



BOSCH
Technik fürs Leben

Bosch Global Logistics

Deutscher Logistik-Preis 2017

Striving for Supply Chain Excellence

Inhaltsverzeichnis

01

Die Bosch-Gruppe
und ihr Supply-
Chain-Netzwerk

Seite 3

Supply Chain
Network Design
Ganzheitlicher
Gestaltungsansatz

Seite 6

02

Supply-Chain-
Schlüsselsegmente
Fundamentale
Neuausrichtung

Seite 7

Transport

Warehousing

Seite 9

Packaging

Seite 11

Foreign Trade

Seite 12

03

Inbound
Concept
Zusammenspiel der
Schlüsselsegmente

Seite 13

04

Connected
Supply Chain
Logistik als Treiber
von Innovationen

Seite 14

05

Erfolge und
Ergebnisse

Seite 17

Zusammen-
fassung
Striving for Supply
Chain Excellence

Seite 18

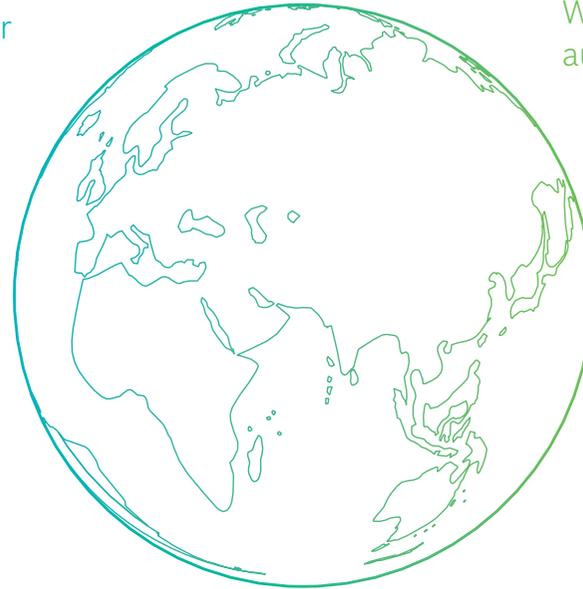
Rund **389 000**
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Rund **440** Tochter- und Regional-
gesellschaften in rund 60 Ländern

73,1 Milliarden Euro
Umsatz im Jahr 2016

15 Geschäftsbereiche

62 Produktbereiche



Waren und Dienstleistungen
aus rund **100** Ländern

250 000 Kunden

800 Lagerstandorte

20 000 direkte aktive Lieferanten

270 Fertigungswerke

Die Bosch-Gruppe

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes **Technologie- und Dienstleistungsunternehmen** mit weltweit rund 389 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2016). Es erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2016 einen Umsatz von 73,1 Milliarden Euro. Strategisches Ziel des Unternehmens sind **Lösungen für das vernetzte Leben**. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“.

Die Aktivitäten der 15 Geschäftsbereiche mit insgesamt 62 Produktbereichen gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in rund 60 Ländern. Inklusiv Handels- und Dienstleistungspartnern ist Bosch in zirka 150 Ländern vertreten und bezieht wiederum Waren und Dienstleistungen aus rund 100 Ländern der Welt.

Das Supply-Chain-Netzwerk

Durch die sehr unterschiedlichen Businessmodelle der Geschäftsbereiche entstehen **äußerst heterogene Anforderungen an die Logistik**. Beispielsweise werden für die Distribution einer Bohrmaschine an Endkunden über Fachmärkte grundlegend andere Logistikprozesse benötigt als für die Lieferung moderner Einspritzsysteme an große Automobilhersteller. Um weltweit 250 000 Kunden aus unterschiedlichsten Branchen zufriedenzustellen, muss die Bosch-Logistik den Material- und Informationsfluss zwischen

über 270 Werken, 800 Lagern und mehr als 20 000 direkten aktiven Lieferanten gestalten und steuern. Herausforderung dabei ist, diese heterogenen Partner innerhalb der Supply Chain miteinander zu vernetzen, während gleichzeitig die Kundenanforderungen an **Agilität, Dynamik und Robustheit der Liefernetzwerke** steigen. Diese Konstellation hatte unter anderem zur Folge, dass die Logistikkosten bei Bosch ähnlich hoch sind wie die Ausgaben für Forschung und Entwicklung. ►

Bis 2013 wurden die Liefer- und Produkt-netzwerke getrennt nach Geschäftsberei-chen (GB) und für einzelne Werke optimiert. Aus dieser Situation heraus wurde ein **ganzheitlicher Ansatz** erarbeitet, um strategische Entscheidungen des **Supply Chain Network Designs** sowohl geschäfts-bereichs- als auch funktionsübergreifend treffen zu können. Im Rahmen der Initiative **„Bosch Global Logistics“** wurde die Verantwortung auf Bereichsvorstandsebene zusammengeführt.

