

**KNORR-BREMSE CHINA GEFRAGT WIE NIE**

# **VOLLE KRAFT VORAUSS**

Die Modernisierung Chinas läuft auf Hochtouren. Die ehrgeizigen Pläne der Regierung zum Ausbau der Hochgeschwindigkeitsstrecken sind nur ein besonders prominenter Teil des Gesamtbildes. Auch im Regional- und Güterverkehr, bei den Straßenbahnen und auf der Straße ist ein Ende der Entwicklung längst nicht abzusehen. Knorr-Bremse hat daran großen Anteil.

**K**norr-Bremse China ist eine eigene Welt. Grundlegende Weichenstellungen erfolgten bereits in den 80er Jahren. Ihr heutiges Gesicht erhielt die chinesische Unternehmenslandschaft von Knorr-Bremse, die sich aus eigenen Werken, Joint Ventures und Spezialeinrichtungen zusammensetzt, im Wesentlichen während der 2000er Jahre.

Heute arbeiten über 3.000 Mitarbeiter an 13 Standorten am Aufschwung Chinas mit, indem sie für die lokale Verfügbarkeit und hohe Qualität der Knorr-Bremse Produkte sorgen. Inzwischen wird fast die gesamte Bandbreite des Portfolios vor Ort produziert, von Brems-, Tür- und Klimasystemen für Schienenfahrzeuge über elektrische Ausrüstungen und Bahnsteigtüren bis hin zu sämtlichen Knorr-Bremse Komponenten für Nutzfahrzeuge.

## LEADERSHIP STATEMENTS: RAIL ASIA PACIFIC

Der Knorr-Bremse Konzern verzeichnete für 2014 einen Rekorderfolg an Aufträgen. Einen großen Anteil daran hat der chinesische Markt. KB aktuell sprach mit Domingo Mendieta, Senior Vice President von Knorr-Bremse Rail Asia Pacific, und mit Baoping Xu, Managing Director Knorr-Bremse CVS China, über laufende Projekte, Marktchancen und Zukunftsaussichten.

### KB aktuell: Herr Mendieta, welche aktuellen Entwicklungen bei Knorr-Bremse Rail China wollen Sie herausstellen?

**Domingo Mendieta:** In einem Satz: Der chinesische Schienenverkehrsmarkt boomt! Bei S-Bahnen und Metros übersteigt das Volumen mittlerweile 3.500 Wagen pro Jahr, besonders die Leitregionen Peking, Shanghai, Guangzhou und Shenzhen expandieren fortlaufend, aber auch andere Städte haben ambitionierte Pläne. Auch bei den LVRs (leichte Schienenfahrzeuge wie Stadt- und Straßenbahnen) geht es jetzt richtig los: Mehr als 50 Städte haben konkrete Pläne oder zumindest Machbarkeitsstudien in Auftrag gegeben. Was Hochgeschwindigkeitsprojekte betrifft, so hat die chinesische Regierung den Ausbau des Netzwerks von 22.000 auf 30.000 Kilometer beschlossen. Die infolge des schweren Unfalls im Jahr 2011 niedrigen Auftragszahlen haben zu einer Art Versorgungslücke geführt, die jetzt geschlossen wird. Die Produktionsrate liegt momentan schon bei mehr als 50 achtteiligen Zügen im Monat! Was den Markt für Regionalzüge angeht (140 bis 180 Stundenkilometer), so nimmt auch er langsam Fahrt auf. Da kommt aller Voraussicht nach der nächste Boom. Deshalb versuchen wir dort, wie bei allen anderen Projekten, vorne mit dabei zu sein. Das



gilt auch für die Lokomotiven. Hier werden in diesem Jahr 1.400 Einheiten überschritten. Während es in der Vergangenheit vor allem um Lokomotiven für den Güterverkehr ging, haben wir mittlerweile auch viele für den Personenverkehr in den Auftragsbüchern.

### Darüber hinaus beliefert Knorr-Bremse China ja nicht nur den chinesischen Markt. Können Sie uns dazu einen kurzen Überblick geben?

Auch hier steigt die Nachfrage. Chinesische Hersteller haben begonnen, globale Märkte zu erschließen. Dabei können sie sich auf Knorr-Bremse als weltweit präsenten und erfahrenen Partner verlassen. Das betrifft zum Beispiel Projekte in der Türkei, in Malaysia, Indonesien, Australien, Argentinien und vielen weiteren Ländern, gerade auch in Afrika.

