.

Das 2015 von der Europäischen Union beschlossene Förderprogramm Shift2Rail, in dessen Rahmen Projekte im Schienenverkehr für knapp 1 Mrd. EUR durchgeführt werden, ist in der Umsetzungsphase. Knorr-Bremse wird innerhalb dieses Programms Entwicklungsprojekte in signifikanter Größenordnung durchführen.

Im Bereich Systeme für Nutzfahrzeuge steht die Effizienzsteigerung von Dieselmotoren durch schnelle und präzisere mechatronische Klappen im Ansaug- und Abgasbereich im Fokus beim Powertrain. Kompressoren mit optimiertem Thermomanagement bilden einen Schwerpunkt der Entwicklung. Wassermantelgekühlte Kompressoren erlauben durch verbesserte Thermodynamik eine hohe Einschaltdauer und erreichen durch noch weiter reduzierten Ölübertrag den höchsten Reinheitsgrad der Druckluft. Saubere Druckluft wiederum erhöht die Zuverlässigkeit des kompletten Bremssystems. Für alternative Antriebe wird das System Schraubenkompressor



Aufwand für Forschung und Entwicklung in Mio. EUR

weiterentwickelt, um Einbauraum, Gewicht und Kosten weiter zu reduzieren. Bei der Luftaufbereitung standen weitere Applikationen für die integrierte Parkbremse im EAC (elektronische Luftaufbereitung) im Vordergrund; der Trend, die rein pneumatische Parkbremse im schweren Fahrzeug zu ersetzen, setzt sich fort.

Erste Entwicklungsergebnisse für das automatisierte Fahren wurden bei Kunden sowie auf der IAA Nutzfahrzeuge vorgestellt: Assistenzfunktionen erlauben es, das Zugfahrzeug durch individuellen Bremsengriff zu lenken. Der Highway Assist entlastet den Fahrer bei normaler Autobahnfahrt; Knorr-Bremse koordiniert die Längs- und Querverführung, um auch in fahrdynamisch kritischen Situationen das Fahrzeug stabil zu halten. Der Highway Pilot ist ein Meilenstein der Entwicklungsroadmap: Hier fährt das Fahrzeug im Verbund mit der iHSA-Überlagerungslenkung ohne Fahrereingriff automatisiert. Im Fehlerfall sorgt eine smarte Backupstruktur für sicheres Anhalten. Die iHSA®-Technologie (intelligent Hydraulik Steering Assist) ist ein speziell auf die Anforderungen des Automatisierten Fahrens entwickeltes hydraulisches Lenksystem mit elektronischer Ansteuerung für Nutzfahrzeuge.

Die Vorentwicklungsprojekte Autonomous Yard Maneuvering und Abbiegeassistent zeigten auf der IAA Nutzfahrzeuge, welche Potenziale bei Effizienzsteigerung und Verkehrssicherheit durch konsequente Vernetzung der Subsysteme im Truck und durch zusätzliche Sensoren erreichbar sind.

Beim Wheelend lag der Schwerpunkt der Entwicklungsarbeit für den Lkw auf den Fahrzeug- und Freigabeteils für die neue Scheibenbremse Synact®. Die Active-Caliper-Release-Funktion, die Belagverschleiß und Restschleifmoment minimiert, wurde in einem Fahrzeugtest bestätigt. Als Ausbaustufe für die Synact® ist als Vorstudie das Brake Condition Monitoring definiert, das noch mehr Diagnose- und Wartungstiefe erlaubt.

Für den Trailer in Europa lag der Fokus auf der Entwicklung einer applikationsspezifischen Bremse, die in Nordamerika auch für den Truck eingesetzt werden kann. In einer Studie wurden Entwürfe zu einem integrierten kompakten Wheelend für die Langstreckenapplikation vorgestellt, die eine signifikante Gewichtseinsparung versprechen. Die nächste Trailer-EBS-Generation (TEBS G3) ist vorbereitet, mit dem Ziel, weitere Einzelkomponenten zu integrieren. Die Funktionalität von iTAP wird kontinuierlich ausgebaut und erweitert. Im Berichtsjahr kam zu Trailerfernsteuerung und Flottenmanagementsystem die Möglichkeit zur Einbindung von Videokameras hinzu.

Neben dem Megatrend automatisiertes Fahren gewinnt Connectivity immer mehr an Bedeutung. Über die intelligente Vernetzung aller an Transport und Logistik beteiligten Bereiche lassen sich deutliche Einsparungen erzielen; beispielsweise gab Knorr-Bremse zur Fachmesse Automechanika seinen Einstieg in die Telematik bekannt.

Nachhaltigkeit und Engagement

Nachhaltigkeit ist ein wesentlicher Bestandteil des Geschäftsmodells von Knorr-Bremse. Das Unternehmen verbindet langfristige ökonomische Wertschöpfung mit ökologischer und sozialer Verantwortung. Deshalb bekennt sich das Unternehmen seit 2010 zu den Prinzipien des Global Compact der Vereinten Nationen. Auf dieser Basis hat Knorr-Bremse eine eigene Corporate-Responsibility-Richtlinie (CR-Policy) definiert. Darüber hinaus legt eine CR-Roadmap jährlich Schwerpunktthemen fest. 2016 gehörten dazu Energieeffizienz und Sicherheit. Knorr-Bremse integriert das Grundprinzip der Nachhaltigkeit umfassend in seine Prozesse – von der Vision und der strategischen Planung über die Produktentwicklung und die Herstellung bis hin zu Vertrieb und Logistik. Bereits in frühen Entwicklungsphasen werden die Ergebnisse von Lebenszyklusanalysen berücksichtigt, so dass negative Umweltauswirkungen von vornherein bestmöglich vermieden werden können.

Das unter der neuen Marke EconX gebündelte Angebot für industriell aufgearbeitete Produkte sorgt für deutlich mehr Nachhaltigkeit im Nutzfahrzeug-Aftermarket: Lebenszyklusanalysen eines Kompressors haben ergeben, dass im Vergleich zur Herstellung eines Neuteils bei der Aufarbeitung 75 % weniger Material verbraucht, 79 % weniger CO₂ emittiert und 72 % weniger Energie benötigt werden. 2016 hat sich Knorr-Bremse das Ziel gesetzt, das organische Wachstum bis 2020 klimaneutral zu gestalten.

Demnach sollen die betriebsbedingten CO₂-Emissionen der heutigen Standorte bis 2020 den Wert von 2015 nicht überschreiten, trotz Anstieg der Produktionskapazitäten. In einer konzernweiten Analyse hat Knorr-Bremse 2016 dazu die weltweit größten CO₂-Emittenten im Unternehmen identifiziert. Ein Maßnahmenkatalog für kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen ist aufgestellt; mit der Umsetzung ist begonnen.

Den betrieblichen Umwelt- und Arbeitsschutz verbessert Knorr-Bremse kontinuierlich und lässt ihn möglichst extern nach der internationalen Umweltmanagementnorm ISO 14001 zertifizieren. Ende 2016 verfügten 47 Produktionsstandorte über ein entsprechendes Zertifikat.

Knorr-Bremse entscheidet sich bewusst für Lieferanten, die verlässlich für Sicherheit und Umweltschutz einstehen. 2016 stammten mehr als 75 % des Einkaufsvolumens von Lieferanten, die die Prinzipien des UN Global Compact verbindlich anerkennen. Das entspricht einer Steigerung von 10 % gegenüber dem Vorjahr. Ergänzend arbeitet Knorr-Bremse daran, Logistikprozesse zu optimieren, um durch die bestmögliche Nutzung von Bahn-, Straßen- und Schiffsverbindungen Umweltauswirkungen im Produkttransport zu minimieren. Auch beim Bau neuer Produktionsstätten gelten strenge ökologische Richtlinien; sie sind im Knorr-Bremse Baubuch definiert.

Als Unternehmen übernimmt Knorr-Bremse Verantwortung für die Lösung gesellschaftlicher Aufgaben. Das Engagement basiert auf zwei Säulen, Knorr-Bremse Global Care e.V. und Knorr-Bremse Local Care. Als eigenständiger gemeinnütziger Verein unterstützt Knorr-Bremse Global Care e.V. weltweit Menschen, die unver schuldet in Not geraten sind. Knorr-Bremse unterstützte auch im Jahr 2016 den seit Anfang 2005 bestehenden gemeinnützigen Verein Knorr-Bremse Global Care e.V. und förderte dessen Aktivitäten. Die Projekte des Vereins eröffnen Perspektiven für bedürftige Menschen und folgen dem Prinzip der Hilfe zur Selbsthilfe. Knorr-Bremse Global Care e.V. wurde anlässlich der Tsunami-Katastrophe in Südostasien Anfang 2005 gegründet, um den Flutopfern unbürokratisch und effektiv zu helfen. Im Berichtsjahr wurden 63 Hilfsprojekte auf vier Kontinenten in insgesamt 28 Ländern realisiert. Die Projekte werden größtenteils in Knorr-Bremse Standortländern realisiert und mit Engagement von Konzernmitarbeitern betreut.

Durch die von Knorr-Bremse Global Care e.V. ausbezahlten Fördermittel in Höhe von 1,92 Mio. EUR konnten im Jahr 2016 fast 52.000 Menschen erreicht werden. Schwerpunktthemen des Vereins sind Projekte in den Förderbereichen Bildung und WASH (Wasser, Sanitärversorgung und Hygiene). Weiterhin werden weltweit in Katastrophenfällen Soforthilfemaßnahmen unterstützt.

Local Care umfasst das soziale Engagement der Mitarbeiter vor Ort an den weltweiten Standorten. 2016 hat das Unternehmen die Strategie seines sozialen Engagements überarbeitet. In gemeinschaftlicher Arbeit von Global Care und Local Care wurde vor allem die Ausrichtung der Aktivitäten von Knorr-Bremse Local Care schärfer gefasst. Zwei neue Richtlinien trennen die beiden Säulen organisatorisch klarer voneinander, stärken aber gleichzeitig die Synergien, die sich durch intensivere Abstimmung bei gemeinsamen Hilfsprojekten in den Standortländern ergeben.

Vermögens-, Finanz- und Ertragslage

Ertragslage

Der Konzernumsatz sank im Berichtsjahr um 5,8 % auf 5.494,3 Mio. EUR (Vorjahr 5.830,6 Mio. EUR), wobei die Prognosen für 2016 leicht unterschritten wurden. Währungsbereinigt zu Ist-Kursen 2015 betrug der Umsatzrückgang lediglich 1,9 %. In den Umsatzerlösen sind 39,7 Mio. EUR aus der erstmaligen Anwendung des Bilanzrichtlinie-Umsetzungsgesetzes (BilRUG) enthalten, wonach bestimmte, vormals sonstige betriebliche Erträge als Umsatzerlöse auszuweisen sind. In Europa/Afrika stieg der Umsatz um 4,2 % auf 2.728,2 Mio. EUR (Vorjahr 2.617,8 Mio. EUR), was einem Anteil von 49,7 % (Vorjahr 44,9 %) am Konzernumsatz entspricht. Amerika trug 1.219,2 Mio. EUR (Vorjahr 1.432,7 Mio. EUR) bzw. 22,2 % (Vorjahr 24,6 %) zum Konzernumsatz bei; dies entspricht einem Rückgang von 14,9 %. Im asiatisch-pazifischen Raum wurde der Umsatz um 13,1 % auf 1.546,8 Mio. EUR (Vorjahr 1.780,1 Mio. EUR) reduziert, was 28,1 % des Konzernumsatzes (Vorjahr 30,5 %) darstellt.

Der Bereich Systeme für Schienenfahrzeuge konnte den Umsatz des Vorjahrs mit 2.990,3 Mio. EUR (Vorjahr 3.341,1 Mio. EUR) nicht mehr erreichen. Der Nutzfahrzeugbereich verbuchte im Berichtsjahr eine positive Umsatzentwicklung und erzielte einen Umsatz von 2.523,2 Mio. EUR (Vorjahr 2.491,8 Mio. EUR). Im Einzelnen verweisen wir auf unsere Ausführungen zur Entwicklung des Knorr-Bremse Konzerns.



Der Auftragseingang lag mit 5.723,4 Mio. EUR (Vorjahr 5.668,3 Mio. EUR) um 1,0 % über dem Niveau des Vorjahrs. Der Auftragsbestand im Konzern stieg im Berichtsjahr um 8,6 % auf 4.154,2 Mio. EUR (Vorjahr 3.823,7 Mio. EUR).

Die Materialaufwandsquote entwickelte sich im Berichtsjahr proportional zu den Umsatzerlösen, während die Personalaufwandsquote nahezu unverändert zum Vorjahr geblieben ist. Ursächlich hierfür ist der Aufbau neuer Mitarbeiter in Folge der Neuakquisitionen.

Der Jahresüberschuss des Knorr-Bremse Konzerns reduzierte sich 2016 auf 549,7 Mio. EUR (Vorjahr 644,8 Mio. EUR). Die Prognose für den Jahresüberschuss 2016 wurde im einstelligen Prozentbereich aufgrund der zurückgebliebenen Entwicklungen in China und im Frachtverkehr in Nordamerika deutlich unterschritten. Die Umsatzrendite nach Steuern erreichte 10,0 % (Vorjahr 11,1 %). Die Region Europa/Afrika trug zum Jahresüberschuss 241,7 Mio. EUR bei, was einer Nettoumsatzrendite von 8,9 % entspricht. Die Region Amerika erzielte einen Jahresüberschuss von 100,0 Mio. EUR mit einer Nettoumsatzrendite von 8,2 %. In der Region Asien/Australien war ein Jahresüberschuss von 208,0 Mio. EUR zu verzeichnen, die Nettoumsatzrendite lag damit bei 13,4 %.

Vermögenslage

Die Bilanzsumme des Konzerns stieg im Jahr 2016 um 15,1 % auf 4.604,2 Mio. EUR (Vorjahr 4.001,9 Mio. EUR). Am Jahresende 2016 sind Aktiva in Höhe von 83,8 % des Umsatzes gebunden. Der Anteil des Anlagevermögens an der Bilanzsumme erhöhte sich gegenüber dem Vorjahresniveau von 26,0 % auf 27,0 %. Das Working Capital, definiert als Summe aus Vorräten und operativen Forderungen abzüglich operativer Verbindlichkeiten, liegt zum Jahresende bei 666,8 Mio. EUR (Vorjahr 669,4 Mio. EUR). In Tagen gemessen entspricht dies einer Bindung von 44 Tagen (Vorjahr 41 Tage), was den Prognosen für 2016 in etwa entsprach. Die Eigenkapitalquote sank um 3,9 Prozentpunkte von 43,4 % auf 39,5 %. Von den gesamten Aktiva des Konzerns sind 58,6 % in der Region Europa/Afrika (Vorjahr 49,6 %), in der Region Amerika 14,9 % (Vorjahr 17,8 %) und 26,5 % in der Region Asien/Australien (Vorjahr 32,6 %) gebunden.

Finanzlage

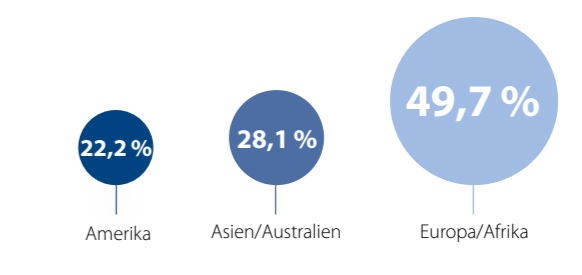
Der Anstieg des Finanzmittelbestandes auf 1.716,2 Mio. EUR (Vorjahr 1.341,8 Mio. EUR) setzt sich im Wesentlichen aus dem positiven Saldo aus Mittelzufluss aus laufender Geschäftstätigkeit (709,4 Mio. EUR), dem Mittelabfluss aus Investitionstätigkeit (-423,2 Mio. EUR) sowie den Auszahlungen an Unternehmenseigner und Minderheitsge-

sellschafter (-428,3 Mio. EUR) und dem Zufluss aus der Begebung einer Anleihe (498,3 Mio. EUR) zusammen.

Knorr-Bremse verwendet als Steuerungskennzahl jedoch nicht den ausgewiesenen Finanzmittelbestand, sondern das Nettoguthaben, definiert als Saldo aus flüssigen Mitteln, sonstigen Wertpapieren, Forderungen gegen nicht konsolidierte Unternehmen sowie Anleihen und Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten. Dieser reduzierte sich von 1.199,5 Mio. EUR im Vorjahr auf 1.071,4 Mio. EUR im laufenden Jahr. Unsere Prognose für 2016 wurde hierzu sichtlich unterschritten.

Die Investitionen des Knorr-Bremse Konzerns in Sachanlagen und immaterielle Vermögensgegenstände betragen 194,6 Mio. EUR und sind gegenüber dem Vorjahr um 7,4 % zurückgegangen. Diese liegen erheblich unter den Budgetvorgaben 2016. Auf Europa/Afrika entfielen 135,6 Mio. EUR (69,7 %). In der Region Amerika wurden 32,0 Mio. EUR (16,4 %) und in Asien/Australien 27,0 Mio. EUR (13,9 %) der Investitionssumme getätigt. Schwerpunkte der Investitionstätigkeit waren 2016 Ausgaben für die Erweiterung des Werkes Budapest, für Maschinen und Equipment im Rahmen der Einführung neuer Produktgenerationen sowie für den neuen Standort der französischen Schienenverkehrs-Tochter in Tinquex bei Reims und für die Ausstattung des neuen Entwicklungszentrums in München. Des Weiteren wurden Ersatzinvestitionen vorgenommen. Im Bereich Systeme für Schienenfahrzeuge wurden 103,5 Mio. EUR (Vorjahr 117,6 Mio. EUR) und im Bereich Systeme für Nutzfahrzeuge 82,4 Mio. EUR (Vorjahr 81,1 Mio. EUR) investiert.