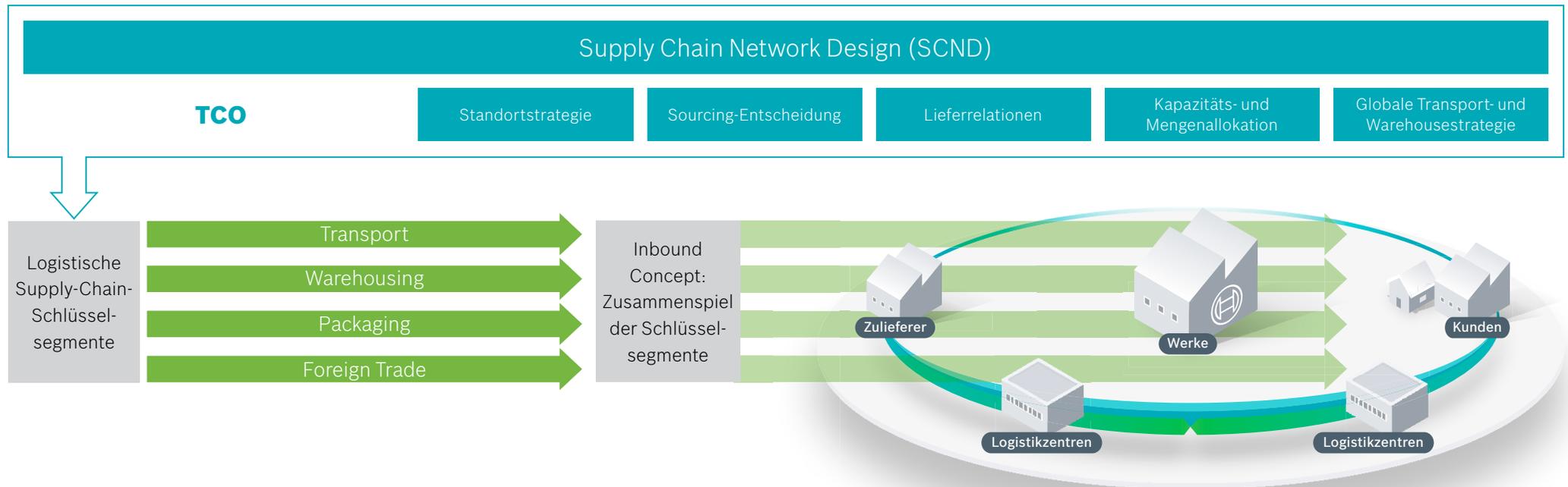
Beim **ganzheitlichen Ansatz zur Gestal-tung** des Bosch-Supply-Chain-Netzwerkes (Kapitel 1) werden nicht nur Logistikkosten in Betracht gezogen, sondern auch **Total Cost of Ownership** konsequent umgesetzt. Es entsteht eine enge Zusammenarbeit mit angrenzenden Funktionen wie Einkauf oder Produktion bei Entscheidungen wie der Sourcing- und Standortstrategie. Aus den End-to-End-Analysen des Supply-Chain-Netzwerkes und der anfallenden Logistikkos-ten wurden **vier Schlüsselsegmente** mit

logistischer Relevanz abgeleitet: **Transport, Warehousing, Packaging und Foreign Trade**.

Innerhalb der einzelnen Segmente wurden durch die **geschäftsbereichsübergreifen-de Verantwortung** Verbesserungen im De-sign und der operativen Umsetzung möglich (Kapitel 2). Die wesentlichen Veränderungen sind auf der Abbildung auf Seite 5 zusam-mengefasst. Wichtig ist jedoch nicht allein die Optimierung innerhalb der einzelnen

Segmente. Für den Beitrag der Logistik zum Gesamtoptimum ist es viel entscheidender, das **Zusammenspiel der vier Schlüssel-segmente** und deren Wechselwirkungen zu beachten. An der konkreten Umsetzung des Inbound Concepts wird dies deutlich (Kapi-tel 3). Zusätzlich muss auch die **Kooperati-on mit Supply-Chain-Partnern** innerhalb der gesamten Lieferkette neu ausgestaltet werden. Durch mehr Transparenz über Produktionspläne und neu gestaltete Verant-wortung zwischen Lieferanten und Bosch, ▶

Ganzheitlicher Ansatz zur Gestaltung des Bosch-Supply-Chain-Netzwerkes



konnten weitere Optimierungspotenziale gehoben werden.

Um Synergien der vier Schlüsselsegmente über Bosch hinweg zu erzielen, wurde es notwendig, dass die Logistik **eine neue Rolle in der Bosch-Gruppe** übernimmt. Dafür wurden Entscheidungsprozesse und Verantwortlichkeiten grundsätzlich neu strukturiert, wobei inzwischen mehr als 1 000 Mitarbeiter in **neu definierte Pro-**

zesse und Organisationseinheiten in der zentralen Logistik integriert wurden. Erfolgsfaktor für die fundamentale Neuausrichtung war dabei der konsequente Miteinbezug aller 15 Geschäftsbereiche und deren Werke in einen geführten Changeprozess, um sie als Verbündete für das gemeinsame Ziel zu gewinnen.

Begleitet werden die vier Schlüsselsegmente durch eine umfassende Digitalisie-

rungsstrategie (Kapitel 4). Auf dem Weg hin zur **Connected Supply Chain** sieht sich die Bosch-Logistik nicht nur als unterstützende Funktion für Geschäftsmodelle der Bosch-Gruppe, sondern auch als **Treiber von Innovationen** wie beispielsweise autonomer Transporte oder Kofferraumbelieferung. Basis dafür ist, die notwendigen IT- und Datenstrukturen zu beherrschen. Durch die ohnehin starke Vernetzung der Logistik mit angrenzenden Funktionsbereichen und

Partnern innerhalb der Supply Chain hat sie eine **Schlüsselrolle in der digitalen Transformation** der Bosch-Gruppe hin zum IoT-Unternehmen der Zukunft.

Die **Erfolge und Ergebnisse** (Kapitel 5), die innerhalb der vergangenen vier Jahre bereits erzielt wurden, zeigen die starke Ausrichtung der Bosch-Logistik auf Supply Chain Excellence in Gegenwart und Zukunft.

Übersicht wesentlicher Veränderungen der einzelnen Supply-Chain-Schlüsselsegmente



Supply Chain Network Design

Ein internationales Logistik- und Produktionsnetzwerk mit der beschriebenen Vielzahl heterogener Supply-Chain-Partner bedeutet hohe Komplexität. Absatzmärkte verschieben sich dynamisch. Die Standortstrategie und Sourcing-Entscheidung bieten die Möglichkeit, Währungsrisiken zu reduzieren, Importzölle zu vermeiden, kürzere Lieferzeiten und -distanzen zu realisieren sowie Lohnkostenvorteile zu nutzen. Hierbei ist es essenziell, dass alle Funktionen wie Einkauf, Fertigung als auch Logistik zu einem ganzheitlichen Gestaltungsansatz beitragen und sich frühzeitig im Rahmen des Produktentstehungsprozesses einbringen.