### Im Moment werden auch die Entwicklungskapazitäten in China ausgebaut. Was steht dahinter?

Die Lokalisierung der Produktion reicht auf Dauer nicht aus. Um die Anforderungen der Kunden zu erfüllen, speziell die kurzen Lieferzeiten, brauchen wir Projektmanager und Ingenieure, die technische Probleme zeitnah und in Landessprache klären können.

Außerdem geht es darum, Beziehungen zu lokalen Lieferanten aufzubauen. Sobald unsere chinesischen Ingenieure und Entwickler entsprechend ausgebildet sind, erhöhen sie nicht nur unsere Reaktionsfähigkeit, sondern können auch innerhalb der Knorr-Bremse Gruppe Aufgaben übernehmen und damit Engpässe bei den Ressourcen ausgleichen.

### Ein wichtiger Trend in Europa und Amerika ist das RailServices-Geschäft. Welche Ansätze gibt es hier in Asien und speziell in China?

Das Servicegeschäft war von Anfang an Teil unserer strategischen Überlegungen für China. Dank unseres umfassenden Netzwerks können wir die meisten Wartungs- und Modernisierungsaufträge problemlos erledigen. Da auch hier in Zukunft eine steigende Nachfrage zu erwarten ist, richten wir gerade zwei neue Service-Center an strategisch gewählten Orten ein, um unseren Kunden noch schneller und effizienter helfen zu können. Wir nehmen RailServices nicht nur in China, sondern in allen Regionen in Asia Pacific sehr ernst. Denn die meisten Kunden würden nicht bei uns kaufen, wenn keine lokale Serviceversorgung bestünde.

### Wie sehen Sie die weitere Zukunft?

Es kann keinen Zweifel geben, dass die Nachfrage nach Personen- und Gütertransport auf der Schiene weiter steigen wird. Für Knorr-Bremse Rail ergeben sich daraus viele Chancen, besonders in Asien und Afrika. Wir müssen unsere

Stärken weiter ausbauen und versuchen, den Marktanteil in wichtigen Ländern weiter zu erhöhen, auch um die Abhängigkeit vom chinesischen Markt zu reduzieren. Der chinesische Boom wird nicht ewig andauern, also müssen auch weiterhin neue Märkte erschlossen werden. Abgesehen davon ist es entscheidend, nicht vom Tagesgeschäft vollkommen vereinnahmt zu werden, sondern Zeit zu haben, nach vorne zu schauen und Strategien zu entwickeln.

## LEADERSHIP STATEMENTS: CVS CHINA

### KB aktuell: Herr Xu, welche aktuellen Entwicklungen bei Knorr-Bremse Truck China wollen Sie herausstellen?

**Baoping Xu:** Im ersten Halbjahr 2014 haben wir uns deutlich weiterentwickelt. Was den Umsatz betrifft, haben wir in den ersten fünf Monaten 35 Prozent gegenüber dem Vorjahr zugelegt. Auch in Sachen Gewinn und Profitabilität können wir auf sehr gute Zahlen verweisen. Mit dem Technology Center China in Shanghai haben wir seit Januar die Möglichkeit, an chinesische Bedürfnisse angepasste Produkte zu entwickeln, die auf den bewährten Lösungen aus Europa und den USA beruhen. Das schlägt sich auch in intensivierten Kundenbeziehungen nieder: Für die Busse von Yutong liefern wir mehr elektronische Produkte als zuvor, mit FAW (First Automotive Works) sind wir bezüglich der Lieferung von Kompressoren und weiteren Produkten im Gespräch, und mit Weichai werden wir in Kürze eine strategische Vereinbarung zur Ausstattung mit Kompressoren und Dämpfern unterzeichnen. Nicht zuletzt ist es uns gelungen, unsere Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen zu erweitern: Im April organisierten wir einen Workshop zusammen mit dem „China Automotive Technology Regulation Center“ (CATARC), an dem zahlreiche wichtige Branchenvertreter teilnahmen und der aus unserer Sicht sehr erfolgreich verlief (siehe Seite 28/29).