Die Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Sachanlagevermögens und Sachanlagen sind im Vergleich zu 2015 mit 179,4 Mio. EUR (Vorjahr 198,9 Mio. EUR) konzernweit gesunken. Die Region Europa/Afrika trug mit 118,3 Mio. EUR den größten Teil der Abschreibungen bei, gefolgt von Amerika mit 37,6 Mio. EUR und Asien/Australien mit 23,5 Mio. EUR. Der mit 96,9 Mio. EUR größere Anteil der Abschreibungen entfällt auf den Bereich Systeme für Schienenfahrzeuge, während



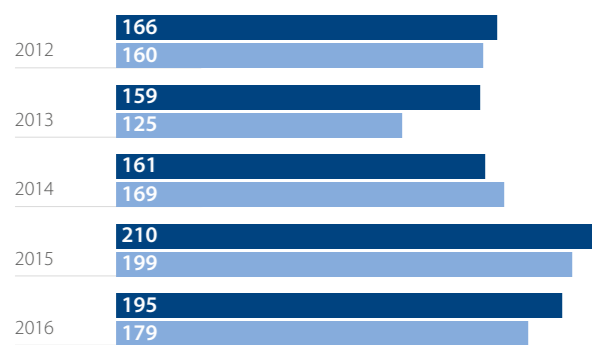
Verteilung Konzernumsatz nach Regionen

die Abschreibungen im Bereich Systeme für Nutzfahrzeuge 71,4 Mio. EUR betragen. Das Verhältnis Nettoguthaben zu Eigenkapital beträgt 58,9 % (Vorjahr 69,1 %).

Der Konzern verfügt über zugesagte Kreditlinien in Höhe von 1,3 Mrd. EUR, wovon zum Geschäftsjahresende 0,9 Mrd. EUR nicht genutzt waren. Fälligkeiten und Zinsen bei den Verbindlichkeiten sind marktüblich.

Seit dem Jahr 2000 bewerten zwei externe Ratingagenturen die wirtschaftliche Situation der Knorr-Bremse Gruppe. Die Ratings waren von Anfang an im Investment Grade und konnten über die Jahre kontinuierlich verbessert werden. Aufgrund der Ergebnisse im Geschäftsjahr 2015 stufen aktuell Standard & Poor's und Moody's den Knorr-Bremse Konzern in der Ratingkategorie „A“ bzw. „A2“ ein, beide mit Outlook „stable“. Das ist ein Upgrade um jeweils eine Stufe gegenüber den bisherigen Beurteilungen „A-“ bzw. „A3“. Die Agenturen würdigen damit die Kontinuität der Managementleistung sowie die Stärkung der Wettbewerbsposition, insbesondere durch hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung. Zudem betonen sie das substantielle Wachstum der Knorr-Bremse Gruppe durch Akquisitionen und die Gründung von Joint Ventures. Mit seinem Rating erreicht Knorr-Bremse unter den Automobil-, Nutz- und Schienenfahrzeugzulieferern weltweit einen der vordersten Ränge.

Die Knorr-Bremse AG hat eine Unternehmensanleihe im Volumen von 500 Mio. EUR begeben. Die Anleihe ist mit einem festen Zinscoupon in Höhe von 0,50 % p.a. ausgestattet und hat eine Laufzeit von 5 Jahren. Der Erlös aus der Anleihe dient der Finanzierung des Wachstums des Knorr-Bremse Konzerns bei gleichzeitiger Optimierung der Finanzierungsstruktur zwischen Eigenkapital und Fremdkapital.



Investitionen und Abschreibungen in Mio. EUR

- Investitionen
- Abschreibungen

Gesamtaussage zur wirtschaftlichen Lage des Konzerns

Der Knorr-Bremse Konzern hat unter den beschriebenen gesamtwirtschaftlichen Bedingungen seine Vermögens- und Finanzlage des Vorjahres nicht ganz erreichen können. Die Liquiditätssituation konnte weiter optimiert werden. Die Ertragskraft des Konzerns wurde durch konsequentes Kostenmanagement und durch fortlaufende Verbesserungen interner Prozesse und Strukturen abgesichert.

Die Vermögenslage zeigt mit einer Eigenkapitalquote von 39,5 % und einem Nettoguthaben von 1.071,4 Mio. EUR eine äußerst stabile Struktur. Insgesamt bestätigt der Vorstand, dass die Darstellung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage ein zutreffendes Bild des Konzerns zum 31.12.2016 zeigt.

Entwicklung der Knorr-Bremse AG im Geschäftsjahr 2016

Die Knorr-Bremse AG übernimmt als konzernführende Gesellschaft neben den Dienstleistungs- und Holdingfunktionen auch operative Steuerungsfunktionen. Beteiligungserträge in etwa auf Vorjahreshöhe, resultierend aus den nach wie vor starken Regionen Europa/Afrika, Amerika und Asien/Australien, führten zu einer leichten Reduzierung des Ergebnisses vor Steuern auf 469,1 Mio. EUR (Vorjahr 485,7 Mio. EUR). Die vereinnahmten Beteiligungserträge in Höhe von 442,4 Mio. EUR (Vorjahr 447,6 Mio. EUR) wurden aufgrund der Ertragsentwicklung im Konzern gegenüber den Budgetvorgaben 2016 leicht reduziert.

Die Bilanz der Knorr-Bremse AG bildet neben den Anteilen an verbundenen Unternehmen schwerpunktmäßig Forderungen und Verbindlichkeiten gegenüber Konzernunternehmen ab, die unter anderem im Rahmen des von der Knorr-Bremse AG geführten Cash-Pooling-Verfahrens zentral verwaltet werden.

Die Knorr-Bremse AG hat gegenüber den weltweiten Tochterunternehmen die Funktion einer Inhouse Bank inne. Dazu gehört auch die zentrale Absicherung von Marktpreisänderungsrisiken. Die Tochterunternehmen kontrahieren ihre Sicherungsgeschäfte mit der Knorr-Bremse AG, die wiederum das im Konzern netto verbleibende Risiko ganz oder teilweise mit Banken extern absichert.

Mit Hilfe der durch Knorr Excellence ermöglichten globalen Prozessstandardisierung und Prozesstransparenz ist die Knorr-Bremse AG in der Lage, eine effiziente Steuerung des eigenen Geschäfts sowie des Geschäfts der Beteiligungsgesellschaften durchzuführen.

Gewinnverwendung

Die Knorr-Bremse AG weist für das Geschäftsjahr 2016 einen Bilanzgewinn von 676,1 Mio. EUR (Vorjahr 618,3 Mio. EUR) aus. Es wird der Hauptversammlung vorgeschlagen, von diesem Bilanzgewinn einen Anteil von 364,0 Mio. EUR zur Ausschüttung einer Dividende von 140 EUR (Vorjahr 140 EUR) je dividendenberechtigter Aktie im Nennwert von 26 EUR zu verwenden. Der verbleibende Betrag soll auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Beziehungen zu verbundenen Unternehmen

Die KB Holding GmbH, Grünwald, ist unmittelbar mit mehr als der Hälfte am Grundkapital der Knorr-Bremse AG beteiligt. Gemäß § 312 AktG wurde ein Bericht über Beziehungen zu verbundenen Unternehmen erstellt, der folgende Erklärung enthält: „Unsere Gesellschaft hat bei dem im Bericht über Beziehungen zu verbundenen Unternehmen aufgeführten Rechtsgeschäft nach den Umständen, die uns in dem Zeitpunkt bekannt waren, in dem das Rechtsgeschäft vorgenommen wurde, eine angemessene Gegenleistung entrichtet.“ Der Bericht wurde vom Abschlussprüfer geprüft und mit einem uneingeschränkten Bestätigungsvermerk versehen.

Nichtfinanzielle Leistungsindikatoren

Personal

Der Knorr-Bremse Konzern beschäftigte zum Jahresende 2016 insgesamt 24.565 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (22.221 exkl. Personalleasing). Dies entspricht einem Anstieg um 1,2 % (exkl. Personalleasing Anstieg um 2,0 %) gegenüber dem Vorjahr, was den Erwartungen für das Geschäftsjahr 2016 entsprach.

In der Region Europa/Afrika beschäftigte Knorr-Bremse zum Jahresende 2016 14.055 Mitarbeiter (12.975 exkl. Personalleasing) gegenüber 12.858 (11.950 exkl. Personalleasing) Mitarbeitern im Vorjahr. Damit lag der Anteil der europäischen Mitarbeiter mit 57,2 % über dem Vorjahresniveau von 53,0 %. In Deutschland stieg die Zahl der Mitarbeiter von 4.742 (4.416 exkl. Personalleasing) auf 5.044 (4.661 exkl. Personalleasing).

Die Beschäftigtenzahl in der Region Amerika sank 2016 und umfasste zum Jahresende 4.428 (4.134 exkl. Personalleasing) gegenüber 4.797 (4.644 exkl. Personalleasing) Mitarbeitern im Vorjahr. Der prozentuale Anteil der Mitarbeiter in der Region lag bei 18,0 % (Vorjahr 19,7 %).

Die Beschäftigtenzahl in der Region Asien/Australien reduzierte sich im Jahr 2016 und umfasste zum Jahresende 6.082 (5.112 exkl. Personalleasing) gegenüber 6.620 (5.189 exkl. Personalleasing) Mitarbeitern im Vorjahr. Dabei ging der Mitarbeiteranteil in der Region auf 24,8 % gegenüber 27,3 % im Vorjahr zurück.

Aktiva Bilanzsumme in Mio. EUR	2015 4.001,9	2016 4.604,2
Sachanlagen/Immaterielle Vermögensgegenstände	24 %	25 %
Finanzanlagen	2 %	2 %
Umlaufvermögen/RAP/Latente Steuern	40 %	36 %
Liquidität	34 %	37 %
Passiva Bilanzsumme in Mio. EUR	2015 4.001,9	2016 4.604,2
Eigenkapital	43 %	40 %
Pensionsrückstellungen	6 %	5 %
Sonstiges Fremdkapital	47 %	41 %
Finanzschulden	4 %	14 %

Vermögens- und Kapitalstruktur des Knorr-Bremse Konzerns

Im Bereich Systeme für Schienenfahrzeuge ist die Mitarbeiterzahl von 14.502 (12.600 exkl. Personalleasing) im Vorjahr auf 14.440 (12.843 exkl. Personalleasing) zum Ende 2016 gesunken. Die Zahl der Mitarbeiter exkl. Personalleasing ist dagegen angestiegen. Im Bereich Systeme für Nutzfahrzeuge stieg die Mitarbeiterzahl von 9.320 (8.734 exkl. Personalleasing) Mitarbeitern im Vorjahr auf 9.674 (8.930 exkl. Personalleasing) zum Jahresende 2016. Auf die Holdinggesellschaften entfallen weitere 451 Mitarbeiter (448 exkl. Personalleasing) im Vergleich zu 453 Mitarbeitern (449 exkl. Personalleasing) im Vorjahr.

Angesichts demografischer Entwicklungen und eines absehbaren Fachkräftemangels in technischen Berufen ist es für Knorr-Bremse wichtig, mehr gut ausgebildete und hoch qualifizierte Frauen zu gewinnen. Die Erhöhung des Frauenanteils in Führungspositionen benötigt jedoch Zeit. Knorr-Bremse nutzt gezielt Programme, die einen höheren Frauenanteil in Führungspositionen zum Ziel haben. Dazu zählt beispielsweise das Knorr-Bremse Trainee-Programm MEP. Hier liegt 2016 der Frauenanteil bei 42% (2015: 42%). Während der weltweite Frauenanteil in Führungspositionen über alle Bereiche bei 11,6% (2015: 11,0%) liegt, beträgt der Anteil von weiblichen Führungskräften in nicht-technischen Bereichen 32,8% (2015: 32,5%).

Knorr-Bremse hat bei der Erfüllung der Zielquoten, die im Geschäftsjahr 2015 festgelegt worden sind, im Geschäftsjahr 2016 die folgenden Quoten erreicht; die Veränderungen ergaben sich aus personellen Wechsels im Management bis hin zum Aufsichtsrat.

Knorr-Bremse AG:
 Aufsichtsrat Zielquote 0%, Erreichungsquote 9,1%.
 Vorstand Zielquote 0%, Erreichungsquote 0%.
 Managementlevel II Zielquote 15,4%, Erreichungsquote 0%.
 Managementlevel III Zielquote 0%, Erreichungsquote 6%.

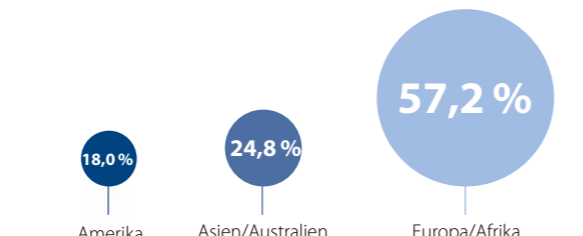
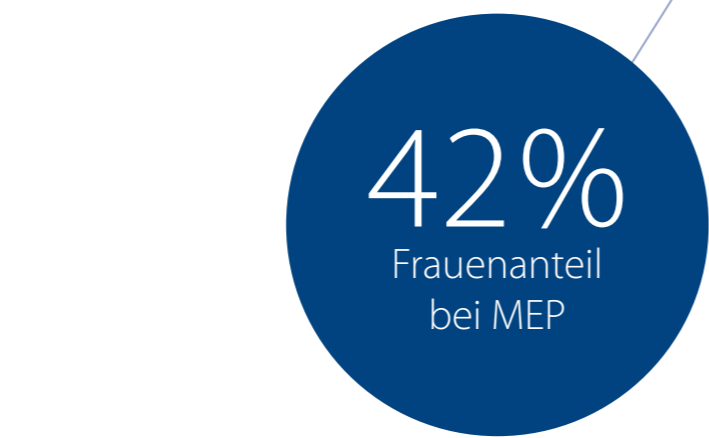


Anzahl der Mitarbeiter im Konzern zum 31.12.2016

Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH:
 Aufsichtsrat Zielquote 0%, Erreichungsquote 0%.
 Geschäftsführung Zielquote 0%, Erreichungsquote 0%.
 Managementlevel II Zielquote 0%, Erreichungsquote 0%.
 Managementlevel III Zielquote 5,9%, Erreichungsquote 4,3%.

Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH:
 Aufsichtsrat 12,5%, Erreichungsquote 16,7%.
 Geschäftsführung 0%, Erreichungsquote 0%.
 Managementlevel II 0%, Erreichungsquote 1,3%.
 Managementlevel III 5,1%, Erreichungsquote 10,8%.

Knorr-Bremse dankt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihren Einsatz und ihr Engagement im Geschäftsjahr 2016. Der Dank gilt ebenso den Belegschaftsvertretungen für die konstruktive Zusammenarbeit.



Mitarbeiter gesamt nach Regionen zum 31.12.2016

Bericht über Risiken und Chancen

Risikomanagementsystem

Der Knorr-Bremse Konzern nutzt ein etabliertes mehrstufiges und weltweit gültiges Planungs-, Berichts- und Kontrollsystem, um Risiken frühzeitig erkennen und auf diese angemessen reagieren zu können. Berichtsperioden und Berichtsinhalte sind konzernweit einheitlich definiert. Die formalisierten Berichte werden durch Darstellungen zu Routine- und Sonderthemen im Rahmen monatlicher Besprechungen ergänzt und vertieft.

Darüber hinaus besteht auf oberster Konzernebene ein standardisiertes Risikomanagementreporting, einschließlich eines Risikoberichts, der über identifizierte Risiken im Knorr-Bremse Konzern regelmäßig an den Vorstand berichtet. Auf der Grundlage dieses Berichts werden vom Vorstand konkrete Maßnahmen beschlossen.

Dieses Zusammenspiel aus einem organisatorisch verankerten Risikomanagementsystem und strategischem Reporting hat sich langfristig bewährt. Knorr-Bremse verfügt damit über ein zuverlässiges Netz zur Früherkennung und Korrektur drohender Fehlentwicklungen.

Die Erkenntnisse dieser Risikobetrachtung sowie deren Management wurden im Rahmen des Knorr-Excellence-Modells zur Beschreibung und Dokumentation sowie zur kontinuierlichen Verbesserung der betrieblichen Prozesse genutzt.

Geschäftsrisiken

Jede unternehmerische Tätigkeit ist mit Risiken verbunden. Das gilt insbesondere für einen global agierenden Konzern, da die regionalen Märkte unterschiedlichen und sehr unregelmäßigen Zyklen folgen. Daraus können Markt- oder Wachstumsschwankungen resultieren, von denen einzelne Anbieter, Marktsegmente oder Regionen betroffen sind. Der weltweite Schienen- und Nutzfahrzeugmarkt ist von dieser Volatilität gekennzeichnet. Demzufolge agiert Knorr-Bremse grundsätzlich in einem stark risikobehafteten Umfeld der Weltwirtschaft.

Das Berichtsjahr war von einer unsicheren weltwirtschaftlichen Entwicklung, einem schwachen Marktwachstum insbesondere in China und Nordamerika und sich ändernden Marktstrukturen geprägt. In China war ein Trend zu einer binnenmarktgetriebenen Volkswirtschaft zu verzeichnen. Die Konjunktur in Europa ging im Verlauf des Jahres 2016 ebenfalls leicht zurück. Für eine weitere Destabilisierung der Weltwirtschaft sorgten beispielsweise der gescheiterte Putsch in der Türkei, Krisenherde wie etwa in Syrien und eine Zunahme populistischer Strö-

mungen, nicht zuletzt bestärkt durch das Votum des Vereinigten Königreichs zum Austritt aus der Europäischen Union. Weltweite Terroranschläge, auch im Umfeld von Knorr-Bremse Standorten, erhöhten die Unsicherheit der wirtschaftlichen Entwicklung zusätzlich.

Der Konzern hat die wirtschaftliche Entwicklung der einzelnen Länder und Regionen sowie die weltweiten Handelsströme intensiv beobachtet. So konnten Absatzrisiken gering gehalten bzw. antizipiert werden. Positiv wirkte sich dabei die weltweite Präsenz des Konzerns aus, die für eine weitgehende Unabhängigkeit von regional begrenzten Krisen sorgte.

Knorr-Bremse agiert in zunehmend wettbewerbsintensiven Märkten, wodurch sich Risiken für die Preisstabilität ergeben. Ein von Unsicherheit geprägtes makroökonomisches Umfeld birgt das Risiko, dass sich die Bonität von Kunden verschlechtert und Forderungsausfälle eintreten bzw. Zahlungen verzögert erfolgen. Mit einem effektiven Forderungsmanagement konnte Knorr-Bremse diesen Risiken im Berichtsjahr effektiv begegnen.