Unternehmensübergreifende Vorgehensweise

Im Rahmen des Supply Chain Network Designs werden Entscheidungen zu Standortstrategie, Sourcing, Gestaltung der Lieferrelationen sowie der Allokation von

Kapazitäten und Mengen getroffen. Dies ist in Zusammenhang mit der globalen Transport- und Warehouse-Strategie in Verbindung zu setzen. Um nicht nur einzelne selektive Netzwerke zu optimieren, wurden bei Bosch Mitarbeiter in neue Verantwortungen gebracht. Ziel dabei ist, Supply Chain Network Design unternehmensübergreifend als Verbesserungsmethode und Tool einzusetzen. Bosch-übergreifende Netzwerke werden durch Experten in einem Consulting-Modell der zentralen Logistik analysiert und optimiert. Diese Experten setzen entsprechende Methoden und Software ein: Während einfache Netzwerke stochastisch modelliert werden, kommt bei komplexen Netzwerken eine Software zum Einsatz, mit der Handlungsalternativen simuliert werden. Aktuell werden auch Mitarbeiter der Geschäftsbereiche hinsichtlich Methode und Software ausgebildet.

„Von Anfang an richtig“ statt „Reparaturmodus“

Inzwischen wurden Bosch-weit mehr als 40 Projekte im Supply Chain Network Design durchgeführt, mit erheblichen Kosten- und Bestandsreduzierungen im zweistelligen Millionenbereich. Die bisherigen Supply-Chain-Projekte wurden in bestehenden

Netzwerken („Reparaturmodus“) durchgeführt. Eine der Erkenntnisse dabei war, dass unter TCO-Aspekten sinnvolle Änderungen nicht mehr realisierbar waren. Warum? Weil beispielsweise Kundenfreigaben benötigt würden oder Investitionen bereits getätigt waren. Aus diesem Grund wurde Supply Chain Network Design als verpflichtendes Element im Produktentstehungsprozess aufgenommen. Bereits vor Produktionsstart wird das Netzwerk schrittweise mit fortschreitendem Kenntnisstand modelliert. In der Software werden hierfür alle Netzwerkkosten abgebildet. Darauf basierend können Entscheidungen zu den logistischen Supply-

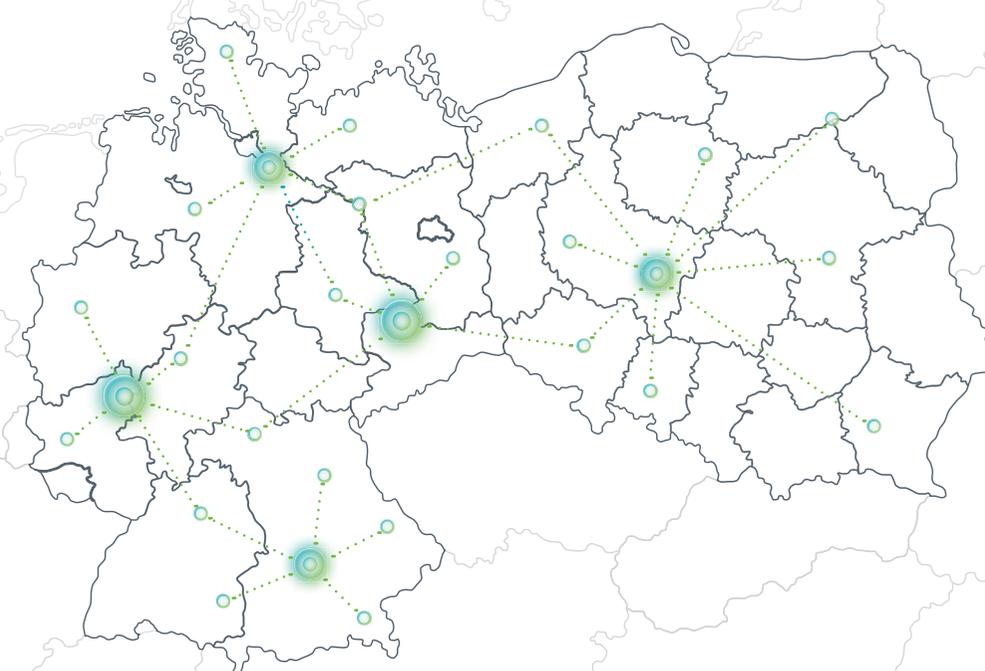
Chain-Schlüsselsegmenten konstitutiv und zahlenbasiert nach TCO-Gesichtspunkten richtig getroffen werden.

Logistische Supply-Chain-Schlüsselsegmente

Wie die Logistik mithilfe von Optimierungen innerhalb der einzelnen Supply-Chain-Schlüsselsegmente zum TCO-Ansatz beiträgt, wird in den Folgekapiteln beschrieben. Das Zusammenspiel bzw. die gegenseitigen Abhängigkeiten werden im Kapitel Inbound Concept veranschaulicht.

- 13 %

Die identifizierten Einsparungspotenziale liegen bei rund 13 %.



> 49 000

Routen werden heute schon durch die Transport Management Center gesteuert.



Transport

Bis 2013 war das Transport Management in dezentraler Verantwortung der Werke und Geschäftsbereiche. Mit Transportdienstleistern wurden fast ausschließlich Door-2-Door-Verträge vereinbart. Obwohl die Optimierung innerhalb der Geschäftsbereiche zwar vorangetrieben wurde, war dies aus regionaler Sicht suboptimal. Die Verantwortlichen entschieden daher im Rahmen der Initiative „Bosch Global Logistics“, eine globale Transportstrategie für das Bosch-Supply-Chain-Netzwerk umzusetzen.

Globale Transportstrategie

Kern dieser Strategie ist der Aufbau eines internen Business Services, welcher Transport-Know-how in einer zentralen Organisation regional bündelt und Transport Management zur Kernkompetenz von Bosch macht. Das Aufbrechen von Door-2-Door-Vereinbarungen erhöht die Transparenz innerhalb der Supply Chain und ermöglicht eine aktive Steuerung der Transporte. Dienstleister und Hub-Standorte können durch die Gestaltung eines eigenen werks- und geschäftsbereichsübergreifenden Netzwerks mit überregionaler Präsenz so ausgewählt werden, dass maximale Bündelungs-Effekte entstehen. Dadurch werden Transporte besser ausgelastet, Einsparungen realisiert und der CO₂-Ausstoß vermindert.