### Wie gestaltet sich die Marktentwicklung, was sind die großen Herausforderungen für 2014?

Der Nutzfahrzeugmarkt wächst schneller als ursprünglich vorhergesehen. Die jährliche Nutzlast aller schweren Nutzfahrzeuge ist im Vergleich zu 2013 um 20 Prozent gestiegen, was natürlich auch durch Vorkaufeffekte wegen der Euro-IV-Norm bedingt ist, die ab Januar 2015 gesetzlich vorgeschrieben ist. Dazu kommt die ABS-Pflicht für alle zugelassenen Fahrzeuge, die zu einem deutlichen Anstieg bei ABS-Systemen führen wird. Die Herausforderungen liegen also

eher in der zweiten Hälfte des Jahres, wenn der Markt voraussichtlich etwas abkühlen wird; außerdem ist immer wieder mit Fluktuationen zu rechnen.

### Knorr-Bremse hat kürzlich ein neues Joint Venture mit Dongfeng auf den Weg gebracht. Können Sie uns etwas über die Pläne und nächsten Schritte verraten?

Die Dongfeng Motor Group (DFG) ist einer der größten Automobilkonzerne in China und hat außerdem den größten Produktionsumfang für schwere Nutzfahrzeuge auf der ganzen Welt. Knorr-Bremse und Dongfeng haben eine strategische Kooperation über mehrere Jahre beschlossen. Es ist eine Win-win-Situation für beide Unternehmen entstanden, die auf einem fairen Vertragsabschluss beruht. Das Joint Venture wird Bremssysteme für die Nutzfahrzeuge von Dongfeng liefern und darüber hinaus Elektronik für weitere Kunden. Start wird voraussichtlich noch vor Ende 2014 sein.

### Welche langfristige Strategie verfolgen Sie?

Das Technologieniveau von chinesischen Nutzfahrzeugen ist immer noch relativ niedrig, doch wir erwarten einen Sprung innerhalb der nächsten Jahre. Das wird für Knorr-Bremse CVS China eine exzellente Gelegenheit zur Expansion sein. Für 2020 wird ein Umsatz von zwei Billionen Renminbi, etwa 250 Millionen Euro, erwartet. Mit anderen Worten, KB CVS China könnte dann der marktführende Zulieferer für Nutzfahrzeuge in China werden.

### Die schnelle Entwicklung Chinas in den letzten 20 Jahren ist nahezu unvorstellbar. Wie ist Ihre persönliche Sicht der letzten 20 Jahre?

Wahrscheinlich hat niemand solch einen raschen Fortschritt erwartet. Vor 20 Jahren schloss ich gerade mein Studium als Automobilingenieur ab und hätte mir nicht vorstellen können, dass China 20 Jahre später der größte Automobilmarkt der Welt sein würde. Als Bürger Chinas bin ich sehr stolz darauf. Auf der anderen Seite bringt der zivilisatorische Fortschritt viele Herausforderungen, gerade für die Umwelt. Die innovative Technologie von Knorr-Bremse hat die Entwicklung auf der Schiene stark vorangetrieben und ich bin überzeugt, dass sich diese Erfolgsgeschichte auf der Straße wiederholen lässt. Deshalb bin ich auch sehr stolz, bei Knorr-Bremse zu arbeiten.

**Herr Mendieta, Herr Xu, vielen Dank für das Gespräch.**





## STANDORTE KB RAIL CHINA

### Suzhou

*Knorr-Bremse Standort*

Typ: Produktion

Sparte: Bremsen und Elektronik

Gegründet: 2005

(zuvor seit 2000 in Shanghai)

### Qingdao

*Joint Venture von IFE mit Victall*

Typ: Produktion

Sparte: Tür Systeme

Gegründet: 2006 (Februar)

### Wuxi

*Joint Venture von Merak mit Jinxin*

Typ: Produktion

Sparte: Klimasysteme

Gegründet: 2008

### Guangzhou

*Joint Venture von Westinghouse*

*mit der Guangri Group*

Typ: Produktion

Sparte: Bahnsteigtüren

Gegründet: 2005

### Nankou (Region Peking)

*Joint Venture von KB mit CNR<sup>1</sup> Beijing*

Typ: Produktion

Sparte: Kompressoren und Lufttrockner

Gegründet: 2006 (August)

### Daxing (Region Peking)

*Joint Venture von KB mit CARS<sup>2</sup>*

Typ: Produktion

Sparte: Bremssysteme

Gegründet: 2006 (September)