Ein weiteres Risiko resultiert für Knorr-Bremse aus dem dynamischen Wachstum der vergangenen Jahre. Im Zuge dessen galt es, Unternehmen und Beteiligungen in den Konzernverbund zu integrieren. Die finanziellen und kulturellen Risiken, die mit solchen Integrationsprozessen verbunden sind, hielt Knorr-Bremse durch eine systematische Analyse und Bewertung der Zielgesellschaften in engen Grenzen. Die Erfahrungen, die bei der gelungenen Überwindung kultureller Barrieren gemacht wurden, hat Knorr-Bremse in strukturierten Prozessen abgebildet, so dass sie für zukünftige Akquisitionen und mehrheitlich geführte Joint Ventures genutzt werden können.

Mit seinen Produkten und Lösungen steht Knorr-Bremse an der Spitze der technischen Entwicklung. Daraus ergeben sich zugleich Risiken, die angesichts der Sicherheitsrelevanz der Anwendungen einer besonders sorgfältigen Kontrolle bedürfen. Dazu nutzt Knorr-Bremse routinemäßig umfassende Qualitätsplanungs-, Qualitätssicherungs- sowie Testverfahren. Dabei orientiert sich Knorr-Bremse zur ständigen Optimierung der Geschäftsprozesse an internationalen Standards. Die Standorte lassen sich regelmäßig intern und extern auditieren. Beide Konzernbereiche arbeiten intensiv und kontinuierlich daran, das außerordentlich hohe Sicherheits- und Qualitätsniveau der Produkte weiter zu verbessern.

Operative Risiken

Als operatives Risiko definiert Knorr-Bremse die Gefahr, durch Fehler im Prozessablauf sowie durch technisches oder menschliches Versagen einen betriebswirtschaftlichen Verlust zu erleiden. Dieses Risiko lässt sich naturgemäß nicht eliminieren – so sah sich der Konzern im Berichtsjahr mit entsprechenden operativen Risiken konfrontiert.

Durch die Gefahr von Lieferverzögerungen oder Qualitätsmängeln bei Zulieferunternehmen sowie deren Insolvenz besteht für Knorr-Bremse latent das Risiko von Produktionsstörungen und Ertragseinbußen. Dieses Risiko hat das Unternehmen im Berichtsjahr durch ein umfassendes Supply Chain Management effektiv minimieren können. Grund ist die darin festgelegte sorgfältige Lieferantenauswahl sowie die kontinuierliche technische und wirtschaftliche Auditierung von Zulieferern.

Ein anderes Risiko resultiert aus der Gefahr unvorhergesehener Kapazitätsschwankungen. Darauf ist Knorr-Bremse durch flexible Arbeitszeitmodelle vorbereitet. Diese hätten im Bedarfsfall eine effiziente Reaktion auf Kapazitätsschwankungen ermöglicht.

Aufgrund der Dynamik in den Märkten und Regionen der Welt steht Knorr-Bremse fortwährend vor der Herausforderung, Entwicklungs- und Produktionskapazitäten zwischen einzelnen Konzernstandorten zu verlagern, um flexibel auf sich verändernde Markt- und Kundenanforderungen reagieren zu können.

Zudem besteht fortwährend ein Garantierisiko für bereits ausgelieferte Produkte. Sofern Knorr-Bremse im Schadensfall vertraglich zu einer Leistung verpflichtet ist, kann dies erhebliche betriebswirtschaftliche Folgen haben. Knorr-Bremse hat dieses Risiko im Berichtsjahr durch ein systematisches Vertragsmanagement erfolgreich kontrolliert.

Das Risiko von Währungsschwankungen ist für den Knorr-Bremse Konzern nicht von entscheidender Bedeutung, da über die geografische Diversifizierung der letzten Jahre ein hoher Grad an lokaler Fertigung und lokaler Zulieferung innerhalb der jeweiligen Währungsräume erreicht wurde. Um das verbleibende Wechselkursrisiko aus Transaktionen zwischen unterschiedlichen Währungsräumen zu beschränken, werden in zunehmendem Maße Möglichkeiten für kompensierende Liefervolumina innerhalb des Konzerns gefunden. Für das darüber hinausgehende Risikoportfolio werden selektiv derivative Kurssicherungen vorgenommen. Sie dienen jedoch ausschließlich der Sicherung von Grundgeschäften aus dem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb.

Grundlage für die Sicherung von Währungsrisiken ist die konzernweit gültige Währungsrichtlinie, in der die Vorgehensweise und der notwendige Umfang bei Sicherungsgeschäften verbindlich für alle Konzerngesellschaften beschrieben sind. Die Überwachung der Einhaltung dieser Vorgaben ist Bestandteil des entsprechenden Prozesses. Grundsätzlich werden auch Preisänderungsrisiken von Rohstoffen, sofern sie einen wesentlichen Einfluss auf die Ertragslage des Konzerns haben können und nicht anderweitig abgesichert sind, in angemessenem Umfang über derivative Instrumente beschränkt.

Für eine globale Vernetzung der Partner in Prozessketten ist eine leistungsstarke IT-Landschaft entscheidend. Aus Unterbrechungen und Ineffizienzen in Geschäftsprozessen können Verlustrisiken entstehen. Um dies zu vermeiden, hat Knorr-Bremse 2016 die Vereinheitlichung der Hard- und Softwarelandschaft vorangetrieben. Bei den neu akquirierten Firmen ist es zwingend notwendig, die Integrität und die Sicherung der Datenbestände voranzutreiben und organisatorisch einzubinden. Neben anforderungsgerechten Backup-Lösungen und der Steuerung der Zugriffsberechtigung ist die Sicherung der Stammdatenqualität wesentlich. Interne und externe Audits prüfen umfassend die Einhaltung von IT-Sicherheitsrichtlinien. Entsprechend ließen sich die erforderliche weltweite Transparenz sowie die Integration aller neuen Standorte weiter verbessern.

Ein weiteres Risiko besteht durch die mögliche Verletzung der immer weiter steigenden Anforderungen im Umweltschutz. Um dies zu verhindern, orientiert sich Knorr-Bremse weltweit am Umweltmanagementstandard ISO 14001. Der überwiegende Teil der weltweiten Standorte ist entsprechend zertifiziert bzw. rezertifiziert.

Das Risiko, durch Imitationen und Produktpiraterie einen betriebswirtschaftlichen Schaden zu erleiden, bestand auch 2016. Insbesondere in Asien erschwerte es das Geschäft im Schienen- und Nutzfahrzeugbereich. Dem stellt Knorr-Bremse seine technologische Exzellenz und Qualität entgegen, die weltweit von Kunden anerkannt ist und entsprechend geschätzt wird.

Im Hochtechnologieumfeld, in dem Lösungen von Knorr-Bremse eingesetzt werden, besteht das Risiko, dass die physikalischen Grenzen von Produkten erreicht werden. Mit der Fokussierung auf hohe Qualität in Forschung, Entwicklung und Produktion sowie seiner umfassenden Materialkompetenz und Prüftechnik hat Knorr-Bremse im Berichtsjahr dafür gesorgt, dass sich Kunden weltweit auf Produkte von Knorr-Bremse verlassen können.

Als global tätiges Unternehmen agiert Knorr-Bremse in Ländern mit komplexen steuerlichen und rechtlichen Regelungen, die unterschiedlich ausgelegt werden können. Künftige Auslegungen bzw. Entwicklungen der Steuer- und Rechtssysteme könnten die Geschäfts-, Vermögens-, Finanz- und Ertragslage beeinflussen. Knorr-Bremse wird regelmäßig von den Finanzbehörden in verschiedenen Jurisdiktionen geprüft und identifiziert und bewertet steuerliche Risiken fortlaufend. Die Überwachung und die Steuerung von wettbewerbs- und kartellrechtlichen Risiken erfolgt im Rahmen des Compliance-Managements. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Knorr-Bremse die unterschiedlichen operativen Risiken im Berichtsjahr durch umfassende Controlling- und Reportingsysteme auf ein Minimum reduzieren konnte. Diese werden entsprechend fortgeführt und soweit nötig ausgebaut.

Chancenbericht

Die mehrstufigen und weltweit gültigen Planungs-, Berichts- und Kontrollsysteme von Knorr-Bremse identifizieren nicht nur Risiken, sondern auch Chancen für die einzelnen Geschäftsfelder. So erkannte der Konzern in einigen Regionen der Welt frühzeitig eine erwachende Bereitschaft, in Infrastrukturmaßnahmen zu investieren, und positionierte sich entsprechend.

Generell identifizierte Knorr-Bremse weitere Absatzchancen aus dem 2016 weltweit erneut gewachsenen Transportvolumen. Die sich daraus ergebenden Investitionen für Schienen- und Nutzfahrzeuge sorgten für positive Impulse für Knorr-Bremse.

Mit gezielten Akquisitionen und Gründungen von Joint-Venture-Unternehmen ergeben sich neue Möglichkeiten zur Erweiterung der Geschäftsfelder und zu Ergänzungen des Systemportfolios, z. B. für automatisiert bzw. autonom fahrende Fahrzeuge. Dieses Vorgehen leistet einen wichtigen Beitrag zur stringenten Umsetzung der Knorr-Bremse Wachstumsstrategie. Aus diesem Grund beobachtet Knorr-Bremse kontinuierlich die gegenwärtigen und zukünftigen Märkte, um geeignete Partner zu identifizieren.

Anfang September 2016 hat Knorr-Bremse ein Übernahmeangebot für den börsennotierten Automobilzulieferer Haldex aus Schweden abgegeben. Die Frist für das Übernahmeangebot begann am 27. September 2016 zu laufen. Ziel ist es, gemeinsam mit Haldex das Produktportfolio, insbesondere im Bereich der Brems- und Luftfederungssysteme für Trailer zu erweitern und die Entwicklung von Systemlösungen für automatisiert bzw. autonom fahrende Truck-Trailer-Kombinationen aktiv voranzutreiben. Am Ende der ursprünglichen Angebotsfrist am 5. Dezember

2016 lag die Annahme des Angebots durch die Aktionäre bei insgesamt 31.477.821 Haldex-Aktien. Dies entspricht 71,19% des Grundkapitals und der Stimmrechte von Haldex. Die angedienten Aktien zusammen mit jenen Anteilen, die bereits von Knorr-Bremse gehalten werden, beliefen sich in Summe auf 38.072.860 Haldex-Aktien, was 86,11% des Grundkapitals und der Stimmrechte von Haldex entspricht. Die starke Unterstützung der Investoren bestätigt die Attraktivität des Angebots und die strategische Logik der vorgeschlagenen Verbindung beider Unternehmen.

Die Transaktion steht unter Vorbehalt der Zustimmung der Kartellbehörden in den USA und der EU. Knorr-Bremse hat in diesem Prozess bereits erste wichtige Meilensteine erreicht. Knorr-Bremse treibt den Kartellfreigabeprozess mit Nachdruck und vollem Engagement voran und befindet sich in konstruktiven Gesprächen mit den zuständigen Aufsichtsbehörden und Haldex.

Mit Wirkung zum 1. Februar 2017 hat Knorr-Bremse das Geschäftsfeld Electrical Systems (Vossloh Kiepe) von der Vossloh AG erworben. Aus dem Erwerb wird ein Firmenwert mit einem zweistelligen Millionenbetrag entstehen. Vossloh Kiepe erzielte im Geschäftsjahr 2015 mit rund 800 Mitarbeitern nach IFRS einen Umsatz von knapp 250 Mio. EUR. Mit der Akquisition erweitert Knorr-Bremse sein Angebot um moderne Antriebstechnologien für Schienen- und Nutzfahrzeuge.

Knorr-Bremse investiert auf breiter Basis in neue Technologien, um die Technologie- und Marktführerschaft weiter auszubauen und damit heutige Absatzmärkte abzusichern sowie weitere Absatzmärkte zu erschließen. Dazu zählt unter anderem die Erweiterung der Entwicklungskompetenz: Durch zunehmende Nachfrage nach technologisch hochwertigen Produkten in den Schwellenländern ergeben sich neue Absatzchancen für Knorr-Bremse. Weiteres Wachstumspotenzial ergibt sich aus veränderten regulatorischen Anforderungen in den Absatzmärkten.

Im Rahmen von Knorr Excellence arbeitet Knorr-Bremse fortlaufend an der Optimierung des Kostenmanagements und der Erhöhung der Prozesseffizienz, um die Wettbewerbsfähigkeit der Produkte und Dienstleistungen von Knorr-Bremse weiter zu steigern.

Gesamtaussage zur Risiko- und Chancensituation

Die sorgfältige Analyse des konzernweiten Risikoprofils hat ergeben, dass keine erkennbaren Risiken bestehen, die den Fortbestand des Unternehmens gefährden könnten oder einen wesentlichen Einfluss auf die Vermögens-, Finanz- oder Ertragslage haben. Für die Zukunft werden solche Risiken aus heutiger Sicht nicht erwartet.

Prognosebericht

Für das Geschäftsjahr 2017 geht Knorr-Bremse von einem sehr volatilen Marktumfeld aus. Es ist zu erwarten, dass die regionalen Märkte von großen Unsicherheiten beeinflusst werden. Dazu gehören geopolitische Unsicherheiten in verschiedenen Regionen sowie ein Rückgang der Investitionstätigkeit in bestimmten Regionen der Welt. Mit besonderen Herausforderungen wird überdies im Verhältnis zwischen China, den USA und Russland zu rechnen sein. Ferner gehören dazu die Preisentwicklung bei Rohstoffen, insbesondere der erwartet niedrig bleibende Rohölpreis und die Wertentwicklung von EUR und USD.

In Europa ist durch den Brexit und die Wahlergebnisse in den USA mit einer Zunahme von populistischen Strömungen zu rechnen. Eine wachsende Anti-EU-Haltung innerhalb der Gemeinschaft kann zu einem verstärkt protektionistischen Verhalten führen. Generell ist zunehmend mit einer Anti-Globalisierungshaltung weltweit zu rechnen, was zu nationalen Handelsbeschränkungen und Förderungen von lokalen Produkten führen kann. Dank der traditionell hohen lokalen Wertschöpfung sieht Knorr-Bremse die Entwicklungen gelassen.

Insgesamt erwartet Knorr-Bremse ein moderates Wachstum der Weltwirtschaft. Russland wird zu einem positiven Wirtschaftswachstum zurückkehren; ebenso prognostiziert man in den USA und Kanada ein stärkeres Wachstum als 2016. In Japan rechnet Knorr-Bremse mit einer leicht positiven Marktentwicklung. Die Gründe liegen in einem moderaten Wachstum des schienengebundenen Nah- und Fernverkehrs sowie in einem geringen Anstieg der lokalen Lkw-Produktion.

Für den Bereich Systeme für Schienenfahrzeuge prognostiziert Knorr-Bremse in allen Regionen eine weitgehend stabile Entwicklung im OE-Markt sowie Wachstum bei RailServices. Der Markt wird voraussichtlich von Konsolidierung geprägt sein, da Fahrzeugbauer Wachstum verstärkt durch Übernahmen anstreben. Knorr-Bremse rechnet für das Jahr 2017 mit einer Erholung im chinesischen Hochgeschwindigkeitsmarkt. Während der nordamerikanische Passagiermarkt erneut wachsen dürfte, bleiben positive Impulse vom Güterverkehrsmarkt voraussichtlich aus.

Im Bereich Systeme für Nutzfahrzeuge rechnet Knorr-Bremse 2017 mit einem moderaten Anziehen des weltweiten Nutzfahrzeugmarkts. Langfristig erwartet das Unternehmen, dass sich die weltweite Lkw-Produktion bis 2019 wieder dem Niveau des Jahres 2014 nähert.

Knorr-Bremse geht davon aus, dass das Gesamtniveau des gesamteuropäischen Markts im Jahr 2017 im Wesentlichen unverändert bleibt. Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge erwartet für den europäischen Markt ein Umsatzwachstum von 1 % gegenüber dem Vorjahr.

Im Jahr 2017 stehen im nordamerikanischen Schienenpersonennahverkehr erneut umfangreiche Investitionen an. Im Güterverkehr dürfte die Talsohle erreicht werden, wobei die Schwankungen im Rahmen der üblichen Marktzyklen liegen. Im Nutzfahrzeugbereich rechnet Knorr-Bremse mit einem leichten Anstieg der Produktion. Die große Unbekannte im Jahr 2017 ist der Wechsel in der US-Administration und die damit verbundene Auswirkung auf die Wirtschaft. Nicht zuletzt deshalb übte sich die Branche besonders zum Jahresende 2016 in Zurückhaltung.

Für den südamerikanischen Markt erwartet Knorr-Bremse keine spürbare Markterholung im Jahr 2017. Die geringen Spielräume in den öffentlichen Kassen werden im Jahr 2017 zu keinen nennenswerten Investitionen in den Personenschienenverkehr führen. Auch im Nutzfahrzeuggeschäft ist keine wesentliche Erholung zu erwarten.

Für Asien/Australien geht Knorr-Bremse für Schienenfahrzeuge von einer moderaten Marktbelegung aus. Indien kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Für den chinesischen Hochgeschwindigkeits- und Lokomotivenmarkt erwartet Knorr-Bremse im Jahr 2017 eine spürbare Erholung. In Australien zeichnen sich vor allem bei den Regionalbahnen Zuwächse ab. Für Nutzfahrzeuge rechnet das Unternehmen für die Region Asien/Australien ebenfalls mit einer moderat positiven Marktentwicklung.

2017 wie auch in den kommenden Jahren ist mit einem weiteren Anstieg des Sendungsvolumens von Paket- und Kurierdienstleistungen zu rechnen, was hauptsächlich durch den Onlinehandel getrieben ist. Dies wird mit einem gesteigerten Güter- und Straßenverkehrsaufkommen einhergehen. Es ist weiterhin mit einem erhöhten Investitionsvorhaben der Fahrzeughersteller in vernetzte Dienste und Digitalisierung und damit mit einer Umsatzverlagerung zu softwaregetriebenen Komponenten zu rechnen. Dies wird zu einer Veränderung der Wettbewerbslandschaft und zum Eintritt von anderen Industriepartnern wie IT-Konzernen führen.

Die Themen Highly Automated Driving, Active Safety, Eco-Efficiency und Connectivity werden das Geschäft über die nächste Dekade hinaus prägen. Künftig werden

Fahrzeug- und Betriebsdaten der Infrastruktur miteinander vernetzt, um eine optimale Steuerung der Fahrzeuge in Netzen zu ermöglichen, in denen die gemeinsame Nutzung durch unterschiedlich schnelle Fahrzeuge erfolgt. So wird es zum Beispiel möglich, dass Güterzüge ohne Aufenthalt ihr Ziel erreichen, ohne dass sie dabei Schnellzüge in ihrer Fahrt behindern.