Aufbau Transport Management Center

Um diese Strategie umzusetzen, hat Bosch 2014 gemeinsam mit einem strategischen Partner ein Pilotprojekt für das Inbound-geprägte Netzwerk Europas erfolgreich umgesetzt. Dabei wurde ein Transport Management Center (TMC) in Budapest (Ungarn) für die Region Europa aufgebaut. Aufgaben der neu gegründeten Bosch-Organisation sind das Design, die Planung sowie die anschließende operative Betreuung und Optimierung des regionalen Land-Transportnetzwerks. Grundvoraussetzung dafür war die Einführung eines integrierten Transport Management Systems, wodurch die Datenverfügbarkeit entscheidend erhöht und Transparenz hergestellt wurde. Mit dieser Transparenz kann die Leistungsfähigkeit des Transportnetzwerks gemessen und optimiert werden. Zudem kann auf veränderte Bedingungen schnell reagiert werden.

Wie erfolgreich der Aufbau war, beweist die Kostenreduzierung durch die in kürzester Zeit integrierten Transportvolumina. Innerhalb des zielgruppenorientierten Change Management wurden beispielsweise versendende Lieferanten und empfangende Werke im Umgang mit den neuen Prozessen geschult. ▶

So entstand in Europa ein Netzwerk mit Hubs in Spanien und Süddeutschland, um vor allem Bündelungseffekte der Inbound Supply Chain zu realisieren. Zeitgleich zum europäischen TMC wurde ein Pendant im Outbound-geprägten chinesischen Netzwerk pilotiert. Nach den erfolgreichen Pilotprojekten in Europa und China wurden bereits drei Monate später TMCs in Brasilien und Indien etabliert. Weitere Standorte in den Regionen Nordamerika, ASEAN, Japan und Korea sowie Australien befinden sich im Aufbau.

Transportnetzwerk um Luft- und Seefracht sowie Distribution erweitert

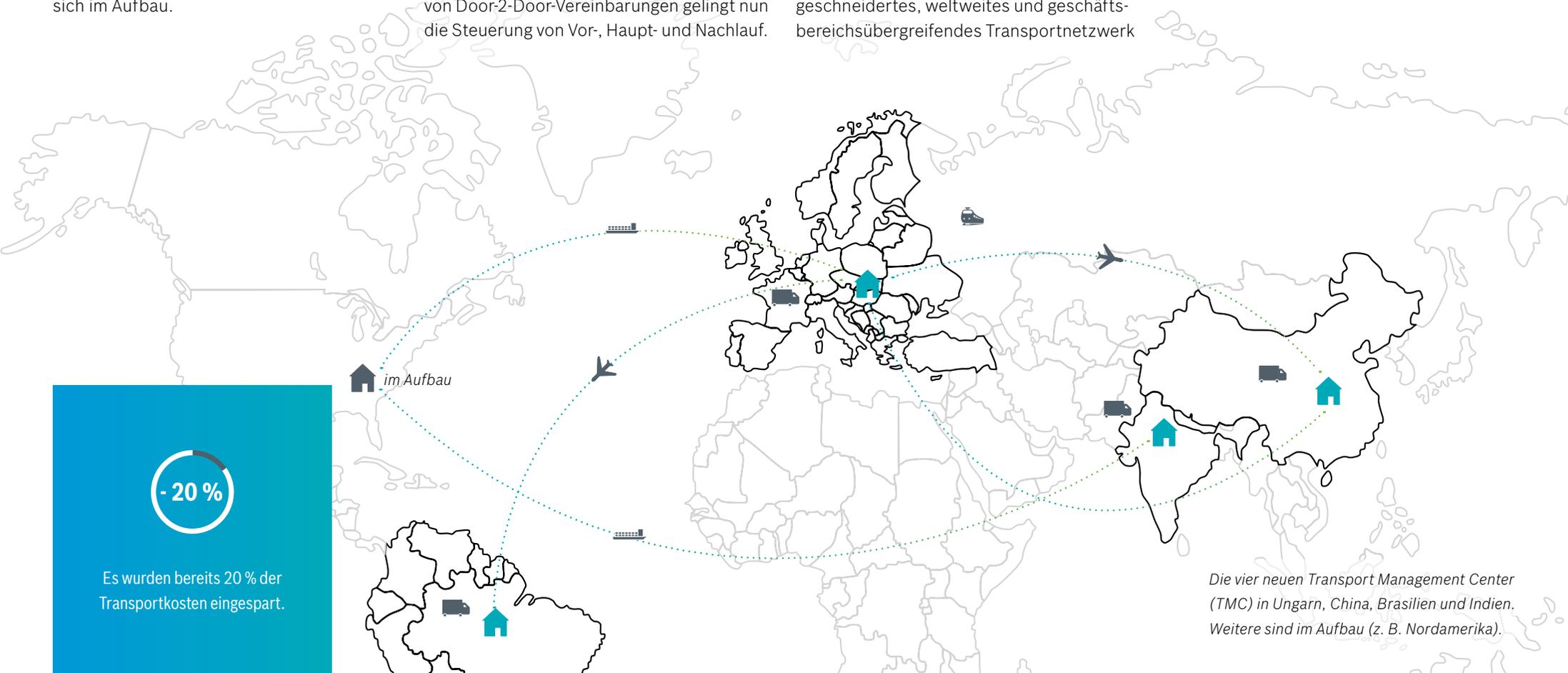
Um die bis dato isoliert betrachteten Land-Netzwerke interkontinental miteinander zu verbinden, wurde der bestehende Service der TMCs um See-, Luft- und Bahnfracht ergänzt. Dazu wurden 2016 die volumenstarken See- und Luftfracht-Routen von Europa nach Nordamerika sowie nach China erfolgreich pilotiert. Durch das Aufbrechen von Door-2-Door-Vereinbarungen gelingt nun die Steuerung von Vor-, Haupt- und Nachlauf.