### Pudong (Region Shanghai)

*Knorr-Bremse Standort (Merak)*

Typ: Produktion

Sparte: Klimasysteme

### Hongkong

*Hauptquartier Asia Pacific & Rail China*

Typ: Office

Sparte: Management

### Peking

*Verbindungsbüro für Suzhou*

Typ: Office

Sparte: Management

## STANDORTE CVS CHINA

### Shanghai

*Hauptquartier CVS China*

Typ: Office und Entwicklungszentrum

Sparte: Management und Engineering

Gegründet: 2004

### Peking

*Verbindungsbüro*

Typ: Office

Sparte: Management

Gegründet: 2004

### Dalian

*Joint Venture von Hasse & Wrede mit Dalian<sup>3</sup>*

Typ: Produktion

Sparte: Bremssysteme und Visco-Dämpfer

Gegründet: 2004

### Shiyen

*Joint Venture von KB mit DETC<sup>4</sup>*

Typ: Produktion

Sparte: Bremssystemkomponenten

Eröffnung: Oktober 2014

### Chongqing

*Joint Venture von KB mit CAFF<sup>5</sup>*

Typ: Produktion

Sparte: Ventile, Lufttrockner, Kupplungssteller

Gegründet: 2011

<sup>1</sup> Nankou Air Supply Locomotive & Rolling Stock Machinery Works

<sup>2</sup> Chinese Academy of Railway Sciences

<sup>3</sup> Dalian Innovation Parts Manufacturing Company

<sup>4</sup> Dongfeng Electronic & Technology Co., Ltd.

<sup>5</sup> Chongqing CAFF Automotive Braking & Steering Systems



Leise und effizient: Eine der neuen Straßenbahnen für die Linie 1 in Suzhou, die mit Brems- und Türsystemen ausgestattet wird. Außerdem liefert Knorr-Bremse Simulatoren für das Trainingszentrum des Betreibers.

## AUSGEWÄHLTE AKTUELLE PROJEKTE UND ENTWICKLUNGEN BEI KB CHINA

### SCHÖNE NEUE TRAM-WELT

Was haben Städte wie Pingdingshan, Tangshan, Taizhou oder Foshan gemeinsam? Zweierlei: Kaum jemand außerhalb Chinas kennt ihre Namen. Und: Es handelt sich um Millionenstädte, die gerade dabei sind, den Nahverkehr auf der Schiene zu planen oder bereits umzusetzen. „Tram-Netzwerke fordern relativ geringe Investitionen und können vergleichsweise schnell aufgebaut werden. Das macht sie zu einer attraktiven Option für mittelgroße Städte in China“, sagt Andreas Heitland, verantwortlich für den LRV-Vertrieb bei Knorr-Bremse RVS.

Im Unterschied zu Metros arbeiten die Bremssysteme für moderne Niederflurbahnen nicht pneumatisch, sondern hydraulisch – wegen des geringeren Raumbedarfs am Fahrzeug. Aufgrund der größeren Drücke sind die Sicherheits- und Qualitätsanforderungen höher – eine besondere Chance für Knorr-Bremse. Eine weitere Herausforderung ist die Dynamik im Markt, auf den momentan nicht weniger als 17 Schienenfahrzeughersteller aus aller Welt drängen. „Bei so vielen Köchen ist es praktisch unmöglich, ein Standard-Rezept anzubieten. Jedes Bremssystem muss daher individuell auf die Anforderungen des

jeweiligen Fahrzeugs und der Stadt zugeschnitten werden“, so Heitland weiter. Aktuell liefert Knorr-Bremse bereits Systeme für die Städte Liupanshui, Suzhou, Nanjing und Zhuhai.

Um auch künftig die Entwicklung weiter voranzutreiben und an deren Spitze mitzuwirken, ist Knorr-Bremse seit Kurzem Mitglied der „SND Tram Industry Association“, des ersten übergreifenden Branchenverbands für leichte Schienenfahrzeuge im Reich der Mitte. Joseph Han, Direktor des Knorr-Bremse Standorts Suzhou, wurde zum Vizepräsidenten der neuen Vereinigung gewählt, die aus 32 Mitgliedsorganisationen besteht, darunter viele Unternehmen der Schienenfahrzeugindustrie, aber auch universitäre und Forschungsinstitute. Erklärtes Ziel des Branchenverbands ist die gemeinsame Förderung und Weiterentwicklung der LRV-Industrie in China, die in Suzhou mit der „Suzhou National New & Hi-Tech Industrial Development Zone“ (SND) einen landesweiten Schwerpunkt hat.