Auf Basis der dargestellten Annahmen plant Knorr-Bremse 2017 einen leichten Anstieg der Umsatzerlöse bei einem moderaten Rückgang des Jahresüberschusses, bedingt durch eine erhöhte Wettbewerbsintensität. In den Prognosen sind künftige Unternehmenserwerbe, für die bis zum Bilanzstichtag noch kein Closing stattgefunden hat, nicht berücksichtigt.

Dabei wird davon ausgegangen, dass die Anzahl der Mitarbeiter leicht steigen wird. Für die Bindung des Working Capital, gemessen in Umsatztage, wird eine leichte Verbesserung erwartet. Trotz des weiterhin unsicheren Marktumfelds und der Herausforderungen auf dem Weltmarkt plant Knorr-Bremse erneut eine deutliche Steigerung der Investitionen. Gemäß den Erwartungen in Bezug auf Ergebnis, Working Capital und Investitionen wird mit einer leicht positiven Entwicklung des Nettoguthabens gerechnet.

Aufgrund der erwarteten Entwicklung im Konzern rechnet Knorr-Bremse AG 2017 mit deutlich rückläufigen Beteiligungserträgen. Die künftige Dividendenfähigkeit bleibt dennoch gesichert.

Auf Basis der für den Konzern getroffenen Annahmen ist davon auszugehen, dass sich Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Knorr-Bremse AG leicht rückläufig entwickeln werden.

Trends
Automated Driving
Active Safety
Eco-Efficiency
Connectivity

Seit 1905 treibt Knorr-Bremse die Entwicklung, die Produktion, den Vertrieb und den Service moderner Bremssysteme voran.



Konzernabschluss

1 Grundlagen und Methoden

Der Konzernabschluss wird gemäß den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung unter Beachtung der Rechnungslegungsvorschriften des Handelsgesetzbuches (HGB) und ergänzender gesetzlicher Regelungen erstellt. Der Konzernabschluss ist in TEUR aufgestellt. Um die Klarheit der Darstellung zu erhöhen, sind verschiedene Posten der Bilanz und der Gewinn- und Verlust-Rechnung zusammengefasst. Diese Posten werden im Anhang gesondert erläutert.

Umstellung auf die Vorschriften des Bilanzrichtlinie-Umsetzungsgesetzes

Der Knorr-Bremse Konzern wendet die Vorschriften des Bilanzrichtlinie-Umsetzungsgesetzes („BilRUG“) erstmals mit Beginn des Geschäftsjahres 2016 an. Aufgrund der neuen Definition der Umsatzerlöse (§ 277 Abs. 1 HGB n. F.) werden erstmalig sonstige betriebliche Erträge in Höhe von 39,7 Mio. EUR in den Umsatzerlösen ausgewiesen. Die Vorjahreszahlen wurden nicht angepasst. Bei analoger Anwendung der Vorschriften im Vorjahr hätten sonstige betriebliche Erträge in Höhe von 44,7 Mio. EUR in den Umsatzerlösen ausgewiesen werden müssen.

Bilanzierung und Bewertung

Die Abschlüsse der in den Konzernabschluss einbezogenen Unternehmen sind nach konzerneinheitlichen Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätzen aufgestellt. Für die Konsolidierung nach der Equity-Methode werden von den konzerneinheitlichen Grundsätzen abweichende Wertansätze in den Jahresabschlüssen der assoziierten Unternehmen beibehalten. Die Bewertung der entgeltlich erworbenen immateriellen Vermögensgegenstände erfolgt mit den Anschaffungskosten abzüglich planmäßiger Abschreibungen; soweit erforderlich, werden außerplanmäßige Abschreibungen vorgenommen.

Sachanlagen sind zu Anschaffungs- oder Herstellkosten – bei abnutzbaren Gegenständen abzüglich planmäßiger Abschreibungen – bewertet; soweit erforderlich, werden außerplanmäßige Abschreibungen vorgenommen. Die Abschreibungen auf das Sachanlagevermögen werden entsprechend dem Nutzungsverlauf grundsätzlich nach der linearen Methode vorgenommen. Bei den deutschen Konzerngesellschaften werden Zugänge vor dem Januar 2008 und nach dem Januar 2009 überwiegend nach der degressiven Methode abgeschrieben. Von der degressiven auf die lineare Abschreibungsmethode wird übergegangen, sobald diese zu höheren Abschreibungen führt. Geringwertige Wirtschaftsgüter werden nach den jeweils landesspezifischen steuerlichen Grundsätzen höchstmöglich abgeschrieben.

Anteile an verbundenen Unternehmen und übrige Finanzanlagen sind mit ihren Anschaffungskosten oder bei voraussichtlich dauernder Wertminderung mit den niedrigeren beizulegenden Werten angesetzt. Die assoziierten Unternehmen werden gemäß § 312 Abs. 1 HGB mit dem Buchwert angesetzt. In den Vorräten sind die Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe mit den durchschnittlichen Anschaffungs- oder niedrigeren Wiederbeschaffungskosten bewertet. Soweit erforderlich, werden Abschreibungen für Verwertungsrisiken vorgenommen.

Unfertige und fertige Erzeugnisse sind mit Herstellungskosten, jedoch nicht höher als mit dem voraussichtlichen Verkaufserlös, abzüglich der bis zum Verkauf noch anfallenden Kosten, bewertet. Die Herstellungskosten enthalten Einzelkosten für Material und Lohn sowie Material- und Fertigungsgemeinkosten. Soweit Bestandsrisiken vorliegen, werden in angemessenem Umfang Bewertungsabschläge vorgenommen. Die Forderungen sind zum Nominalwert, vermindert um erforderliche Einzelwertberichtigungen, angesetzt. Unverzinsliche oder niedrig verzinsliche Forderungen sind auf den Barwert abgezinst. Das allgemeine Kreditrisiko wurde durch Pauschalwertberichtigungen abgedeckt. Die sonstigen Vermögensgegenstände sind mit den Anschaffungskosten, dem Barwert oder dem niedrigeren beizulegenden Wert angesetzt. Der Kassenbestand und die Guthaben bei Kreditinstituten sind mit ihrem Nennwert bewertet. Guthaben bei Kreditinstituten in fremden Währungen werden zum Devisenkassamittelkurs am Bilanzstichtag angesetzt. Als Rechnungsabgrenzungsposten werden Einnahmen bzw. Ausgaben vor dem Stichtag ausgewiesen, soweit sie Ertrag bzw. Aufwand für eine bestimmte Zeit nach dem Stichtag darstellen.

Fremdwährungspositionen werden zum Anschaffungskurs oder zum jeweils ungünstigeren Kurs am Bilanzstichtag bewertet. Soweit Fremdwährungspositionen kursgesichert sind, erfolgt die Bewertung zum entsprechenden Sicherungskurs. Bei einer Restlaufzeit von einem Jahr oder weniger werden Fremdwährungspositionen mit dem Devisenkassamittelkurs am Abschlussstichtag bewertet.

Kurssicherungen und Optionsgeschäfte werden selektiv und ausschließlich für Sicherungszwecke vorgenommen. Derivative Finanzinstrumente, die für Vermögensgegenstände, Schulden, schwebende Geschäfte sowie für mit hoher Wahrscheinlichkeit erwartete Transaktionen abgeschlossen wurden, werden, soweit möglich, zu Bewertungseinheiten zusammengefasst.

In den Rückstellungen wird allen erkennbaren Risiken sowie allen ungewissen Verpflichtungen ausreichend Rechnung getragen. Die Bewertung der Rückstellungen erfolgt nach § 253 Abs. 1 und 2 HGB. Dabei wurde von den Beibehaltungswahlrechten des Art. 67 Abs. 1 S. 2, Abs. 3 S. 1 EGHGB Gebrauch gemacht. Rückstellungszuführungen erfolgen unter Anwendung der Nettomethode. Die Gesellschaft übt das Wahlrecht aus, Rückstellungen mit einer Laufzeit von einem Jahr oder weniger nicht abzuzinsen.

Rückstellungen für Pensionen und ähnliche Verpflichtungen werden nach versicherungsmathematischen Grundsätzen auf Basis realistischer Annahmen gebildet. Künftige Gehaltserhöhungen und künftige Rentenanpassungen (nach § 16 BetrAVG) sowie Annahmen über Kündigungsraten sind in die Berechnung einbezogen worden. Die Berechnungen basieren auf den biometrischen Grundwerten nach Klaus Heubeck (Richttafeln RT 2005 G).

Die Gesellschaft nimmt das Wahlrecht nach § 253 Abs. 2 S. 2 HGB in Anspruch, wonach der Abzinsungssatz bei einer angenommenen Restlaufzeit von 15 Jahren angewendet werden kann.

Folgende Parameter wurden für die Berechnung der Pensionsrückstellungen in Deutschland zugrunde gelegt:

Zinssatz:	4,01 % p. a. (Vj. 3,89 %)
Gehaltsdynamik:	3,00 % p. a. (Vj. 3,00 %)
Rententrend:	1,50 % p. a. (Vj. 1,50 %)
Fluktuation:	1,80 % p. a. im Durchschnitt (Vj. 1,80 %)

Die Bestimmung der Pensionsrückstellungen erfolgt nach dem modifizierten Teilwertverfahren. Pensionen und ähnliche Verpflichtungen unserer ausländischen Gesellschaften sind durch Rückstellungen abgedeckt. Durch die Verwendung des gesetzlich vorgeschriebenen 10-Jahres-Durchschnittszinssatzes bei der Berechnung der deutschen Pensionsrückstellungen ergeben sich im Vergleich zum 7-Jahres-Durchschnittszinssatz im Konzern um TEUR 18.300 geringere Rückstellungen.

Verbindlichkeiten sind mit ihrem Erfüllungsbetrag angesetzt.

Konsolidierungskreis

Das Konzernmutterunternehmen des Knorr-Bremse Konzerns ist die Knorr-Bremse AG, Moosacher Str. 80, 80809 München. Der Einzel- sowie der Konzernabschluss sind beim Amtsgericht München unter HRB 42031 hinterlegt. In den Konzernabschluss werden neben der Knorr-Bremse AG 24 inländische und 115 ausländische Tochtergesellschaften einbezogen, bei denen die Knorr-Bremse AG unmittelbar oder mittelbar einen beherrschenden Einfluss ausüben kann. Die Beteiligungen an 2 inländischen Unternehmen und 2 ausländischen Unternehmen werden im Konzernabschluss als Beteiligungen an assoziierten Unternehmen ausgewiesen. Wegen untergeordneter Bedeutung für die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage des Konzerns werden 8 ausländische Tochtergesellschaften und eine inländische Tochtergesellschaft nicht in den Konzernabschluss einbezogen. Zwei inländische Gesellschaften werden nicht als assoziierte Unternehmen ausgewiesen, sondern zu Anschaffungskosten angesetzt. Im Geschäftsjahr 2016 wurden folgende Gesellschaften erworben oder gegründet bzw. erstmals in den Konsolidierungskreis aufgenommen:

Aldona Seals Ltd., Peterlee/Großbritannien
 Alpha Process Controls (International) Ltd., Peterlee/Großbritannien
 Black River Air Logistics Company LLC, Watertown, New York/USA (vormals nicht konsolidiert)
 G.T. Group Ltd., Peterlee/Großbritannien
 GT Emission Systems Ltd., Peterlee/Großbritannien
 GT Project Engineering Ltd., Consett/Großbritannien
 Guangdong Knorr-Bremse Guo Tong Railway Vehicle Systems Equipment Co., Ltd., Jiangmen, Guangdong/China
 Icer Rail S.L., Pamplona/Spanien (vormals At Equity)
 Semiconductor Solutions (Pty.) Ltd., Pretoria/Südafrika
 tedrive Steering Systems GmbH, Wülfrath/Deutschland
 tedrive Yönlendirme Sistemleri Sanayi ve Tic. Ltd. Şti., Istanbul/Türkei
 Zelisko Elektrik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, Istanbul/Türkei

Im Geschäftsjahr 2016 wurden folgende Gesellschaften erworben oder gegründet, aber nicht gemäß § 296 Abs. 2 HGB in den Konsolidierungskreis aufgenommen:

Knorr-Bremse Services Europe s.r.o., Stráž nad Nisou/Tschechische Republik
 RBL-Technologie Ltd., Nabereschnyje Tschelny/Russland
 tedrive Steering Systems Inc., Wixom, Michigan/USA

Folgende Gesellschaften wurden liquidiert:

Webasto Kiekert Bustüren GmbH i.L., Karlsfeld/Deutschland
 Sigma Coachair Systems (US) Inc., Chicago, Illinois/USA

Nachfolgende Gesellschaften wurden umfirmiert:

Knorr-Bremse Commercial Vehicle Systems (Shanghai) Co., Ltd., Schanghai/China
 (vormals Knorr-Bremse Brake Equipment (Shanghai) Co., Ltd., Schanghai/China)

Knorr-Bremse Ibérica S.L., San Fernando de Henares/Spanien
 (vormals Bost Ibérica S.L., San Fernando de Henares/Spanien)

Knorr-Bremse PowerTech Corporation USA, Atlanta, Georgia/USA
 (vormals Transtechnik Corporation, Atlanta, Georgia/USA)

Knorr-Bremse PowerTech GmbH, Berlin/Deutschland
 (vormals PCS Power Converter Solutions GmbH, Berlin/Deutschland)

Knorr-Bremse PowerTech GmbH & Co. KG, Holzkirchen/Deutschland
 (vormals Transtechnik GmbH & Co. KG, Holzkirchen/Deutschland)

Knorr-Bremse PowerTech Verwaltungs GmbH, Berlin/Deutschland
 (vormals Transtechnik Verwaltungs GmbH, Holzkirchen/Deutschland)

Knorr-Bremse Systemy Kolejowe Polska Sp. z o.o., Krakau/Polen
 (vormals Knorr-Bremse Systemy dla Kolejowych Środków Lokomocji Pl. Sp. z o.o., Krakau/Polen)

Somit hat sich die Anzahl der voll konsolidierten Unternehmen gegenüber dem Vorjahr um 11 Gesellschaften erhöht. In einer Anteilsübersicht auf den nachfolgenden Seiten sind im Einzelnen die verbundenen Unternehmen und die Beteiligungen aufgeführt.

Aus der Veränderung des Konsolidierungskreises haben sich keine wesentlichen Auswirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage des Konzerns ergeben. Die Bilanzsumme hat sich durch die neu konsolidierten Gesellschaften um TEUR 28.800 erhöht.

Konsolidierungsgrundsätze

Bis 31.12.2009 erfolgte die Kapitalkonsolidierung nach der Buchwertmethode. Dabei erfolgte eine Verrechnung der Buchwerte mit dem anteiligen Eigenkapital der Tochterunternehmen zum Erstkonsolidierungszeitpunkt. Die Erstkonsolidierung erfolgte zum Zeitpunkt des Erwerbs oder zum Bilanzstich-

tag. Seit dem Geschäftsjahr 2010 erfolgt die Kapitalkonsolidierung bei Tochtergesellschaften nach der Neubewertungsmethode. Dabei wird das Eigenkapital mit dem Wert angesetzt, der dem Zeitwert der in den Konzernabschluss aufzunehmenden Vermögensgegenstände und Schulden entspricht. Die Erstkonsolidierung erfolgt zum Zeitpunkt des Erwerbs. Ein sich dabei ergebender aktiver Unterschiedsbetrag (Firmenwert) wird in Übereinstimmung mit den DRS-Standards seit dem Jahr 2002 aktiviert. Die Abschreibung erfolgt unter Zugrundelegung betriebswirtschaftlicher Überlegungen über die planmäßige Nutzungsdauer nach der linearen Methode, die im Konzern maximal 20 Jahre beträgt. Die betrieblichen Nutzungsdauern der Geschäfts- oder Firmenwerte wurden anhand der längerfristig und strategisch ausgerichteten Geschäftsmodelle der Tochtergesellschaften bestimmt.

Der Erwerb indirekter Fremddanteile erfolgt nach der Kreisanteilmethode. Bei diesem Verfahren werden die Anteile nicht-kontrollierender Gesellschafter in Höhe des anteiligen konsolidierten Reinvermögens verrechnet ausgewiesen. Ein auf indirekte Fremddanteile entfallender Goodwill wird erfolgsneutral mit dem Ausgleichsposten für nicht-kontrollierende Gesellschafter verrechnet.

Ein sich ergebender passiver Unterschiedsbetrag aus der Kapitalkonsolidierung wird in Übereinstimmung mit den handelsrechtlichen Vorschriften und DRS-Standards nach Möglichkeit im Jahr des Entstehens erfolgswirksam aufgelöst.

Assoziierte Unternehmen werden nach der Equity-Methode konsolidiert, wobei grundsätzlich ein Geschäfts- oder Firmenwert in den Anschaffungskosten der Beteiligungen ausgewiesen wird. Konsolidierungszeitpunkt für vor dem Januar 2010 erworbene assoziierte Unternehmen war der Erwerbszeitpunkt oder der Bilanzstichtag. Seit dem Geschäftsjahr 2010 erfolgt die Konsolidierung ab dem Zeitpunkt des Erwerbs. Der auf den Knorr-Bremse Konzern entfallende Anteil am Jahresergebnis der nach dieser Methode konsolidierten Unternehmen einschließlich der Abschreibung des Firmenwerts wird in der Gewinn- und Verlust-Rechnung im Finanzergebnis gezeigt. Auf die Anpassung der Bewertung auf die im Konzernabschluss angewandten Bewertungsmethoden wird verzichtet.

Forderungen und Verbindlichkeiten zwischen konsolidierten Unternehmen werden aufgerechnet. Aus den konzerninternen Lieferungen und Leistungen resultierende Zwischenergebnisse werden eliminiert. In der Konzern-Gewinn-und-Verlustrechnung werden die Erlöse aus Innenumsätzen sowie andere konzerninterne Erträge mit den entsprechenden Aufwendungen verrechnet.

Währungsumrechnung

Die Bilanzen der in den Konzernabschluss einbezogenen ausländischen Unternehmen sind, mit Ausnahme des Eigenkapitals, das zum historischen Kurs in Euro umgerechnet wurde, zum Devisenkassamittelkurs am Abschlussstichtag in Euro umgerechnet worden. Die Posten der Gewinn- und Verlust-Rechnung sind zum Durchschnittskurs in Euro umgerechnet worden. Eine sich ergebende Umrechnungsdifferenz wurde im Konzerneigenkapital erfasst und unter dem Konzerneigenkapitalspiegel vermerkt.