Zudem werden die regionalen Netzwerke sowohl zur Vorholung als auch zur Distribution genutzt. Parallel zur Erweiterung um Luft- und Seefracht sowie Distribution wird bereits daran gearbeitet, die Transparenz weiter zu erhöhen. Dies geschieht durch Digitalisierung und den Einsatz von Sensoren (Kapitel 4).

Leistung

Die Bosch-Logistik hat es geschafft, ein maßgeschneidertes, weltweites und geschäftsbereichsübergreifendes Transportnetzwerk

aufzubauen und zu steuern, um ein Optimum an Service zu erreichen. Besonders hervorzuheben ist der Erfolg, die vielen Beteiligten in den Prozess einzubinden und zu überzeugen: Schon heute sind rund 230 Personen in den TMCs für die Steuerung von über 49 000 Routen zwischen mehr als 70 Bosch-Werken und rund 16 000 Lieferanten- und Kunden-Standorten verantwortlich. Gemessen am integrierten Volumen konnten 2016 bereits mehr als 20 % Transportkosten eingespart werden.



-20%

Es wurden bereits 20 % der Transportkosten eingespart.

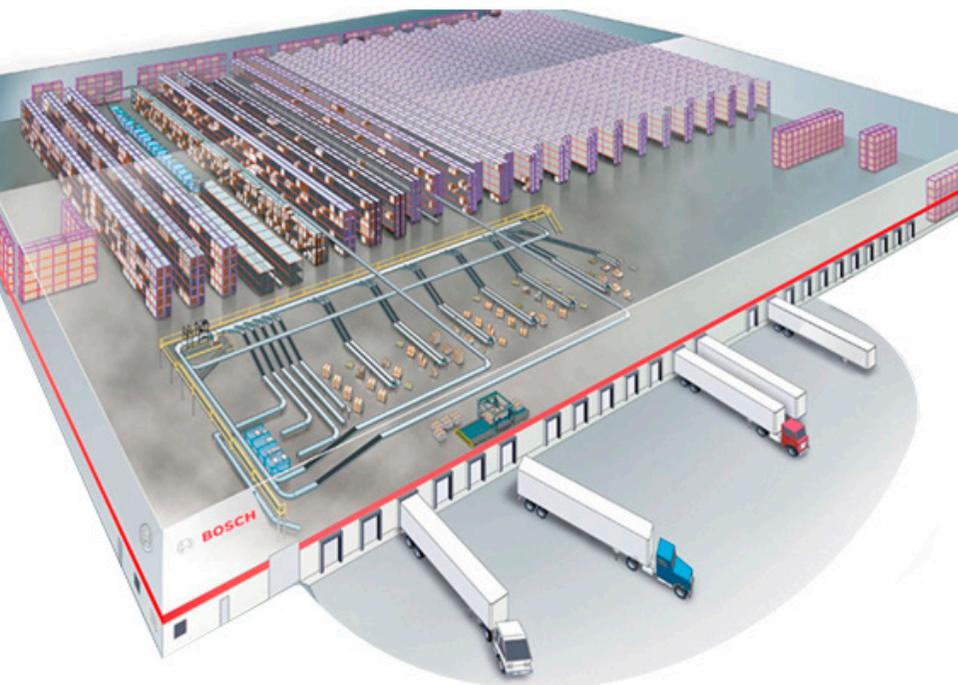
Die vier neuen Transport Management Center (TMC) in Ungarn, China, Brasilien und Indien. Weitere sind im Aufbau (z. B. Nordamerika).

> 250

Lager wurden bereits in die neue Einheit Business Service Warehousing integriert.

rund 100

Lager wurden reduziert.



Warehousing

Bosch verfügte 2013 über 800 Lager weltweit, die meist in dezentraler Verantwortung der einzelnen Geschäftsbereiche und Werke lagen. Nur wenige Lager bedienten gleich mehrere Geschäfts- und Unternehmensbereiche. Entscheidungen zu Lagerkonzepten wie Art, Größe und geographische Lage des Lagers wurden dezentral getroffen. Dementsprechend befand sich die Vielzahl der Lager aus Konzernsicht nicht in optimaler Lage zu allen Produktionsstätten und Kunden weltweit. Prozesse wie Wareneingang, Einlagerung, Kommissionierung etc. wurden individuell ausgestaltet und boten wenig Potenzial für Best-in-Class-Lösungen, da ein Austausch und Übertrag von Standardprozessen und Werkzeugen nur vereinzelt stattfand.

Neuausrichtung der Organisation

Das Know-how wurde durch die Gründung einer funktionalen und weltweit aufgestellten Einheit für Warehousing regional zusammengeführt. Diese Einheit entscheidet über die Errichtung neuer oder die Veränderung bestehender Lager wie die Zusammenlegung von Lagern sowie die Entwicklung und Festlegung konzernweiter Prozessstandards. Die Zusammenarbeit mit Einkauf, Fertigung und der Bauabteilung wurde durch die Gründung von agilen Teams intensiviert.

Warehouse Footprint

Zur kontinuierlichen Optimierung des weltweiten Lagernetzwerks ist die vollständige Transparenz über bestehende Strukturen und Standorte erforderlich. Hierzu wurde zum einen eine zentrale Lagerdatenbank geschaffen, die alle geschäftskritischen Informationen wie Lagergröße, -kosten oder verwendete IT-Systeme, beinhaltet. Darauf basierend werden mithilfe moderner Netzwerkplanungssoftware optimale Lagerstandorte bestimmt. Das Ergebnis berücksichtigt aktuelle und zukünftige Materialflüsse. So wird das globale Bosch-Lagernetzwerk kontinuierlich weiterentwickelt, wodurch die Anzahl der Lager bereits um rund 100 reduziert wurde.

Globales Ausrollen von Best-in-Class-Lösungen

Im Zuge der Neuorganisation wurden weltweit einheitliche Lagerkennzahlen, beispielsweise zur Messung der Produktivität und Fehlerquote, definiert. Damit können Lager verglichen und Verbesserungspotenziale identifiziert werden. Gleichzeitig dienen sie als Frühwarnsystem für potenzielle zukünftige Prozessstörungen. Best-in-Class-Lösungen bei Lagerprozessen wie dem Wareneingang werden identifiziert und ►

weltweit ausgerollt. Eine der grundlegenden Voraussetzungen dafür ist der Einsatz eines einheitlichen IT-Systems zur Lagerverwaltung und Steuerung des Betriebs. Hierzu wurde ein Standardtemplate entwickelt, das bereits in drei Geschäftsbereichen im Einsatz ist, wodurch die Anzahl der Lagerverwaltungssysteme von mehr als 180 auf 150 reduziert wurde. Bei Projektende werden nur noch sechs Systeme im Einsatz sein.