### KOOPERATION MIT CHINESISCHEM FORSCHUNGSZENTRUM

Am 17. April 2014 fand in Fuzhou im Südosten Chinas eine richtungweisende Veranstaltung statt. Gemeinsam mit dem chinesischen Technologie- und Forschungszentrum für die Autoindustrie (CATARC) organisierte Knorr-Bremse CVS China ein Symposium zum Thema „Gesetzliche Vorschriften und verbesserte Sicherheitstechnologien in der Automobilbranche“.

Anwesend waren vonseiten Knorr-Bremse unter anderem Baoping Xu, Dr. Eduard Gerum, Dr. László Palkovics und Thomas Kuhn. In seinem Vortrag stellte Dr. Palkovics die europäischen Systeme EBS (Elektronisches Bremssystem) und ESP (Elektronisches Stabilitätsprogramm) im Lichte der Regulierungen der europäischen Wirtschaftskommission (UNECE) vor. Mehr als 180 Teilnehmer der chinesischen Autoindustrie interessierten sich vor allem für die Frage, wie sich die Erfahrungen aus Europa auf China übertragen lassen. „Einigkeit bestand darüber, dass in Zukunft eine vereinheitlichte Gesetzgebung möglich und wünschenswert ist. Wir diskutierten intensiv die zukünftige Prüfung und Zulassung (Homologation) von Systemen wie ESP und in Zukunft von Fahrerassistenz-Systemen“, sagt Dr. Eduard Gerum, Vorstandsmitglied der Knorr-Bremse AG.

Am Tag darauf ging es im gemeinsamen Workshop von CATARC und CVS China speziell um Anwendungsfragen im Bereich schwere Nutzfahrzeuge. Zu Gast waren 20 Technikexperten von mehreren Organisationen, unter anderem vom China Vehicle Lab sowie von verschiedenen Erstausrüstern und Autoherstellern. Gemeinsam diskutierten sie die Herausforderungen auf dem chinesischen Markt für schwere Nutzfahrzeuge, um mittelfristig entsprechende Regelungen und Empfehlungen zu erarbeiten.

„China hat sehr beeindruckende nationale Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, die in Zukunft noch ausgebaut werden. Der Trend hin zu mehr Straßen-Güterverkehr über längere Entfernungen wird die Bildung von größeren Flotten befördern. Mittelfristig werden sich damit die Nutzfahrzeuge im oberen und mittleren Leistungsbereich dem europäischen Standard annähern. Bei den Budget-Fahrzeugen kann durchaus noch länger ein technologischer Unterschied zu Europa bestehen“, so Dr. Gerums Fazit.

#### JOINT VENTURE MIT LOKALEM NUTZFAHRZEUGRIESEN

Anfang Mai dieses Jahres wurde der Vertrag für ein gemeinsames Projekt von Knorr-Bremse mit dem chinesischen Unternehmen Dongfeng Electronic & Technology Co., Ltd. (DETC) unterzeichnet. DETC ist eine Tochtergesellschaft der Dongfeng Motor Group (DFG) und damit Teil eines Gemeinschaftsunternehmens von Volvo mit Dongfeng.

Das Joint Venture mit Sitz in Shiyuan im Zentrum Ostchinas geht im Oktober 2014 an den Start und wird Komponenten für komplette Bremssysteme produzieren. Das Spektrum umfasst die Bereiche Luftmanagement, Bremssteuerung und Radbremse, darunter das Antiblockiersystem ABS, pneumatische Scheibenbremsen, Bremsventile sowie Getriebe- und Motorbremskomponenten für mittelschwere und schwere Nutzfahrzeuge.

Für Knorr-Bremse ist diese Partnerschaft ein entscheidender strategischer Schritt zum weiteren Ausbau seiner Position auf dem chinesischen Nutzfahrzeugmarkt. „Unser Ziel ist es, gemeinschaftlich Bremstechnologien für den lokalen Markt weiterzuentwickeln und das Joint Venture mittelfristig zu einem der führenden Zulieferer für die Nutzfahrzeugindustrie in der Volksrepublik China auszubauen“, sagt Dr. Stephan Weng, Mitglied der Geschäftsführung von Knorr-Bremse Sfn.