Steuerabgrenzung

Steuerlatenzen nach § 274 und § 306 HGB, die aufgrund temporärer Abweichungen zwischen dem Ansatz in der Steuerbilanz der Einzelgesellschaften und dem Ansatz in der Konzernbilanz einschließlich der Abweichungen aus Anpassungen an die konzerneinheitliche Bilanzierung und Bewertung sowie aus Konsolidierungsvorgängen entstehen, werden entsprechend den gesetzlichen Vorschriften, soweit möglich, saldiert ausgewiesen. In den an die konzerneinheitliche Bilanzierung und Bewertung angepassten Einzelabschlüssen der konsolidierten Gesellschaften (Handelsbilanzen II) wird von der Aktivierung latenter Steuerentlastungen in Einzelfällen Gebrauch gemacht. Dabei wird jeweils der Steuersatz zugrunde gelegt, der nach aktueller Rechtslage im Zeitpunkt der Steuerentlastung zu erwarten ist.

Die Aktivierung latenter Steuern auf Verlustvorräte erfolgt in Einzelfällen, soweit die Realisierung der Steueransprüche im Einzelfall hinreichend wahrscheinlich ist. An jedem Abschlussstichtag wird der Buchwert der aktiven latenten Steuern auf seine Werthaltigkeit überprüft und gegebenenfalls berichtigt.

2 Entwicklung des Anlagevermögens

Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten

Die Zugänge bei entgeltlich erworbenen immateriellen Vermögensgegenständen und Sachanlagen betragen im Geschäftsjahr 2016 TEUR 410.519 (Vorjahr TEUR 328.130). Darin sind Investitionen (ohne Konsolidierungskreisänderungen und Firmenwerte) in Höhe von TEUR 194.576 (Vorjahr TEUR 210.155) enthalten.

Werte in TEUR	Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten						Abschreibungen							Nettowerte 31.12.2016	Nettowerte 31.12.2015	Abschreibungen des Geschäftsjahrs
	Vortrag 01.01.2016	Zugänge	Umbu- chungen	Abgänge	Währungs- unterschiede	Stand 31.12.2016	Abschreibungen Vortrag 01.01.2016	Währungs- unterschied	Zugänge	Abgänge	Umbu- chungen	Aufgelaufene Abschreibungen 31.12.2016				
Gewerbliche Schutzrechte	348.484	15.341	579	(2.245)	5.048	367.207	(290.093)	(3.930)	(16.679)	2.210	(58)	(308.550)	58.657	58.391	15.564	
Firmenwerte	457.443	103.007	0	0	4.436	564.886	(339.159)	(4.453)	(34.918)	304	24	(378.202)	186.684	118.284	38.033	
Entgeltlich erworbene immaterielle Vermögensgegenstände	805.927	118.348	579	(2.245)	9.484	932.093	(629.252)	(8.383)	(51.597)	2.514	(34)	(686.752)	245.341	176.675	53.597	
Grundstücke, grundstücksgleiche Rechte und Bauten, einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken	404.729	31.157	45.895	(7.173)	9.074	483.682	(149.423)	(1.602)	(11.841)	1.952	(67)	(160.981)	322.701	255.306	11.109	
Technische Anlagen und Maschinen	656.757	83.722	34.503	(26.143)	12.051	760.890	(424.905)	(7.433)	(72.248)	22.446	(39)	(482.179)	278.711	231.852	53.181	
Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	609.750	109.143	21.425	(14.373)	9.626	735.571	(470.440)	(7.497)	(94.001)	12.959	(65)	(559.044)	176.527	139.310	61.249	
Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	160.289	68.149	(102.402)	(1.368)	3.154	127.822	(4.664)	(21)	(313)	34	205	(4.759)	123.063	155.625	314	
Sachanlagen	1.831.525	292.171	(579)	(49.057)	33.905	2.107.965	(1.049.432)	(16.553)	(178.403)	37.391	34	(1.206.963)	901.002	782.093	125.853	
Anteile an verbundenen Unternehmen	56.447	136	7.695	(63.598)	2	682	(99)	(6)	0	0	0	(105)	577	56.348	0	
Assoziierte Unternehmen	7.416	2.947	(7.695)	(685)	26	2.009	0	0	0	0	0	0	2.009	7.416	0	
Übrige Finanzanlagen	20.538	79.356	0	(2.438)	1.733	99.189	(4.207)	0	(163)	0	0	(4.370)	94.819	16.331	1	
Finanzanlagen	84.401	82.439	0	(66.721)	1.761	101.880	(4.306)	(6)	(163)	0	0	(4.475)	97.405	80.095	1	
Anlagevermögen	2.721.853	492.958	0	(118.023)	45.150	3.141.938	(1.682.990)	(24.942)	(230.163)	39.905	0	(1.898.190)	1.243.748	1.038.863	179.451	

3 Immaterielle Vermögensgegenstände

Die Position umfasst entgeltlich erworbene Firmenwerte, Patente, Namensrechte sowie EDV-Software. Die wesentlichen Zugänge entfallen auf EDV-Software sowie Firmenwerte. Die Zugänge bei den Firmenwerten betreffen überwiegend den Erwerb der tedrive Steering Systems GmbH, Wülfrath/Deutschland. Es ergab sich ein Firmenwert von TEUR 12.993, der über 5 Jahre abgeschrieben wird. Zum 31.12.2016 ergibt sich ein Restbuchwert von TEUR 12.127. Aus dem Erwerb der G.T. Group Ltd., Peterlee/Großbritannien ergab sich ein Firmenwert von TEUR 71.137, der über 10 Jahre abgeschrieben wird. Zum 31.12.2016 beträgt der Restbuchwert TEUR 67.580. Aus dem sukzessiven Erwerb der Icer Rail S.L., Pamplona/Spanien ergab sich ein Firmenwert von TEUR 14.406, der über 5 Jahre abgeschrieben wird. Zum 31.12.2016 resultiert ein Restbuchwert von TEUR 14.166. Bei der

Bemessung der Nutzungsdauer der im Geschäftsjahr zugegangenen Firmenwerte wurden die Auswirkungen der Veränderungen der Absatz- und Beschaffungsmärkte sowie die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf die erworbenen Unternehmen berücksichtigt. In den Abschreibungen des Geschäftsjahrs auf Firmenwerte sind TEUR 0 (Vorjahr TEUR 13.739) außerplanmäßige Abschreibungen enthalten.

Ein sich im Rahmen der Kapitalkonsolidierung ergebender Firmenwert wird über maximal 20 Jahre linear abgeschrieben. Andere immaterielle Vermögensgegenstände werden über 3 bis 10 Jahre planmäßig abgeschrieben. Alle aktivierten immateriellen Vermögensgegenstände des Anlagevermögens haben eine begrenzte Nutzungsdauer.

4 Sachanlagen

Die Entwicklung des Sachanlagevermögens ist in der vorstehenden Übersicht wiedergegeben. Entsprechend den technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten wurden die Anschaffungskosten um planmäßige Abschreibungen vermindert. In den Abschreibungen auf Sachanlagen sind keine außerplanmäßigen Abschreibungen enthalten (Vorjahr TEUR 8.619).

5 Finanzanlagen

Die Entwicklung der Finanzanlagen ist in der vorstehenden Entwicklung des Anlagevermögens dargestellt.

Die übrigen Finanzanlagen setzen sich aus Ausleihungen an verbundene Unternehmen TEUR 173 (Vorjahr TEUR 0), sonstigen Ausleihungen TEUR 13.409 (Vorjahr TEUR 14.102), Wertpapieren des Anlagevermögens TEUR 81.088 (Vorjahr TEUR 2.080) sowie Beteiligungen TEUR 149 (Vorjahr TEUR 149) zusammen.

Aufstellung des Anteilsbesitzes

1 Konsolidierte verbundene Unternehmen	Anteil am Kapital in %
Albatros GmbH, München/Deutschland	100,0
Aldona Seals Ltd., Peterlee/Großbritannien	100,0
Alpha Process Controls (International) Ltd., Peterlee/Großbritannien	100,0
Anchor Brake Shoe Company LLC, West Chicago, Illinois/USA	100,0
BCVS Canadian Holdings LLC, Anjou, Québec/Kanada	100,0
BCVS Mexican Holdings LLC, Cd Acuña, Coah/Mexiko	100,0
Bendix Commercial Vehicle Systems LLC, Elyria, Ohio/USA	100,0
Bendix CVS Canada Inc., Anjou, Québec/Kanada	100,0
Bendix CVS de Mexico SA de CV, Cd Acuña, Coah/Mexiko	100,0
Bendix Spicer Foundation Brake Canada, Inc., Kingston, Ontario/Kanada	100,0
Bendix Spicer Foundation Brake LLC, Elyria, Ohio/USA	80,0
Black River Air Logistics Company LLC, Watertown, New York/USA	100,0
BSFB Holdings, Inc., Elyria, Ohio/USA	100,0
Casram Rail S.p.A., Crimido/Italien	60,0
Comet Fans S.r.l., Solaro, Mailand/Italien	100,0
Distribuidora Bendix CVS (de) Mexico SA de CV, Cd Acuña, Coah/Mexiko	100,0
Dr. techn. Josef Zelisko Ges.m.b.H., Mödling/Österreich	100,0
G.T. Group Ltd., Peterlee/Großbritannien	100,0
GT Emission Systems Ltd., Peterlee/Großbritannien	100,0
GT Project Engineering Ltd., Consett/Großbritannien	100,0
Guangdong Knorr-Bremse Guo Tong Railway Vehicle Systems Equipment Co., Ltd., Jiangmen, Guangdong/China	49,0
Hasse & Wrede CVS Dalian, China Ltd., Dalian/China	70,0
Hasse & Wrede GmbH, Berlin/Deutschland	100,0
Heine Resistors GmbH, Dresden/Deutschland	100,0
Icer Rail S.L., Pamplona/Spanien	100,0

1 Konsolidierte verbundene Unternehmen (Fortsetzung)	Anteil am Kapital in %
IFE-ČR a.s., Brno/Tschechische Republik	100,0
IFE North America LLC, Westminster, Maryland/USA	100,0
IFE-Tebel Technologies B.V., Leeuwarden/Niederlande	100,0
IFE-VICTALL Railway Vehicle Door Systems (Qingdao) Co., Ltd., Qingdao/China	59,0
IGE-CZ s.r.o., Brno/Tschechische Republik	100,0
Kalmar Tågkompetens AB, Kalmar/Schweden	100,0
KB Gamma Beteiligungs GmbH, München/Deutschland	100,0
KB Lambda Beteiligungs GmbH, München/Deutschland	100,0
KB Media GmbH Marketing und Werbung, München/Deutschland	100,0
KB Omikron Beteiligungs GmbH, München/Deutschland	100,0
KB Sigma Beteiligungs GmbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Amabhilliki (Pty.) Ltd., Kempton Park/Südafrika	100,0
Knorr Brake Company LLC, Westminster, Maryland/USA	100,0
Knorr Brake Corporation Canada Holdings Ltd., Montreal, Québec/Kanada	100,0
Knorr Brake Holding Corporation, Watertown, New York/USA	89,3
Knorr Brake Ltd., Kingston, Ontario/Kanada	100,0
Knorr Brake Realty LLC, Westminster, Maryland/USA	100,0
Knorr Brake Truck Systems Company, Watertown, New York/USA	100,0
Knorr-Bremse 1520 OOO, Burashevskoe/Russland	100,0
Knorr-Bremse/Nankou Air Supply Unit (Beijing) Co., Ltd., Nankou/China	55,0
Knorr-Bremse Asia Pacific (Holding) Limited, Hongkong/China	100,0
Knorr-Bremse Australia Pty. Ltd., Granville/Australien	100,0
Knorr-Bremse Benelux B.V.B.A., Heist-op-den-Berg/Belgien	100,0
Knorr-Bremse Beteiligungsgesellschaft mbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse Braking Systems for Commercial Vehicles (Dalian) Co., Ltd., Dalian/China	100,0
Knorr-Bremse Brasil (Holding) Administração e Participação Ltda., Itupeva/Brasilien	100,0
Knorr-Bremse CAFF Systems for Commercial Vehicles Chongqing Ltd., Chongqing/China	66,0
Knorr-Bremse CARS LD Vehicle Brake Disc Manufacturing (Beijing) Co., Ltd., Daxing/China	50,0
Knorr-Bremse Commercial Vehicle Systems Japan Ltd., Tokio/Japan	80,0
Knorr-Bremse Commercial Vehicle Systems (Shanghai) Co., Ltd., Schanghai/China	100,0
Knorr-Bremse DETC Commercial Vehicle Braking Technology Co., Ltd., Shiyao/China	51,0
Knorr-Bremse España, S.A., Getafe/Spanien	100,0
Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft., Kecskemét/Ungarn	100,0
Knorr-Bremse Ges.m.b.H., Mödling/Österreich	100,0
Knorr-Bremse Ibérica S.L., San Fernando de Henares/Spanien	100,0
Knorr-Bremse India Pvt. Ltd., Faridabad/Indien	100,0
Knorr-Bremse Investment GmbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse IT-Services GmbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse KAMA Systems for Commercial Vehicles OOO, Nabereschnyje Tschelny/Russland	50,0
Knorr-Bremse Nordic RailServices AB, Lund/Schweden	100,0
Knorr-Bremse Pensionsgesellschaft mbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse Polska SIn Sp. z o.o., Warschau/Polen	100,0

1 Konsolidierte verbundene Unternehmen (Fortsetzung)	Anteil am Kapital in %
Knorr-Bremse PowerTech Corporation USA, Atlanta, Georgia/USA	100,0
Knorr-Bremse PowerTech GmbH, Berlin/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse PowerTech Verwaltungs GmbH, Berlin/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse PowerTech GmbH & Co. KG, Holzkirchen/Deutschland (unbeschr. haft. Ges. ist Knorr-Bremse PowerTech Verwaltungs GmbH, Berlin/Deutschland)	100,0
Knorr-Bremse Rail Systems CIS Holding OOO, Moskau/Russland	100,0
Knorr-Bremse Rail Systems Italia S.r.l., Campi Bisenzio/Italien	100,0
Knorr-Bremse Rail Systems Japan Ltd., Tokio/Japan	94,0
Knorr-Bremse Rail Systems Korea Ltd., Seoul/Südkorea	100,0
Knorr-Bremse Rail Systems OOO, Moskau/Russland	100,0
Knorr-Bremse Rail Systems Schweiz AG, Niederhasli/Schweiz	100,0
Knorr-Bremse Rail Systems (UK) Ltd., Melksham, Wiltshire/Großbritannien	100,0
Knorr-Bremse RailServices (UK) Ltd., Melksham, Wiltshire/Großbritannien	100,0
Knorr-Bremse Railway Technologies (Shanghai) Co., Ltd., Schanghai/China	100,0
Knorr-Bremse Raylı Sistemler Turkey Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, Ankara/Türkei	100,0
Knorr-Bremse S.A. Holding Company (UK) Ltd., Melksham, Wiltshire/Großbritannien	100,0
Knorr-Bremse S.A. (Pty) Ltd., Kempton Park/Südafrika	75,0
Knorr-Bremse S.R.L., Bukarest/Rumänien	100,0
Knorr-Bremse Sistemas para Veículos Comerciais Brasil Ltda., Itupeva/Brasilien	100,0
Knorr-Bremse Sistemas para Veículos Ferroviários Ltda., Itupeva/Brasilien	100,0
Knorr-Bremse Sistemi per Autoveicoli Commerciali S.p.A., Arcore/Italien	100,0
Knorr-Bremse System för Tunga Fordon AB, Malmö/Schweden	100,0
Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, München/Deutschland	80,0
Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge Pensionsgesellschaft mbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge Ibero Holding GmbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse Systèmes Ferroviaires S.A., Tinquieux/Frankreich	100,0
Knorr-Bremse Systèmes pour Véhicules Utilitaires France S.A.S., Lisieux/Frankreich	100,0
Knorr-Bremse Systems for Commercial Vehicles India Pvt. Ltd., Pune/Indien	100,0
Knorr-Bremse Systems for Commercial Vehicles OOO, Moskau/Russland	100,0
Knorr-Bremse Systems for Commercial Vehicles Ltd., Bristol/Großbritannien	100,0
Knorr-Bremse Systems for Rail Vehicles Kazakhstan LLP, Astana/Republik Kasachstan	100,0
Knorr-Bremse Systems for Rail Vehicles (Suzhou) Co., Ltd., Suzhou/China	100,0
Knorr-Bremse Systemy Kolejowe Polska Sp. z o.o., Krakau/Polen	100,0
Knorr-Bremse Systémy pro užitková vozidla ČR s.r.o., Stráž nad Nisou/Tschechische Republik	100,0
Knorr-Bremse Technology Center India Private Limited, Pune/Indien	100,0
Knorr-Bremse Ticari Arac Fren Sistemleri Limited Sirketi, Istanbul/Türkei	100,0
Knorr-Bremse US Beteteiligungs GmbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse US Investment GmbH, München/Deutschland	100,0
Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft., Budapest/Ungarn	100,0
Knorr-Bremse Verwaltungsgesellschaft mbH, München/Deutschland	100,0
Merak Jinxin Air Conditioning Systems (Wuxi) Co., Ltd., Wuxi/China	51,0