Die zentrale Organisation ermöglicht auch im Hinblick auf die digitale Transformation

den sinnvollen Einsatz neuer Technologien für Lager. Dazu zählen RFID, fahrerlose Transportsysteme, Lagerverwaltungs- oder Materialflussoptimierungssysteme.

Business Service Warehousing als zentrale Einheit

Als zentraler Ansprechpartner für Dienstleister wurde die Einheit Business Service Warehousing (BSW) gegründet, die heute bereits mehr als 250 von Dienstleistern betriebene Lager steuert. Dies ermöglicht Prozessanalysen und -verbesserungen,

sodass Kosten für erbrachte Lagerdienstleistungen dauerhaft gesenkt werden.

Leistung

Der Aufbau einer zentralen Organisation mit geschäftsbereichsübergreifender Verantwortung für alle Lager weltweit war die Voraussetzung für eine Reihe von Verbesserungsprojekten. Durch alle Aktivitäten in Summe wurden seit 2013 bereits Kostenpotenziale in Höhe von 15 % gehoben.



Die Lagerkosten wurden bereits um 15 % gesenkt.



Packaging

Eine dezentrale Organisation des Verpackungswesens mit Werksverantwortung führte in der Vergangenheit zu individuellen Verpackungskonzepten für vergleichbare Produkte und damit zu einer hohen Varianz von insgesamt 50 000 einzelnen Packmitteln. Zudem brachte die werksindividuelle Auslegung von Kreisläufen für Mehrwegverpackung in der direkten Beziehung zwischen Werk, Erzeugnislieferant und Dienstleister hohe Umlaufvolumina und hohen Steuerungsaufwand in der Organisation mit sich. Mitte 2015 wurde daher eine Entscheidung zur Neuausrichtung des Verpackungswesens getroffen.

150 Werken und 590 mit Verpackungsaufgaben betrauten Mitarbeitern zu bündeln. In den Geschäftsbereichen wurden „Packaging Design Center“ (PDC) etabliert, die einheitliche Kriterien und Prozesse bei der Entwicklung von Packmitteln und Verpackungskonzepten anwenden. Die begleitenden Prozesse werden durch den Zentralbereich Logistik definiert. IT-gestützte Workflows stellen die einheitliche Vorgehensweise sicher und der Einsatz von CAD und 3D-Prototyping verkürzt Entwicklungszeiten. Mithilfe von IT-Tools werden die Packdichten in Ladungsträgern optimiert, wodurch die Wirtschaftlichkeit und die ökologische Bilanz verbessert werden.

Verpackungsplanung und Netzwerke im Leergutmanagement

Der Zentralbereich Logistik hat darüber hinaus die Aufgabe übernommen, Leergutströme in einem Bosch-weiten Leergutnetzwerk zusammenzuführen. Das „Empties Management Systems“ (EMS) steuert poolfähige Mehrwegverpackungen auf Basis von Informationen aus ERP- und Stammdatensystemen sowie den Leergutbedarfen der Lieferanten. Auf Grundlage dieser Leergutkreislaufkalkulation wird die Gesamtmenge der Mehrwegverpackungen geplant, Engpässe werden frühzeitig identifiziert. Dadurch werden die Umlaufvolumina an Mehrwegver-

packung sowie die Investitionen (derzeit 25 Millionen Euro pro Jahr) reduziert. Lieferanten können Bosch-eigene Mehrwegverpackungen mit Zahlung eines Nutzungsentgelts für interne Prozesse nutzen, ohne selbst in Verpackung investieren zu müssen.

Leistung

Das neu erlangte Know-how im Verpackungsdesign und Leergutmanagement legt die Grundlage für eine Ausweitung der Aktivitäten über Europa hinaus. Die bisherigen Ergebnisse für Europa zeigen Einsparungen von 20 %, die auch in weiteren Regionen als Potenzial gesehen werden.

Organisatorische und prozessuale Veränderung im Verpackungsdesign

Bosch begann, das vorhandene Know-how in der weltweiten Struktur mit mehr als

- 20 %

Es werden bis zu 20 % der Verpackungskosten eingespart.

Non-PDCs

Wertstromorientierte Spezifikation, Erprobungen, Simultaneous Engineering Teams, Produktentstehungsprozess

PDC

„Packaging Design Center“ für produktspezifische Entwicklung, werksübergreifende Koordination definierter Produktgruppen

Zentralabteilung CP/LOD (Design Packaging)

Verpackungsentwicklung für Standardpackmittel, Service Verpackungsentwicklung für GBs, Kompetenzmanagement, Standards und IT-Tools





Foreign Trade

Die Bosch-Gruppe entrichtete im Jahr 2015 weltweit rund 500 Millionen Euro für Zollabwicklung. Erste Umsetzungsprojekte in zwei Unternehmenseinheiten mit überdurchschnittlich hohem Zollkostenanteil an den Logistikkosten zeigen vielversprechende Einsparungspotenziale auf. Folgende Handlungsfelder wurden identifiziert:

- ▶ Intransparente, redundante und hochkomplexe Prozessumgebung: Außenhandelsaktivitäten sind in großen Teilen dezentral und sehr heterogen organisiert (fehlende Standardrollen, fehlende Standardprozesse, inkonsistente Organisation). IT-Systeme sind teilweise hoch fragmentiert.
- ▶ Unzureichende Transparenz und Verfügbarkeit von Informationen, wodurch keine gesamtheitlich strukturierte Steuerung und Optimierung stattfindet. Eine fehlende End-to-End-Ownership verursacht nicht auflösbare Interessenskonflikte und verhindern Lösungstransfer und Skaleneffekte.
- ▶ Ausgestaltung von Prozessen durch zunehmend umfangreichere und komplexere Kundenanforderungen.
- ▶ Hochdynamischer geopolitischer Kontext erfordert ein Maß an Agilität, das eine Organisation nur mit adäquaten Werkzeugen, IT und schlagkräftigen Strukturen erreicht.