#### MIT HOCHDRUCK SYSTEME FÜR SCHNELLZÜGE LIEFERN

Infolge der Reform des chinesischen Eisenbahnministeriums im Jahr 2013 ist erneut Bewegung ins Hochgeschwindigkeitssegment gekommen. Bis 2017 sollen zahlreiche neue Strecken fertiggestellt und eröffnet werden. Bereits jetzt verfügt China über das längste Hochgeschwindigkeitsnetz der Welt – ein Ende ist nicht abzusehen (siehe Karte). China Railways, das staatliche Eisenbahnunternehmen, hat 2013 bei drei der vier chinesischen Hersteller zahlreiche neue Züge bestellt. Für insgesamt 435 Einheiten liefert Knorr-Bremse China die Bremssysteme und Drehgestellausrüstungen, für einen Teil davon zusätzlich Tür- und Klimasysteme. Eine Option für weitere 110 Züge besteht.

#### SUZHOU STARTET MIT DER LEAN ACADEMY

Im Zuge des konzernweiten Ausbaus der Weiterbildungsmaßnahmen ist im August 2014 die Lean Academy für die Region Asien-Pazifik gestartet. Die ersten Trainingsmaßnahmen finden am Knorr-Bremse Standort im chinesischen Suzhou statt. Die Academy wird Mitarbeiter aus der gesamten Region und allen Funktionen (Produktion, Entwicklung, Management, Vertrieb) zusammenbringen, sie ist gleichermaßen offen für Mitarbeiter von Truck und von Rail. „Ich bin sehr stolz, dass wir mit der Lean Academy die erste Einrichtung dieser Art in der Region geschaffen haben. Unser Ziel ist es, alle Geschäftsbereiche, egal ob in der Produktion oder im Management, mit den Lean-Denkweisen vertraut zu machen“, sagt Dr. Henrik Thiele, Mitglied im Vorstand von Knorr-Bremse Asia Pacific. „Gerade der asiatische Markt ist sehr dynamisch und verlangt schnelle Anpassungen, um im Wettbewerb zu bestehen. Lean wird uns dabei helfen, unsere Flexibilität zu erhöhen und Produktions- und Lieferzeiten zu verkürzen.“ ■





Die Hochgeschwindigkeitszüge sind mit bis zu 380 Stundenkilometer auf dem chinesischen Schienennetz unterwegs.

**KNORR-BREMSE BEWEIST EXZELLENZ BEI GROSSPROJEKT**

# **DURCH WÜSTE UND GEBIRGE**

Es ist eine Strecke der Superlative: Die sogenannte Lanxin-Linie im Nordwesten Chinas führt über 1.776 Kilometer von Lanzhou nach Ürümqi. Dabei durchqueren die Hochgeschwindigkeitszüge die Wüste Gobi und erreichen in den Ausläufern des Tian Shan-Gebirges eine Maximalhöhe von 3.610 Metern.

**N**ach mehr als vier Jahren Bauzeit fuhr am 3. Juni 2014 der erste Zug mit Medienvertretern an Bord nach Ürümqi und wieder zurück. Die offizielle Eröffnung der Strecke mit ihren 31 Bahnhöfen ist für Ende 2014 geplant. In Zusammenarbeit mit dem Hersteller CSR Sifang entwickelte das Knorr-Bremse Joint Venture Merak-Jinxin die Klimasysteme für den bis zu 250 Stundenkilometer schnellen Zug. Die Bedingungen könnten anspruchsvoller kaum sein: Mit der Höhe ändert sich die Dichte der Luft, sodass die Leistung der elektrischen Komponenten pro 1.000 Meter um 8 bis 13 Prozent sinkt. Zudem schwankt die Temperatur sehr stark im Bereich von etwa minus 40 bis plus 30 °C, sodass je nach Situation gekühlt oder geheizt werden muss.