1 Konsolidierte verbundene Unternehmen (Fortsetzung)	Anteil am Kapital in %
Merak Knorr Climatización S.A., Buenos Aires/Argentinien	100,0
Merak North America LLC, Westminster, Maryland/USA	100,0
Microelettrica do Brasil Comercialização e Importação de Produtos Eletromecânicos Ltda., Barueri, São Paulo/Brasilien	100,0
Microelettrica Heine (Suzhou) Co., Ltd., Suzhou/China	100,0
Microelettrica Power Devices (Pty) Ltd., Johannesburg/Südafrika	100,0
Microelettrica Power (Pty) Ltd., Johannesburg/Südafrika	74,0
Microelettrica Scientifica (Pty) Ltd., Johannesburg/Südafrika	100,0
Microelettrica Scientifica S.p.A., Buccinasco/Italien	100,0
Microelettrica USA LLC, Randolph, New Jersey/USA	100,0
MST Elektrotechnik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, Şerifali, Istanbul/Türkei	100,0
M.S. Resistances S.A.S., Saint-Chamond/Frankreich	51,0
New York Air Brake LLC, Watertown, New York/USA	100,0
Selectron Systems AG, Lyss/Schweiz	100,0
Selectron Systems Pvt. Ltd., Gurgaon/Indien	100,0
Selectron Systems (Beijing) Co., Ltd., Peking/China	100,0
Semiconductor Solutions (Pty) Ltd., Pretoria/Südafrika	60,0
Sigma Air Conditioning Pty. Ltd., Granville/Australien	100,0
Sigma Transit Systems Pty. Ltd., Granville/Australien	100,0
Skach Ges.m.b.H., Mödling/Österreich	100,0
STE Schwingungs-Technik GmbH, Klieken/Deutschland	100,0
Swedtrac RailServices AB, Solna/Schweden	100,0
Swedtrac Trafik AB, Solna/Schweden	100,0
SWT Swedtrac Svets & Smide AB, Solna/Schweden	100,0
Sydac Ltd., Manchester/Großbritannien	100,0
Sydac Pty. Ltd., Granville/Australien	100,0
Technologies Lanka Inc., La Pocatière, Québec/Kanada	100,0
tedrive Steering Systems GmbH, Wülfrath/Deutschland	100,0
tedrive Yönlendirme Sistemleri Sanayi ve Tic. Ltd. Şti., Istanbul/Türkei	100,0
Transtech Asia Pacific Pty. Ltd., Sydney/Australien	100,0
Unicupler GmbH, Niederurnen/Schweiz	100,0
Zelisko Elektrik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, Istanbul/Türkei	100,0

2 Nach der Equity-Methode bewertete assoziierte Unternehmen	Anteil am Kapital in %
Alltrucks GmbH & Co. KG, München/Deutschland (unbeschr. haft. Ges. ist Alltrucks Verwaltungs GmbH, München/Deutschland)	33,3
Alltrucks Verwaltungs GmbH, München/Deutschland	33,3
Knorr-Bremse DETC Commercial Vehicle Braking Systems (Shiyao) Co., Ltd., Shiyao/China	49,0
Westinghouse Platform Screen Doors (Guangzhou) Limited, Guangzhou/China	35,0

3 Nicht konsolidierte verbundene Unternehmen	Anteil am Kapital in %
Di-Pro LLC., Fresno, Kalifornien/USA	100,0
EKA DOOEL., Skopje/Mazedonien	100,0
Foro Verwaltungs GmbH & Co. KG, München/Deutschland (unbeschr. haft. Ges. ist Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge Ibero Holding GmbH, München/Deutschland)	100,0
KB Investment UK Ltd., Chippenham/Großbritannien	100,0
Knorr-Bremse Services Europe s.r.o., Stráž nad Nisou/Tschechische Republik	100,0
Metco Technical Consulting AG, Zug/Schweiz	100,0
SCI pour l'Industrie, Pau/Frankreich	100,0
tedrive Steering Systems Inc., Wixom, Michigan/USA	100,0
RBL-Technologie Ltd., Nabereschnyje Tschelny/Russland	100,0

4 Nicht nach der Equity-Methode bewertete assoziierte Unternehmen und Sonstige Beteiligungen	Anteil am Kapital in %
IFB Institut für Bahntechnik GmbH, Berlin/Deutschland	6,7
Megalith Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH & Co. Vermietungs KG, Mainz/Deutschland (die Stimmrechtsmehrheit liegt bei der Deutsche-Anlagen-Leasing GmbH)	100,0
MORCAR Grundstücksgesellschaft mbH & Co. oHG, München/Deutschland	5,0
Sanctor Grundstücks-Vermietungsgesellschaft mbH & Co. Objekt Marzahn KG, Düsseldorf/Deutschland (unbeschr. haft. Ges. ist Knorr-Bremse AG, München/Deutschland, die Stimmrechtsmehrheit liegt bei der SABIS Grundstücks-Vermietungsgesellschaft mbH, Düsseldorf/Deutschland)	99,0

Bei den assoziierten Unternehmen entsprechen die Kapitalanteile den Stimmrechtsanteilen.

Die unter 3 Nicht konsolidierte verbundene Unternehmen aufgeführten Tochtergesellschaften wurden wegen untergeordneter Bedeutung für die Vermittlung eines den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Bildes der Finanz-, Vermögens- und Ertragslage nicht in den Konzernabschluss einbezogen.

6 Vorräte

	2016 TEUR	2015 TEUR
Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	268.570	268.189
Unfertige Erzeugnisse	103.291	92.049
Fertige Erzeugnisse, Waren	234.612	246.699
abzüglich Anzahlungen auf Bestellungen	(192.840)	(192.847)
zuzüglich geleistete Anzahlungen auf Vorräte	5.853	3.701
Gesamt	419.486	417.791

Im Vorjahresabschluss waren die erhaltenen Anzahlungen auf Bestellungen und die geleisteten Anzahlungen auf Vorräte saldiert ausgewiesen.

7 Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände

	2016 TEUR	2016 TEUR	2015 TEUR
	Restlaufzeit mehr als 1 Jahr	insgesamt	insgesamt
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	1.084	961.414	939.763
Forderungen gegen nicht konsolidierte verbundene Unternehmen	140	140	0
Sonstige Vermögensgegenstände	9.339	173.609	144.978
Gesamt	10.563	1.135.163	1.084.741

8 Flüssige Mittel

Diese Position enthält Guthaben bei Kreditinstituten, Schecks und Kassenbestände.

9 Aktive Rechnungsabgrenzungsposten

Die aktiven Rechnungsabgrenzungsposten im Konzern betragen TEUR 23.529 (Vorjahr TEUR 23.731). In den Rechnungsabgrenzungsposten ist ein Disagio i. H. v. TEUR 1.723 aus der Begebung einer Anleihe enthalten, welches über die Laufzeit der Anleihe von 5 Jahren abgegrenzt wird.

10 Latente Steuern

Zum Stichtag bestanden aktive latente Steuern in Höhe von TEUR 62.171 (Vorjahr TEUR 76.695). Passive latente Steuern wurden weder im laufenden Jahr noch im Vorjahr ausgewiesen.

Entsprechend den gesetzlichen Vorschriften erfolgte ein saldierter Ausweis der aktiven und passiven latenten Steuern. Von den aktiven latenten Steuern entfallen TEUR 18.129 (Vorjahr TEUR 21.678) auf latente Steuern aus Einzelabschlüssen und TEUR 44.042 (Vorjahr TEUR 55.017) auf erfolgswirksame Konsolidierungsbuchungen. Die aktiven latenten Steuern aus Einzelabschlüssen ergeben sich im Wesentlichen aus temporären Differenzen bei den Rückstellungen sowie bei den Forderungen und sonstigen Vermögensgegenständen. Die aktiven latenten Steuern aus Konsolidierungsmaßnahmen ergeben sich im Wesentlichen aus der Zwischenergebniseliminierung. Die passiven latenten Steuern entfallen vollständig auf latente Steuern aus Einzelabschlüssen.

Auf Ebene der Einzelgesellschaften sowie für Konsolidierungsmaßnahmen werden latente Steuern mit dem zu erwartenden Steuersatz des jeweiligen Landes zum Zeitpunkt der Realisierung gebildet. Die Steuersätze betragen zwischen 0 % und 40 %, auf Konsolidierungsmaßnahmen circa 35 %.

11 Gezeichnetes Kapital

Das Grundkapital der Knorr-Bremse AG ist in 2.600.000 Inhaberaktien zu je EUR 26 Nennbetrag eingeteilt. Die Stella Vermögensverwaltungs-GmbH, Grünwald/Deutschland, die TIB Vermögens- und Beteiligungsholding GmbH, Grünwald/Deutschland, und die KB Holding GmbH, Grünwald/Deutschland, haben der Knorr-Bremse AG mitgeteilt, dass sie mittel- bzw. unmittelbar mit Mehrheit an der Knorr-Bremse AG beteiligt seien.

12 Kapitalrücklage

Die Kapitalrücklage ist unverändert zum Vorjahr. Sie unterliegt, neben der gesetzlichen Rücklage, den Restriktionen des § 150 AktG.

13 Gewinnrücklagen

Die Gewinnrücklagen enthalten neben der gesetzlichen Rücklage die kumulierten Ergebnisse der in den Konzernabschluss einbezogenen Unternehmen, soweit sie nicht ausgeschüttet wurden. Darüber hinaus spiegeln sich hier sämtliche Konzerneinflüsse auf das Eigenkapital wider.

Die gesetzlichen Rücklagen betragen TEUR 9.045 (Vorjahr TEUR 8.726). Die satzungsmäßigen Rücklagen sind von TEUR 7.453 im Vorjahr auf TEUR 7.583 gestiegen. Die sonstigen Gewinnrücklagen betragen zum Stichtag TEUR 860.964 (Vorjahr TEUR 818.878).

14 Rückstellungen für Pensionen

Die Rückstellungen für Pensionen wurden entsprechend § 249 Abs. 1 HGB i. V. mit Art. 67 Abs. 1 S. 1 EGHGB bewertet.

	2016 TEUR	2015 TEUR
Rückstellungen für Pensionen	242.851	240.587

15 Übrige Rückstellungen

	2016 TEUR	2015 TEUR
Steuerrückstellungen	131.169	146.314
Sonstige Rückstellungen	878.830	853.530
Gesamt	1.009.999	999.844

In den Steuerrückstellungen sind zu erwartende Ertragsteuerzahlungen für das abgelaufene Geschäftsjahr bzw. periodengerecht zugeordneter Ertragsteueraufwand bei vom Wirtschaftsjahr abweichendem Steuerjahr enthalten. Ebenfalls ist Steueraufwand für vorangegangene Veranlagungszeiträume abgebildet. Die sonstigen Rückstellungen betreffen größtenteils Garantie- und Produkthaftungsverpflichtungen TEUR 430.722 (Vorjahr TEUR 410.722), Personalaufwendungen sowie Restrukturierungsmaßnahmen TEUR 185.786 (Vorjahr TEUR 173.547), Verlustrisiken aus schwebenden Geschäften und andere Risiken im Zusammenhang mit dem laufenden Geschäft sowie ausstehende Rechnungen TEUR 14.103 (Vorjahr TEUR 19.288).

16 Verbindlichkeiten

	2016 TEUR	2016 TEUR	2016 TEUR	2016 TEUR	2015 TEUR
	Restlaufzeit unter 1 Jahr	Restlaufzeit 1 bis 5 Jahre	Restlaufzeit über 5 Jahre	insgesamt	insgesamt
Anleihen	0	500.000	0	500.000	0
Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	8.462	126.925	13.436	148.823	160.585
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	713.673	391	0	714.064	688.147
Übrige Verbindlichkeiten:					
Verbindlichkeiten aus Wechseln	4.751	0	0	4.751	4.798
Sonstige Verbindlichkeiten	156.052	327	75	156.454	163.946
(davon aus Steuern)	(39.792)	0	0	(39.792)	(51.303)
(davon im Rahmen der sozialen Sicherheit)	(16.181)	0	0	(16.181)	(14.545)
	160.803	327	75	161.205	168.744
Verbindlichkeiten gesamt	882.938	627.643	13.511	1.524.092	1.017.476

Die Knorr-Bremse AG hat mit Wirkung zum 08.12.2016 eine Anleihe an der EURO MTF Börse in Luxemburg herausgegeben. Der Erlös der Anleihe dient der Finanzierung des Wachstums des Knorr-Bremse Konzerns. Es handelt sich um ein Volumen von 500 Mio. EUR, eine Laufzeit von 5 Jahren (endfällig) und einen Nominalzinssatz von 0,5 % p.a.

17 Haftungsverhältnisse und sonstige finanzielle Verpflichtungen

	2016 TEUR	2015 TEUR
Gewährleistungsverpflichtungen	19.074	19.662
Bürgschaftsverpflichtungen	21.082	25.996
Leasingverpflichtungen	277.105	235.013

Der Knorr-Bremse Konzern hat Leasingverträge im Wesentlichen für Geschäfts- und Produktionsgebäude abgeschlossen, bei denen der Leasinggegenstand dem Leasinggeber zuzuordnen ist. Diese nicht in der Bilanz enthaltenen Leasinggeschäfte stellen eine alternative Finanzierungsform zu Kreditaufnahmen dar. Verpflichtungen aus diesen Leasingverträgen sind in den sonstigen finanziellen Verpflichtungen in Höhe von TEUR 277.105 (Vorjahr TEUR 235.013) enthalten und werden über Laufzeiten von unter 1 Jahr TEUR 65.262 (Vorjahr TEUR 36.851), zwischen 1 und 5 Jahren TEUR 145.001 (Vorjahr TEUR 119.325) oder über 5 Jahren TEUR 66.842 (Vorjahr TEUR 78.837) fällig. Es bestehen keine untypischen Kündigungs- oder Verlängerungsoptionen.

Das Risiko der Inanspruchnahme aus den Haftungsverhältnissen wird als Ergebnis des bestehenden Risikomanagements als gering eingeschätzt.

18 Sonstige betriebliche Erträge

In dieser Position sind überwiegend Währungskursgewinne, Erträge aus der Auflösung von Rückstellungen sowie Erträge aus Anlagenabgängen enthalten. In den sonstigen betrieblichen Erträgen sind Gewinne aus Währungsdifferenzen in Höhe von TEUR 123.974 (Vorjahr TEUR 111.181) enthalten.

Daneben sind in den sonstigen betrieblichen Erträgen periodenfremde Erträge in Höhe von TEUR 48.593 (Vorjahr TEUR 65.947) enthalten. Diese ergeben sich im Wesentlichen aus der Auflösung von Rückstellungen.

19 Materialaufwand

	2016 TEUR	2015 TEUR
Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und für bezogene Waren	2.378.636	2.563.210
Aufwendungen für bezogene Leistungen	182.229	167.413
Gesamt	2.560.865	2.730.623

20 Personalaufwand/Mitarbeiter

	2016 TEUR	2015 TEUR
Löhne und Gehälter	996.776	984.572
Soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung	199.816	228.650
Personalaufwand	1.196.592	1.213.222
(davon für Altersversorgung)	(25.655)	(54.931)
Mitarbeiter im Jahresdurchschnitt	Anzahl	Anzahl
Lohnempfänger	10.247	10.167
Gehaltsempfänger	11.532	11.334
Auszubildende	190	237
Gesamt	21.969	21.738

21 Abschreibungen

	2016 TEUR	2015 TEUR
Abschreibungen auf entgeltlich erworbene immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	179.450	198.871

Daneben sind im Geschäftsjahr Miet- und Leasingaufwendungen in Höhe von TEUR 74.183 (Vorjahr TEUR 70.050) angefallen. Zu den außerplanmäßigen Abschreibungen verweisen wir auf die Textziffern 3 und 4 dieses Anhangs.

22 Sonstige betriebliche Aufwendungen

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen setzen sich im Wesentlichen aus Instandhaltungsaufwand, Vertriebskosten, Rechts- und Beratungskosten, Provisionen, Reisekosten sowie sonstigen Verwaltungsaufwendungen zusammen. In den sonstigen betrieblichen Aufwendungen sind auch die Ausgabekosten der Anleihe enthalten. Die sonstigen Steuern betragen im Konzern TEUR 22.755 (Vorjahr TEUR 30.794). Aus Währungskursschwankungen ergaben sich im Geschäftsjahr Aufwendungen in Höhe von TEUR 136.164 (Vorjahr TEUR 130.832). Das Honorar für den Abschlussprüfer, die KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, und deren verbundene Unternehmen beträgt für das Geschäftsjahr 2016 TEUR 629 (Vorjahr TEUR 547). Davon entfallen auf den Bereich Wirtschaftsprüfung TEUR 500 (Vorjahr TEUR 514) und auf andere Leistungen TEUR 129 (Vorjahr TEUR 33).

23 Finanzergebnis

	2016 TEUR	2015 TEUR
Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	10.031	17.359
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	(15.282)	(18.930)
(davon aus der Diskontierung von Rückstellungen)	(9.411)	(11.424)
Ergebnis aus assoziierten Unternehmen und sonstigen Beteiligungen	2.666	815
Gesamt	(2.585)	(756)

24 Steuern vom Einkommen und vom Ertrag

Die Steuern vom Einkommen und vom Ertrag betragen TEUR 279.775 (Vorjahr TEUR 331.791). Darin enthalten ist ein latenter Steueraufwand in Höhe von TEUR 10.697 (Vorjahr TEUR 3.443).

25 Jahresüberschuss

	2016 TEUR	2015 TEUR
Jahresüberschuss	549.685	644.762
nicht beherrschende Anteile	(64.897)	(76.521)
Gewinnvortrag aus dem Vorjahr (nach Dividendenausschüttung)	254.256	178.777
Einstellung Gewinnrücklagen	(62.907)	(128.762)
Konzerngewinn (Bilanzgewinn der Knorr-Bremse AG)	676.137	618.256

26 Derivative Finanzinstrumente

Finanzinstrumente zu Handelszwecken werden nicht gehalten.

Zusammengehörige Grundgeschäfte und Derivate werden zu Bewertungseinheiten zusammengefasst. Derivate, die mit bilanziellen Grundgeschäften eine Bewertungseinheit bilden, werden, soweit sich die Ergebnisauswirkung von Grund- und Sicherungsgeschäft kompensiert, nicht erfolgswirksam gebucht (Einfrierungsmethode).

Devisentermin- und Optionsgeschäfte werden ausschließlich zur Sicherung bestehender und zukünftiger Fremdwährungsforderungen und -verbindlichkeiten aus Warenein- und -verkauf, aus Dienstleistungen sowie zur Eliminierung des Währungsrisikos für ausgewählte Vermögensgegenstände genutzt. Die Zielsetzung der Sicherungstransaktionen des Knorr-Bremse Konzerns besteht in der Reduzierung der Risiken aus Wechselkursschwankungen. Das Volumen der aus den Grundgeschäften entstandenen oder erwarteten offenen Positionen bildet die Basis für die Devisensicherung. Die Laufzeiten orientieren sich an den Laufzeiten der Grundgeschäfte, wobei die mit hoher Wahrscheinlichkeit eintretenden Transaktionen über einen rollierenden Planungszeitraum von 3 Jahren abgesichert werden. Wertänderungen bzw. Zahlungsströme gleichen sich aufgrund übereinstimmender Bedingungen und Parameter von Grund- und Sicherungsgeschäft weitgehend aus. Der Knorr-Bremse Konzern nutzt als Sicherungsinstrumente Devisenterminkontrakte, Devisenoptionen sowie Zinsswaps.