Harmonisierte Organisation und standardisierte Rollen

Als Voraussetzung für nachhaltige Einsparungen wird von Mitte 2017 die Organisation neu ausgerichtet, indem die weltweite Prozesshoheit und die operativen Aktivitäten in einem neugegründeten Bereich in der Logistik zusammengeführt werden. Durch die harmonisierte Organisation mit standardisierten Rollen und Kompetenzmodellen wird Folgendes ermöglicht: gebündelte und konzernweit erhöhte Kompetenz, Effizienzsteigerungen, Skaleneffekte, Zusatzpotenziale, Förderung von Interaktion, Handlungssicherheit, gemeinsames Lernen sowie Mobilität im globalen Netzwerk.

Prozessstandards und -landschaft sowie Integration in Bosch Supply Chain Landscape

Eine weitere Hauptmaßnahme zielt auf die Entwicklung weltweit gültiger Außenhandels-

prozess-Standards und einer Prozesslandschaft ab. Sie sieht die vollständige Integration (Aufbau und Schnittstellen) in die bestehende Supply-Chain-Landschaft vor. Agilität und Steuerbarkeit werden erreicht durch:

- ▶ optimierte Ausnutzung handelsfördernder Maßnahmen,
- ▶ aktives Management handelsbeschränkender Maßnahmen und
- ▶ kontinuierliche Optimierung der Warenströme.

Leistung

Wesentliche Einsparungen wurden insbesondere im Bereich von Handelsabkommen und -liberalisierung erzielt. Das Einsparungsziel von nachhaltig 10 % wird voraussichtlich übertroffen, 5 % der Kosten wurden bereits eingespart.



Ziel sind 10 % Kostenreduzierung für Zollabwicklung, erreicht sind bereits 5 %.

Inbound Concept

Eine gesamtheitliche Gestaltung der Supply-Chain-Schlüsselsegmente ist nur unter TCO-Gesichtspunkten erfolgreich. Das Zusammenspiel dieser Segmente auf interkontinentaler Ebene ist Inhalt des Inbound Concepts.

Ausgangspunkt

In der Vergangenheit erfolgten Lieferungen in Verantwortung der Geschäftsbereiche und deren Werke und führten zu halbvollen Transporten, hohen Beständen, unterschiedlichen Bestell- und Abrufprozessen bei uneinheitlicher Verwendung der Incoterms und IT. Die Zusammenarbeit mit Lieferanten war gekennzeichnet durch Intransparenz der Bestände und realen Verbräuche sowie mehrerer Bestandpunkte. Zusätzlich dazu führte eine Doppelplanung in der Beschaffung (Lieferant und Bosch) zu Bullwhip-Effekten. Die Zollabwicklung war im Wesentlichen dezentral organisiert und wurde mit unterschiedlicher IT durchgeführt, was teilweise zu überhöhten Zollabgaben führte. Aus Kosten- und Nachhaltigkeitsgründen hat Bosch die Supply-Chain-Schlüsselsegmente im Rahmen des Inbound Concepts ganzheitlich hinsichtlich Prozessen, Organisation, Methoden und IT-Tools neu konzipiert.

Zusammenwirken der Schlüsselsegmente

Entlang des physischen Materialflusses von Überseelieferanten zu Produktionswerken wird das Zusammenwirken der Schlüsselsegmente deutlich: Mit Warenabholung beim Lieferant übernimmt Bosch die Organisation und die Kosten des Transports, was durch die durchgängige Verwendung des Incoterms FCA als Standard ermöglicht wird. Ursprünglich 20 verwendete Incoterms wurden auf drei reduziert. Im Herkunftsland der Zulieferteile werden diese in Konsolidierungslagern zu vollen Containern zusammengeführt. Durch die Bündelung unterschiedlicher Frachten (Luft, See, Vor- und Nachlauf kontinental), die einheitliche Organisation über das TMC und die Verwendung eines TMS wird das Schlüsselsegment Transport im Zusammenspiel mit dem Lagernetzwerk effizient ausgestaltet. Für die Konsolidierung der Transporte und die Auslastung der Transportbehältnisse spielt die Verpackung (bspw. wegen Stapelbarkeit) eine wesentliche Rolle. Neue Verantwortlichkeiten und die Ausgestaltung von Packstoff-Designprozessen bei Bosch unterstützen diese Auslastung bestmöglich. Im Empfangsland werden die Waren in Dekonsolidierungslagern wieder vereinzelt und hochfrequent an die Werke geliefert. Durch die Verzollung durch Experten und die Nutzung von Synergien (falls erforder-

lich über Verfahren Bonded Warehouse), werden Kosten reduziert und Compliance-Regularien eingehalten.

Neues Zusammenarbeitsmodell

Auch die Planungs- und Steuerungsprozesse wurden neu ausgerichtet. Für die Umsetzung von Ship-to-Supermarket (STS) bzw. to-Line (STL) und Vendor Managed Inventory (VMI) / Konsignation war es notwendig, Lieferantenverträge neu zu gestalten und Lieferanten durch Informations- und Schulungsveranstaltungen zu befähigen. Mit der Einführung von VMI werden die traditionellen Call Offs an den Lieferanten durch einen produktionsgesteuerten Pull abgelöst, wodurch manuelle Übersteuerungen durch Beschaffungsplaner und Bull-Whip-Effekte eliminiert werden. Dank des automatisierten Datenaustauschs in Echtzeit über die Schnittstelle Supply On erhalten die Lieferanten Einblick in die Produktionsplanung von Bosch, die Bestände im Konsignationslager sowie die unterwegs befindliche Ware. Auf dieser Basis entscheiden sie eigenständig über Nachlieferung innerhalb der gemeinsam festgelegten Minimal- / Maximalgrenzen. Dank dieses neuen Zusammenarbeitsmodells werden die Lieferanten zudem in die Lage versetzt, ihre internen Prozesse (Rüsten, Schichtplanung, Linienplanung) optimal zu steuern.