Brant Zou, verantwortlicher Systemingenieur bei Merak-Jinxin, erläutert eine weitere Schwierigkeit: „Wegen der dünneren Luft ist auch die Sonneneinstrahlung höher. Das führt dazu, dass selbst bei einer relativ niedrigen Außentemperatur von 15 °C die Temperatur im Fahrzeug bereits auf 30 °C und mehr ansteigen kann. Also mussten wir eine Kühlungsfunktion bei normaler Außentemperatur realisieren, was erhebliche Anpassungen nötig machte.“

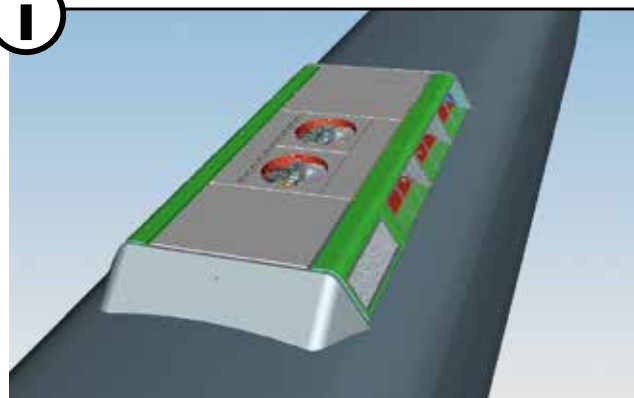
Die extremen Wetterbedingungen stellten die Ingenieure vor weitere Herausforderungen. So verläuft ein Großteil der Gesamtstrecke durch die Wüste Gobi, was neben starken Temperaturschwankungen vor allem ein Problem mit sich bringt: Sand. Das ganze Jahr über, in rauen Mengen und weit umherfliegend aufgrund des starken Windes. „Der Sand ist dort sehr fein und leicht, fast wie Staub“, so Brant Zou weiter. „Also haben wir für die Lüftungsöffnungen ein zweistufiges System geschaffen: Die erste Stufe wäscht größere Staub- und Sandkörner mit Regenwasser aus, während die zweite Stufe die Luft intensiv filtert.“

Doch damit nicht genug: Völlig neu für Zou und seine Kollegen waren die Luftdruckschwankungen, die einerseits durch die hohe Geschwindigkeit, andererseits durch die starken Winde verursacht werden. Ein 67 Kilometer langer Tunnel schützt den Zug auf einem besonders gefährdeten Abschnitt vor den Wüsten- und Sandstürmen. Gerade dort kommt es jedoch zu großen Luftdruckschwankungen, was zu Unwohlsein bei den Passagieren führen kann.

#### AIR-PRESSURE-SYSTEM

Um unangenehme Luftdruckschwankungen speziell in Tunneln zu vermindern, kombiniert Merak-Jinxin ein aktives und ein passives System: Der pneumatische Dämpfer sorgt bei Geschwindigkeiten unter 160 Stundenkilometer für konstante Regulierung, während ein Lüftungsventilator verbrauchte Luft nach außen bläst. Das Geräuschniveau bleibt damit niedrig. Bei höheren Geschwindigkeiten springt je nach Bedarf der zusätzliche Hochdruck-Ventilator an und sorgt für Luftausgleich. Die Lautstärke des Ventilatorsystems erreicht jedoch bei über 160 Stundenkilometern nicht die der Rad- und Außengeräusche, sodass die Passagiere nicht

durch zusätzlichen Lärm belästigt werden. Der erste Testzug wurde bereits mit Klimasystemen von Merak ausgestattet und im Juli vom Hersteller auf die Strecke geschickt. Der erweiterte Durchlauf für das zweite Fahrzeug beginnt im September 2014. Mit dem neuen dachmontierten Klimasystem mit Anti-Sand-Luftfilter und Niedrigtemperatur-Kühlung, entwickelt speziell für Geschwindigkeiten von 200 bis 300 Stundenkilometern, hat Merak-Jinxin eine leistungsfähige Plattform geschaffen, die für Elektrotriebzüge von CSR Sifang und darüber hinaus Maßstäbe setzt und damit große Marktchancen eröffnet. ■



#### HVAC FEATURES

Das Klimasystem von Merak-Jinxin für die Lanxin-Linie ist auf dem Dach des Trieb Schnellzugs installiert. Alle Features auf einen Blick:

- » Kühlung und Heizung
- » Belüftung und Notbelüftung
- » Regenwasser- und Sandtrenner (grob)
- » Anti-Sand-Luftfilter (fein)
- » Schutz gegen Luftdruckschwankungen
- » Druckwellendämpfer
- » Hochdruckventilator
- » Spezialgerät für Schneeschmelze