Nicht in die Bildung von Bewertungseinheiten einbezogen wurden derivative Devisenoptionengeschäfte mit einem Nominalwert von 24,0 Mio. EUR und Devisentermingeschäfte mit einem Nominalwert von 44,0 Mio. EUR. Finanzinstrumente mit einem Volumen von insgesamt 676,7 Mio. EUR (Höhe der abgesicherten Risiken) sind in Bewertungseinheiten einbezogen. Davon entfallen 169,4 Mio. EUR auf die Absicherung von Vermögensgegenständen (Mikrohedges), 27,0 Mio. EUR auf die Absicherung von schwebenden Geschäften (Mikrohedges) und 480,3 Mio. EUR auf die Absicherung von mit hoher Wahrscheinlichkeit eintretenden Transaktionen (Portfoliohedges).

Rohstoffbezogene Kontrakte dienen ausschließlich der Absicherung von Preisänderungsrisiken aufgrund von Schwankungen der Einkaufspreise für Rohstoffe, die in den Produkten des Knorr-Bremse Konzerns verwendet werden (Portfoliohedges). Das Volumen der Grundgeschäfte bestimmt sich aus dem mit hoher Wahrscheinlichkeit eintretenden Bedarf an Rohstoffen über einen rollierenden Planungszeitraum von 2 Jahren. Die derivativen Kontrakte basieren auf an Warenterminbörsen gehandelten Referenz-Indices. Die Wirksamkeit des Sicherungszusammenhangs wird über statistische Korrelationsverfahren mit einer Korrelation von über 80 % retrospektiv nachgewiesen. Die abgeschlossenen Kontrakte mit einem Nominalwert in Höhe von 1,9 Mio. EUR werden vollständig in Bewertungseinheiten einbezogen.

Die Nominalbeträge und Marktwerte der Finanzinstrumente per 31. Dezember 2016 stellen sich wie folgt dar:

Derivative Finanzinstrumente	Summe 31.12.2016		Summe 31.12.2015	
	Nominalbetrag	Marktwert	Nominalbetrag	Marktwert
in Mio. EUR				
Währungsbezogene Kontrakte:				
Devisentermingeschäfte	633,2	-11,4	712,9	-17,6
Devisenoptionen	76,0	0,2	46,0	0,1
Zinsbezogene Kontrakte:				
Zinsswaps	35,5	-7,7	35,5	-7,7
Rohstoffbezogene Kontrakte:				
Rohwarenswaps	1,9	-0,1	2,3	-0,2

Die negativen Marktwerte entsprechen den Risiken aus den derivativen Finanzinstrumenten. Den positiven Marktwerten stehen Risiken in den Grundgeschäften der jeweiligen Bewertungseinheit in gleicher Höhe gegenüber.

Der Marktwert von derivativen Finanzinstrumenten ist der Preis, zu dem eine Partei die Rechte und/oder Pflichten von einer anderen Partei übernehmen würde. Die Marktwerte werden auf Basis der am Bilanzstichtag zur Verfügung stehenden Marktinformationen und nach markt gängigen Bewertungsmethoden wie folgt bewertet:

- Währungssicherungskontrakte werden auf Basis von Referenzkursen unter Berücksichtigung der Terminauf- und Terminabschläge bewertet.
- Durch Rohstoffkontrakte wurden Preisschwankungsrisiken bei Aluminium abgesichert. Diese sind zu Marktpreisen bewertet. Bei strukturierten Produkten wird die Bankbewertung zum Bilanzstichtag herangezogen.
- Optionen werden mittels anerkannter Modelle zur Optionspreisfindung (u. a. Black-Scholes) bewertet.

Die geleisteten sowie erhaltenen Optionsprämien werden unter den sonstigen Vermögensgegenständen ausgewiesen. Zum Stichtag beträgt der Buchwert der geleisteten und der erhaltenen Optionsprämien 1,5 Mio. EUR.

27 Aufwand für Forschung und Entwicklung

Im Geschäftsjahr 2016 betragen die Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen des Konzerns TEUR 328.449 (Vorjahr TEUR 347.341).

28 Offenlegung

Die Offenlegung erfolgt im Bundesanzeiger sowie beim Handelsregister des Amtsgerichts München/Deutschland. Die Tochtergesellschaften Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, München/Deutschland, Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, München/Deutschland, Knorr-Bremse IT-Services GmbH, München/Deutschland, Heine Resistors GmbH, Dresden/Deutschland sowie die Hasse & Wrede GmbH, Berlin/Deutschland sind gemäß § 264 Abs. 3 HGB von der Offenlegungspflicht nach § 325 HGB befreit.

29 Gesamtbezüge des Aufsichtsrats und des Vorstands

Die Gesamtbezüge der Mitglieder des Aufsichtsrats betragen TEUR 720 (Vorjahr TEUR 236) und die Gesamtbezüge des Vorstands TEUR 5.976 (Vorjahr TEUR 6.157). Für die Pensionsverpflichtungen gegenüber früheren Mitgliedern des Vorstands und ihren Hinterbliebenen sind insgesamt TEUR 34.921 (Vorjahr TEUR 32.016) zurückgestellt; die Vergütungen im Geschäftsjahr betragen TEUR 3.221 (Vorjahr TEUR 3.252).

30 Vorstand der Knorr-Bremse AG

Klaus Deller, Mitglied des Vorstands seit 2009, Vorsitzender des Vorstands seit 01.01.2015, seit 01.07.2016 verantwortlich für die Division Systeme für Schienenfahrzeuge

Dr. Peter Laier, Mitglied des Vorstands seit 01.01.2016, verantwortlich für die Division Systeme für Nutzfahrzeuge

Dr. Lorenz Zwingmann, Mitglied des Vorstands seit 2008, verantwortlich für die Ressorts Finance, Controlling und IT

Dr. Dieter Wilhelm, Mitglied des Vorstands bis 30.06.2016, verantwortlich seit 2003 für die Division Systeme für Schienenfahrzeuge

31 Aufsichtsrat der Knorr-Bremse AG

Heinz Hermann Thiele, München

Aufsichtsratsvorsitzender bis 11.03.2016
Unternehmer

Dr. Bernd Bohr, Stuttgart

Aufsichtsratsvorsitzender seit 11.03.2016, ausgeschieden 04.07.2016
ehemaliger Vorsitzender Unternehmensbereich Kraftfahrzeugtechnik Robert Bosch GmbH

Hans-Georg Härter, Salzweg

Aufsichtsratsvorsitzender seit 05.07.2016
ehemaliger Vorstandsvorsitzender der ZF Friedrichshafen AG

Dr. Eduard Gerum*, Rosenheim

1. stellvertretender Vorsitzender des Aufsichtsrats bis 11.03.2016
Berater der Geschäftsführung, Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH

Franz-Josef Birkeneder*, Aldersbach

1. stellvertretender Vorsitzender des Aufsichtsrats seit 11.03.2016
Werkleiter Knorr-Bremse, Standort Aldersbach

Manfred Wennemer, Bensheim

2. stellvertretender Vorsitzender des Aufsichtsrats bis 11.03.2016
ehemaliger Vorstandsvorsitzender der Continental AG

Michael Jell*, München

Stellvertretender Betriebsratsvorsitzender der
Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, Knorr-Bremse AG,
KB Media GmbH, Knorr-Bremse IT-Services GmbH

Dr. Wolfram Mörsdorf, Essen

Mitglied des Vorstands der ThyssenKrupp AG, i. R.

Werner Ratzisberger*, München

Projektingenieur mechanische Bearbeitung/Oberfläche,
Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH

Sebastian Roloff*, München

Rechtsanwalt bei der IG Metall, Verwaltungsstelle München

Erich Starkl*, Passau

2. Bevollmächtigter der IG Metall, Verwaltungsstelle Passau

Julia Thiele-Schürhoff, München

Mitglied des Aufsichtsrats seit 11.03.2016
Vorsitzende des Vorstands von Knorr-Bremse Global Care e. V.

Wolfgang Tölsner, Uetersen

Unternehmensberater

Georg Weiberg, Stuttgart

Leiter Entwicklung Daimler Trucks, i. R.

Günter Wiese*, Berlin

Betriebsratsvorsitzender der Knorr-Bremse
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, Werk Berlin

* Arbeitnehmervertreter.

32 Vorgänge von besonderer Bedeutung nach dem Schluss des Geschäftsjahres

Mit Wirkung zum 01. Februar 2017 hat Knorr-Bremse das Geschäftsfeld Electrical Systems (Vossloh Kiepe) von der Vossloh AG erworben. Aus dem Erwerb wird ein Firmenwert mit einem zweistelligen Millionenbetrag entstehen. Vossloh Kiepe erzielte im Geschäftsjahr 2015 mit rund 800 Mitarbeitern nach IFRS einen Umsatz von knapp 250 Mio. EUR. Mit der Akquisition erweitert Knorr-Bremse sein Angebot um moderne Antriebstechnologien für Schienen- und Nutzfahrzeuge.

Am 01. Februar 2017 hat Knorr-Bremse umfassende Maßnahmen zur Stärkung des Schienenstandorts Berlin bekannt gegeben. Damit bekennt sich Knorr-Bremse klar zum Gründungsstandort Berlin. Zu den Maßnahmen zählen:

- Umzug der Produktion von Energieversorgungssystemen für Schienenfahrzeuge (Knorr-Bremse PowerTech) vom Standort Berlin-Tegel nach Berlin-Marzahn
- Ausbau Schienenstandort Berlin durch Verlagerungen von München nach Berlin
- Verlagerung der Produktion von Drehschwingungsdämpfern für Nutzfahrzeug- und Stationärmotoren (Hasse & Wrede) von Berlin-Marzahn an den Standort für Systeme für Nutzfahrzeuge im tschechischen Liberec
- Wechsel der Knorr-Bremse PowerTech aus dem tarifgebundenen in den tariffreien Arbeitgeberverband, um Angleichung der Arbeitsverhältnisse innerhalb des Knorr-Bremse Konzerns zu erreichen

Mit dem Umzug der Knorr-Bremse PowerTech, die im Wesentlichen Energieversorgungssysteme für Schienenfahrzeuge herstellt, konsolidiert und stärkt Knorr-Bremse den Schienenstandort Berlin. Auf dem Gelände in Marzahn befinden sich bereits heute wichtige Teile der Produktion der Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, die hier vor allem Bremscheiben und Bremssteuerungen fertigt. Dadurch entwickelt sich Marzahn zu einem auf das Schienengeschäft fokussierten Standort, an dem künftig mehr als 900 Mitarbeiter beschäftigt sein werden. Von dem Umzug nach Marzahn, wo Knorr-Bremse PowerTech bereits von 1996 bis 2003 angesiedelt war, sind rund 275 Mitarbeiter betroffen. Der Umzug soll ab Mitte 2018 erfolgen und Anfang 2019 abgeschlossen werden.

Dem Umzug der Knorr-Bremse PowerTech nach Marzahn geht die Verlagerung der Produktion von Drehschwingungsdämpfern von Marzahn in das tschechische Liberec sowie an Standorte in Nordamerika und Asien voran. In Marzahn fertigt die Knorr-Bremse Tochter Hasse & Wrede gegenwärtig mit rund 150 Mitarbeitern Drehschwingungsdämpfer vor allem für Nutzfahrzeug- und Stationärmotoren.

Die Verlagerung der Produktion nach Nordamerika und Asien erfüllt die Lokalisierungsforderungen der Motorenhersteller und dient der Sicherung des weltweiten Dämpfergeschäfts der Hasse & Wrede. Vor diesem Hintergrund und aufgrund des weiter steigenden Kostendrucks der Kunden ist der Erhalt der verbleibenden Produktion am Standort Marzahn wirtschaftlich nicht sinnvoll. In Liberec unterhält Knorr-Bremse bereits einen großen Standort für die Produktion von Systemen für Nutzfahrzeuge. Von der Verlagerung nach Liberec sind 125 Mitarbeiter in der Produktion und produktionsnahen Berei-

chen betroffen, für die sozialverträgliche Lösungen gefunden werden sollen. Von der Verlagerung ausgenommen ist das Dämpfer Center of Competence, das weiterhin das weltweite Geschäft von Berlin aus führen wird. Es ist geplant, die Verlagerung in der ersten Hälfte 2018 abzuschließen.

Darüber hinaus ist Knorr-Bremse PowerTech Ende Januar mit Wirkung zum 31. Dezember 2017 aus dem tarifgebundenen Arbeitgeberverband der Metall- und Elektroindustrie Berlin-Brandenburg ausgetreten und wechselt in den tariffreien Allgemeinen Verband der Wirtschaft für Berlin und Brandenburg. Im Einklang mit dem angekündigten Umzug nach Marzahn vollzieht Knorr-Bremse PowerTech damit nach dem Erwerb durch Knorr-Bremse nun die Integration in die Konzernstrukturen und bereitet die Angleichung der Arbeitsverhältnisse innerhalb des Konzerns vor. Bereits seit 2006 gilt im Knorr-Bremse Konzern in Deutschland die 42-Stunden-Woche. Für Knorr-Bremse PowerTech ist die Einführung der 42-Stunden-Woche zum 01. April 2017 geplant. Außer am Standort Berlin ist die Einführung auch für Knorr-Bremse PowerTech am bayerischen Standort Holzkirchen vorgesehen, wo jetzt schon ein Teil der Belegschaft 42 Stunden in der Woche arbeitet.

Die Arbeitnehmervertretungen sowie die potenziell betroffenen Arbeitnehmer bei Hasse & Wrede und Knorr-Bremse PowerTech sind über die eingeleiteten Maßnahmen bereits informiert worden. Die Gespräche über den Interessenausgleich und Sozialplan werden umgehend beginnen.

Darüber hinaus ergaben sich keine weiteren Vorgänge von besonderer Bedeutung nach dem Ende des Geschäftsjahres.

München, 01.03.2017

Knorr-Bremse AG
Der Vorstand



Klaus Deller



Dr. Peter Laier



Dr. Lorenz Zwingmann

Kapitalflussrechnung des Konzerns nach DRS 21

	2016 TEUR	2015 TEUR
Periodenergebnis (einschließlich Ergebnisanteile von Minderheitsgesellschaftern)	549.685	644.762
Abschreibungen/Zuschreibungen auf Gegenstände des Anlagevermögens	179.450	198.861
Zunahme der Rückstellungen	15.433	39.498
Abnahme (Vj. Zunahme) der Vorräte, der Forderungen aus LuL sowie anderer Aktiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	7.547	-53.009
Abnahme (Vj. Zunahme) der Verbindlichkeiten aus LuL sowie anderer Passiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	-21.447	52.720
Gewinn (Vj. Verlust) aus dem Abgang von Gegenständen des Anlagevermögens	-13.601	5.414
Zinsaufwendungen	5.251	1.571
Sonstige Beteiligungserträge	-2.666	-815
Erhaltene Zuschüsse	-9.735	-3.543
Ertragsteueraufwand	279.775	331.792
Ertragsteuerzahlungen	-280.290	-304.584
Cashflow aus laufender Geschäftstätigkeit	709.402	912.667
Auszahlungen (Vj. Einzahlungen) aus Abgängen von Gegenständen des immateriellen Anlagevermögens	-298	34
Auszahlungen für Investitionen in das immaterielle Anlagevermögen	-21.039	-12.417
Einzahlungen aus Abgängen von Gegenständen des Sachanlagevermögens	18.762	8.191
Auszahlungen für Investitionen in das Sachanlagevermögen	-173.537	-197.738
Einzahlungen aus Abgängen von Gegenständen des Finanzanlagevermögens	2.548	2.890
Auszahlungen für Investitionen in das Finanzanlagevermögen	-78.759	-8.798
Auszahlungen aus dem Erwerb von konsolidierten Unternehmen und sonstigen Geschäftseinheiten	-179.183	-102.305
Erhaltene Zinsen	8.308	26.611
Cashflow aus der Investitionstätigkeit	-423.198	-283.532
Einzahlungen aus Eigenkapitalzuführungen von anderen Gesellschaftern	2.428	0
Einzahlungen aus der Begebung von Anleihen und der Aufnahme von (Finanz-)Krediten	501.916	34.773
Auszahlungen aus der Tilgung von Anleihen und (Finanz-)Krediten	-8.700	-16.798
Einzahlungen aus erhaltenen Zuschüssen/Zuwendungen	9.735	3.543
Gezahlte Zinsen	-18.057	-21.848
Gezahlte Dividenden an Gesellschafter des Mutterunternehmens	-364.000	-312.000
Gezahlte Dividenden an andere Gesellschafter	-64.298	-83.969
Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit	59.024	-396.299
Zahlungswirksame Veränderung des Finanzmittelfonds	345.228	232.836
Wechselkurs- und bewertungsbedingte Änderung des Finanzmittelfonds	9.532	21.406
Konsolidierungskreisbedingte Änderungen des Finanzmittelfonds	19.339	778
Veränderung des Finanzmittelfonds	374.099	255.020
Finanzmittelfonds am Anfang der Periode	1.341.761	1.086.741
Finanzmittelfonds am Ende der Periode	1.716.241	1.341.761
Der Finanzmittelbestand setzt sich wie folgt zusammen:		
Flüssige Mittel	1.720.060	1.360.063
Kurzfristige Wertpapiere	51	11
Kurzfristige Bankverbindlichkeiten (Laufzeit < 3 Monate)	-3.870	-18.313
	1.716.241	1.341.761

Segmentinformationen gemäß DRS 3

Knorr-Bremse berichtet im Rahmen der Segmentberichterstattung nach DRS 3 über drei berichtspflichtige Segmente. Die Segmentunterteilung basiert auf den Aktivitäten des Konzerns in den drei großen geografischen Regionen, die der internen Organisations- und Berichtsstruktur zugrunde liegen. Die operativen Segmente umfassen die drei Regionen Europa/Afrika, Amerika und Asien/Australien, in denen unterschiedliche Markt- und Kundenanforderungen gegeben sind. In allen drei Regionen ist der Knorr-Bremse Konzern mit seinen wesentlichen Produkten Bremssysteme für Schienen- und Nutzfahrzeuge vertreten.

Geschäftsjahr 2016	Europa/Afrika	Amerika	Asien/ Australien	Knorr-Bremse Konzern
Werte in TEUR				
Umsatzerlöse der Regionen	3.304.846	1.291.195	1.585.285	6.181.326
davon Umsatzerlöse mit Dritten	2.728.247	1.219.219	1.546.826	5.494.292
davon Umsatzerlöse mit anderen Segmenten	576.599	71.976	38.459	687.034
Jahresüberschuss	241.721	99.987	207.977	549.685
Ertragsteueraufwand	123.031	50.890	105.854	279.775
Investitionen (ohne Finanzanlagen)	135.616	32.025	26.935	194.576
Abschreibungen (ohne Finanzanlagen)	118.288	37.588	23.574	179.450
Ergebnis aus assoziierten Unternehmen	2.620	0	20	2.640
Ergebnis aus sonstigen Beteiligungen	26	0	0	26
Vermögen	2.700.103	683.525	1.220.580	4.604.208

Geschäftsjahr 2015	Europa/Afrika	Amerika	Asien/ Australien	Knorr-Bremse Konzern
Werte in TEUR				
Umsatzerlöse der Regionen	3.142.665	1.544.679	1.829.462	6.516.806
davon Umsatzerlöse mit Dritten	2.617.797	1.432.719	1.780.096	5.830.612
davon Umsatzerlöse mit anderen Segmenten	524.868	111.960	49.366	686.194
Jahresüberschuss	228.870	143.793	272.099	644.762
Ertragsteueraufwand	117.776	73.995	140.020	331.791
Investitionen (ohne Finanzanlagen)	128.136	42.794	39.225	210.155
Abschreibungen (ohne Finanzanlagen)	140.858	35.089	22.924	198.871
Ergebnis aus assoziierten Unternehmen	2.356	0	(1.554)	802
Ergebnis aus sonstigen Beteiligungen	13	0	0	13
Vermögen	1.985.667	713.232	1.302.996	4.001.895

Geschäftsjahr 2016	Umsatzerlöse	Investitionen (ohne Finanz- anlagen)	Abschrei- bungen (ohne Finanzanlagen)	Vermögen
Werte in TEUR				
Systeme für Schienenfahrzeuge	2.990.341	103.540	96.871	2.610.272
Systeme für Nutzfahrzeuge	2.523.183	82.403	71.402	1.687.570
Sonstige/Konsolidierungen	(19.232)	8.663	11.177	306.366
Knorr-Bremse Konzern	5.494.292	194.576	179.450	4.604.208

Geschäftsjahr 2015	Umsatzerlöse	Investitionen (ohne Finanz- anlagen)	Abschrei- bungen (ohne Finanzanlagen)	Vermögen
Werte in TEUR				
Systeme für Schienenfahrzeuge	3.341.069	117.596	120.972	2.559.973
Systeme für Nutzfahrzeuge	2.491.839	81.137	68.430	1.528.136
Sonstige/Konsolidierungen	(2.296)	11.422	9.469	(86.214)
Knorr-Bremse Konzern	5.830.612	210.155	198.871	4.001.895

Auf eine Darstellung der Schulden und Zinsen nach Regionen wird verzichtet, da die konzernweite Steuerung dieser Positionen zentral durch die Konzernmutter erfolgt und nicht auf Entscheidungen der jeweiligen Regionen im Zusammenhang mit ihrem operativen Geschäft beruht.

Es gelten die üblichen zwischen den Vertragspartnern vereinbarten Preise.

Konzern-Eigenkapitalspiegel nach DRS 7

Konzern-Eigenkapitalspiegel 2016	Gezeichnetes Kapital	Kapitalrücklage	Gewinnrücklagen	Konzern-gewinn	nicht beherrschende Anteile	Knorr-Bremse Konzern
Werte in TEUR						
Stand 31.12.2015	67.600	153	835.057	618.256	214.663	1.735.729
Dividendenzahlung				(364.000)	(64.696)	(428.696)
Jahresüberschuss 2016				484.788	64.897	549.685
Einstellung in Gewinnrücklagen			62.907	(62.907)		0
Währungsveränderungen			14.547		4.814	19.361
Übrige Veränderungen			(34.919)		(22.348)	(57.267)
Stand 31.12.2016	67.600	153	877.592	676.137	197.330	1.818.812

Konzern-Eigenkapitalspiegel 2015	Gezeichnetes Kapital	Kapitalrücklage	Gewinnrücklagen	Konzern-gewinn	nicht beherrschende Anteile	Knorr-Bremse Konzern
Werte in TEUR						
Stand 31.12.2014	67.600	153	679.651	490.777	205.027	1.443.208
Dividendenzahlung				(312.000)	(83.969)	(395.969)
Jahresüberschuss 2015				568.241	76.521	644.762
Einstellung in Gewinnrücklagen			128.762	(128.762)		0
Währungsveränderungen			28.558		5.792	34.350
Übrige Veränderungen			(1.914)		11.292	9.378
Stand 31.12.2015	67.600	153	835.057	618.256	214.663	1.735.729

Im Konzerneigenkapital sind Eigenkapitaldifferenzen aus Währungsumrechnung in Höhe von TEUR 11.050 (Vorjahr TEUR -8.311) enthalten, davon entfallen TEUR 5.345 (Vorjahr TEUR 531) auf nicht beherrschende Anteile.

Die übrigen Veränderungen betreffen im Wesentlichen den Erwerb indirekter Fremddanteile, für die der auf diese Fremddanteile entfallende Goodwill in Höhe von TEUR 22.297 mit dem Ausgleichsposten für konzernfremde Gesellschafter verrechnet wird, sowie die Verrechnung des Unterschiedsbetrages aus der Erstkonsolidierung der Black River Air Logistics LLC in Höhe von TEUR 29.211, nachdem die Gesellschaft bar gegründet und zunächst aufgrund ihrer untergeordneten Bedeutung gemäß § 296 Abs. 2 HGB nicht in den Konzernabschluss einbezogen worden war.

Bestätigungsvermerk des Abschlussprüfers

Wir haben den von der Knorr-Bremse Aktiengesellschaft, München, aufgestellten Konzernabschluss – bestehend aus Konzernbilanz, Konzern-Gewinn- und Verlustrechnung, Konzernanhang, Kapitalflussrechnung, Konzern-Eigenkapitalspiegel sowie Konzern-Segmentberichterstattung – und ihren Bericht über die Lage der Gesellschaft und des Konzerns für das Geschäftsjahr vom 1. Januar bis 31. Dezember 2016 geprüft. Die Aufstellung von Konzernabschluss und Konzernlagebericht nach den deutschen handelsrechtlichen Vorschriften liegt in der Verantwortung des Vorstandes der Gesellschaft. Unsere Aufgabe ist es, auf Grundlage der von uns durchgeführten Prüfung eine Beurteilung über den Konzernabschluss und den Konzernlagebericht abzugeben.

Wir haben unsere Konzernabschlussprüfung nach § 317 HGB unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) festgestellten deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Abschlussprüfung vorgenommen. Danach ist die Prüfung so zu planen und durchzuführen, dass Unrichtigkeiten und Verstöße, die sich auf die Darstellung des durch den Konzernabschluss unter Beachtung der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung und durch den Konzernlagebericht vermittelten Bildes der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage wesentlich auswirken, mit hinreichender Sicherheit erkannt werden. Bei der Festlegung der Prüfungshandlungen werden die Kenntnisse über die Geschäftstätigkeit und über das wirtschaftliche und rechtliche Umfeld des Konzerns sowie die Erwartungen über mögliche Fehler berücksichtigt. Im Rahmen der Prüfung werden die Wirksamkeit des rechnungslegungsbezogenen internen Kontrollsystems sowie Nachweise über die Angaben im Konzernabschluss und Konzernlagebericht überwiegend auf Basis von Stichproben beurteilt. Die Prüfung umfasst die Beurteilung der Jahresabschlüsse der in den Konzernabschluss einbezogenen Unternehmen, der Abgrenzung des Konsolidierungskreises, der angewandten Bilanzierungs- und Konsolidierungsgrundsätze und der wesentlichen Einschätzungen des Vorstandes sowie die Würdigung der Gesamtdarstellung des Konzernabschlusses und des Konzernlageberichts. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine hinreichend sichere Grundlage für die Beurteilung bildet.

Unsere Prüfung hat zu keinen Einwendungen geführt.

Nach unserer Beurteilung und der bei der Prüfung gewonnenen Erkenntnisse entspricht der Konzernabschluss den gesetzlichen Vorschriften und vermittelt unter Beachtung der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage des Konzerns. Der Konzernlagebericht steht in Einklang mit dem Konzernabschluss, entspricht den gesetzlichen Vorschriften, vermittelt insgesamt ein zutreffendes Bild von der Lage des Konzerns und stellt die Chancen und Risiken der zukünftigen Entwicklung zutreffend dar.

München, den 01.03.2017

KPMG AG
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

gez. Rupprecht
Wirtschaftsprüfer

gez. Annast
Wirtschaftsprüferin

Konzernbilanz zum 31.12.2016

Aktiva	Konzernanhang	31.12.2016 TEUR	31.12.2015 TEUR
Entgeltlich erworbene immaterielle Vermögensgegenstände	(3)	245.341	176.675
Sachanlagen	(4)	901.002	782.093
Finanzanlagen	(5)	97.405	80.095
Anlagevermögen		1.243.748	1.038.863
Vorräte	(6)	419.486	417.791
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	(7)	961.414	939.763
Forderungen gegen nicht konsolidierte verbundene Unternehmen	(7)	140	0
Sonstige Vermögensgegenstände	(7)	173.609	144.978
Sonstige Wertpapiere		51	11
Flüssige Mittel	(8)	1.720.060	1.360.063
Umlaufvermögen		3.274.760	2.862.606
Rechnungsabgrenzungsposten	(9)	23.529	23.731
Aktive latente Steuern	(10)	62.171	76.695
Bilanzsumme		4.604.208	4.001.895

Passiva	Konzernanhang	31.12.2016 TEUR	31.12.2015 TEUR
Gezeichnetes Kapital	(11)	67.600	67.600
Kapitalrücklage	(12)	153	153
Gewinnrücklagen	(13)	877.592	835.057
Konzerngewinn	(25)	676.137	618.256
nicht beherrschende Anteile		197.330	214.663
Eigenkapital		1.818.812	1.735.729
Rückstellungen für Pensionen	(14)	242.851	240.587
Übrige Rückstellungen	(15)	1.009.999	999.844
Rückstellungen		1.252.850	1.240.431
Anleihen		500.000	0
Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten		148.823	160.585
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen		714.064	688.147
Übrige Verbindlichkeiten		161.205	168.744
Verbindlichkeiten	(16)	1.524.092	1.017.476
Rechnungsabgrenzungsposten		8.454	8.259
Bilanzsumme		4.604.208	4.001.895

Konzern-Gewinn-und-Verlust-Rechnung für das Geschäftsjahr vom 01.01. bis 31.12.2016

	Konzernanhang	2016 TEUR	2015 TEUR
Umsatzerlöse		5.494.292	5.830.612
Bestandsveränderungen		(6.806)	(35.521)
Andere aktivierte Eigenleistungen		390	630
Gesamtleistung		5.487.876	5.795.721
Sonstige betriebliche Erträge	(18)	248.461	293.912
Materialaufwand	(19)	(2.560.865)	(2.730.623)
Personalaufwand	(20)	(1.196.592)	(1.213.222)
Abschreibungen auf entgeltlich erworbene immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	(21)	(179.450)	(198.871)
Sonstige betriebliche Aufwendungen	(22)	(967.385)	(969.608)
Finanzergebnis	(23)	(2.585)	(756)
Ergebnis vor Steuern		829.460	976.553
Steuern vom Einkommen und vom Ertrag	(24)	(279.775)	(331.791)
Jahresüberschuss	(25)	549.685	644.762
nicht beherrschende Anteile		(64.897)	76.521

Wesentliche Mehrheitsbeteiligungen der Knorr-Bremse AG

Amerika

Knorr Brake Holding Corporation, Watertown, New York (US)*

Anchor Brake Shoe Company LLC (US)
Bendix Commercial Vehicle
Systems LLC (US)
Bendix Spicer Foundation
Brake LLC (US)*
IFE North America LLC (US)
Knorr Brake Company LLC (US)
Knorr Brake Ltd. (CA)
Merak North America LLC (US)
New York Air Brake LLC (US)
Technologies Lanka Inc. (CA)

Knorr-Bremse Brasil (Holding) Administração e Participação Ltda., Itupeva (BR)

Knorr-Bremse Sistemas para
Veículos Comerciais Brasil Ltda. (BR)
Knorr-Bremse Sistemas para
Veículos Ferroviários Ltda. (BR)

* Minderheitsbeteiligung Konzernfremder
an der Tochtergesellschaft.

** 20% hält Robert Bosch GmbH,
Stuttgart (DE).

*** Anteilseigner: 50% Knorr-Bremse Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH, München (DE);
50% Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge
GmbH, München (DE).

Stand: 31.12.2016.

Asien – Australien

Knorr-Bremse Asia Pacific (Holding) Ltd., Hongkong (HK)

Guangdong Knorr-Bremse Guo Tong
Railway Vehicle Systems Equipment Co.,
Ltd. (CN)*
Hasse & Wrede CVS Dalian, China Ltd. (CN)*
IFE-VICTALL Railway Vehicle Door Systems
(Qingdao) Co., Ltd. (CN)*
Knorr-Bremse Australia Pty. Ltd. (AU)
Knorr-Bremse Brake Equipment
(Shanghai) Co., Ltd. (CN)
Knorr-Bremse Braking Systems for
Commercial Vehicles (Dalian) Co., Ltd. (CN)
Knorr-Bremse CAFF Systems for Commercial
Vehicles Chongqing Ltd. (CN)*
Knorr-Bremse CARS LD Vehicle Brake Disc
Manufacturing (Beijing) Co., Ltd. (CN)*
Knorr-Bremse Commercial Vehicle
Systems Japan Ltd. (JP)**
Knorr-Bremse DETC Commercial Vehicle
Braking Technology Co., Ltd. (CN)*
Knorr-Bremse India Pvt. Ltd. (IN)
Knorr-Bremse/Nankou Air Supply Unit
(Beijing) Co., Ltd. (CN)*
Knorr-Bremse Rail Systems Japan Ltd. (JP)*
Knorr-Bremse Rail Systems Korea Ltd. (KR)
Knorr-Bremse Systems for Commercial
Vehicles India Pvt. Ltd. (IN)
Knorr-Bremse Systems for Rail Vehicles
(Suzhou) Co., Ltd. (CN)
Knorr-Bremse Technology Center
India Pvt. Ltd. (IN)***
Merak Jinxin Air Conditioning Systems
(Wuxi) Co., Ltd. (CN)*
Sigma Transit Systems Pty. Ltd. (AU)
Sydac Pty. Ltd. (AU)

Europa – Naher Osten – Afrika

Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, München (DE)

Dr. techn. Josef Zelisko Ges.m.b.H. (AT)
Heine Resistors GmbH (DE)
Icer Rail S.L. (ES)
IGE-CZ s.r.o. (CZ)
Knorr-Bremse 1520 OOO (RU)*
Knorr-Bremse Ges.m.b.H. (AT)
Knorr-Bremse España, S.A. (ES)
Knorr-Bremse Nordic RailServices AB (SE)
Knorr-Bremse PowerTech GmbH (DE)
Knorr-Bremse PowerTech GmbH
& Co. KG (DE)
Knorr-Bremse Rail Systems Italia S.r.l. (IT)
Knorr-Bremse Rail Systems OOO (RU)
Knorr-Bremse Rail Systems (UK) Ltd. (GB)
Knorr-Bremse Rail Systems Schweiz AG (CH)
Knorr-Bremse RailServices (UK) Ltd. (GB)
Knorr-Bremse S.A. (Pty.) Ltd. (ZA)*
Knorr-Bremse Systèmes Ferroviaires S.A. (FR)
Knorr-Bremse Systemy Kolejowe Polska
Sp.z.o.o. (PL)
Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek
Hungária Kft. (HU)
Microelettrica Scientifica S.p.A. (IT)
Selectron Systems AG (CH)
Swedtrac RailServices AB (SE)

Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, München (DE)**

GT Emission Systems Ltd. (GB)
GT Project Engineering Ltd. (GB)
Hasse & Wrede GmbH (DE)
Knorr-Bremse Benelux B.V.B.A. (BE)
Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft. (HU)
Knorr-Bremse Ibérica S.L., San Fernando de
Henares (ES)
Knorr-Bremse KAMA Systems for
Commercial Vehicles OOO (RU)*
Knorr-Bremse Polska Sfn Sp. z o.o. (PL)
Knorr-Bremse Sistemi per Autoveicoli
Commerciali S.p.A. (IT)
Knorr-Bremse System för Tunga
Fordon AB (SE)
Knorr-Bremse Systèmes pour Véhicules
Utilitaires France S.A.S. (FR)
Knorr-Bremse Systems for
Commercial Vehicles Ltd. (GB)
Knorr-Bremse Systémy pro užitkovú
vozidla ČR s.r.o. (CZ)
tedrive Steering Systems GmbH, Wülfrath (DE)
tedrive Yönlendirme Sistemleri Sanayi ve Tic.
Ltd. Şti. (TR)

Impressum

Herausgeber

Knorr-Bremse AG
 Moosacher Str. 80
 80809 München
 Deutschland
 public.relations@knorr-bremse.com
 knorr-bremse.com

V.i.S.d.P.

Dr. Detlef Hug, Knorr-Bremse AG

Konzeption

Eva Doppler, Knorr-Bremse AG

Redaktionelle Unterstützung

Onno Budelmann, Hannover
 Volker Joksch, München
 Thorsten Rienth, München
 Ingo Woelk, München

Layout, Design und Produktionsabwicklung

KB Media GmbH

Fotografie

Jann Averwesser, München
 Tobi Bohn, Berlin
 Caroline Gräther, München
 Enno Kapitza, Gräfelfing
 Oli Keinath, Berlin
 Andreas Pohlmann, München
 Daniel Schäfer, München
 Ingo Woelk, München

Zusätzliche Bildrechte

S. 05 Haldex
 Umschlag: Vossloh-Kiepe, Stern & Hafferl Verkehr
 Umschlag: Michel Jolyot, Frankreich
 Umschlag: Loredana La Rocca, München
 Umschlag: RUMO/ALL
 Umschlag: TU München
 S. 42 + Umschlag: AMANDLA EduFootball – Photo by Micky Wiswedel

Druck

Weber Offset, München
 Papier: Lessebo smooth white

ClimatePartner[®]
 klimaneutral

Druck | ID 11666-1701-1004