Leistung

Der erfolgreich umgesetzte Changeprozess einschließlich seiner Kommunikationsstrategie waren maßgeblich, da es sich um ein komplexes Bosch-übergreifendes Inbound Concept mit entsprechenden Organisationsänderungen handelte. Die Betrachtung aller logistischen Supply-Chain-Schlüsselsegmente ermöglichte eine gesamtheitliche Optimierung nach TCO-Gesichtspunkten. Bis heute wurden bereits mehr als 30 % des Einkaufsvolumens im Automobilssektor auf VMI / Konsignation umgestellt. Die Zielkonsignationsquote und STS- / STL-Quote von zusammen rund 70 % im Bereich Mobility Solutions bewirkt bis 2020 eine Kapitalkostenreduzierung um 29 %. Aufgrund dieser beachtlichen Projekterfolge wird das Inbound Concept nun auch schrittweise auf die übrigen Unternehmensbereiche ausgeweitet.



- 29 %

Reduzierung der Kapitalkosten um 29 % zusätzlich zur Kostenreduzierung innerhalb der Supply-Chain-Schlüsselsegmente.

Connected Supply Chain

Um in Verbindung mit Digitalisierung eine noch engere Vernetzung der Supply Chain zu ermöglichen, wurden entlang des Produktlebenszyklus in einer End-to-End-Analyse vom Kunden her beginnend 20 strategische Control Points abgeleitet. Diese müssen beherrscht werden, um zum einen bereits heute Supply Chains zu steuern und zu regeln. Zum anderen sind Innovationen in diesen Control Points der Schlüssel zur exzellenten Supply Chain für morgen und daher gezielt zu gestalten. Aufgrund der Heterogenität des Konzerns ist es dabei wichtig, dass effiziente Logistikprozesse für die individuellen Anforderungen der Geschäftsbereiche angeboten werden. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, ist es jedoch noch bedeutender, dass gleichartige Anforderungen herausgearbeitet und dafür Innovationen entwickelt werden, die breit angewendet und skaliert werden können.

Dabei wird untersucht, wie neue Technologien geschäftsbereichsübergreifend bestehende Prozesse verändern. Mit dem Ziel, sowohl Leitanwender als auch Leitanbieter zu sein, entwickelt und erprobt die Bosch-Logistik gemeinsam mit externen und internen Partnern innovative Logistik-Anwendungen. Aus den drei Supply-Chain-Bereichen Source, Make und Deliver wird jeweils ein Beispiel vorgestellt, um die Breite der entwickelten Lösungen und die Innovationskraft von Bosch verdeutlichen.

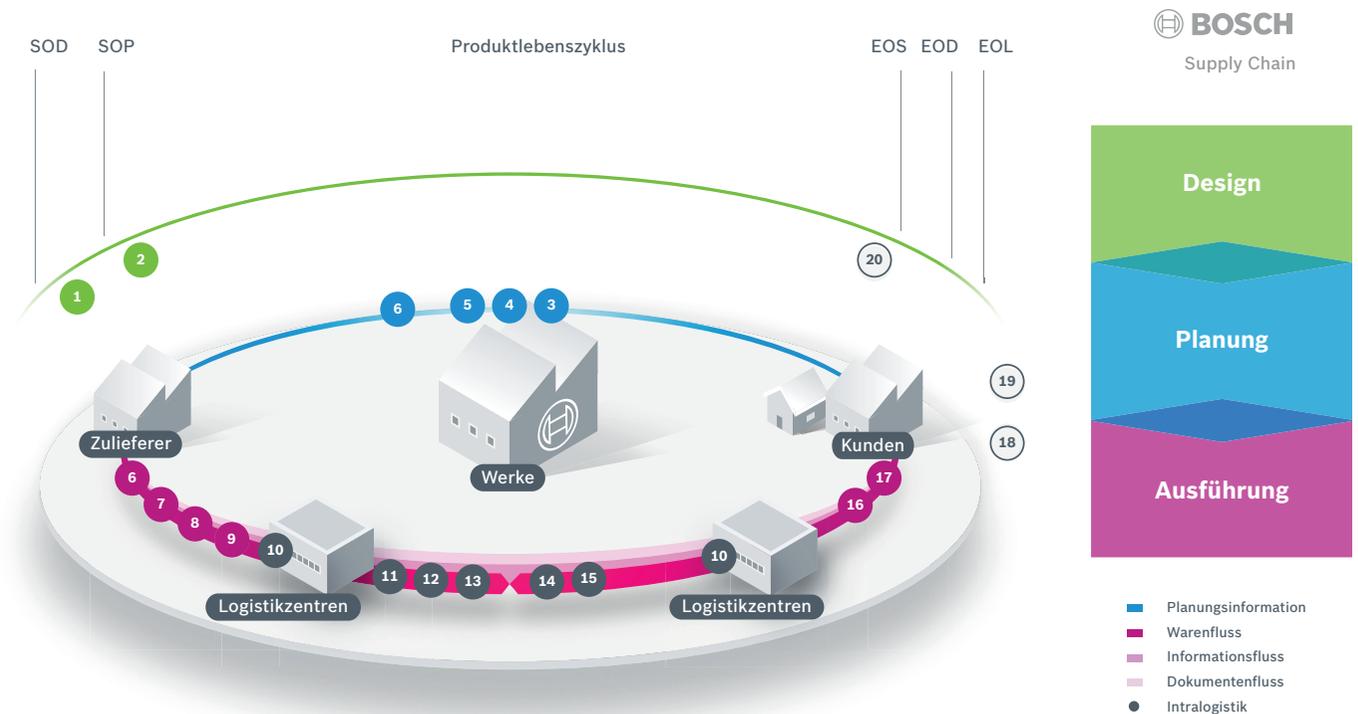
Grundlegende Voraussetzung für die Transformation der Bosch-Lieferkette zur Connected Supply Chain ist die Standardisierung und Digitalisierung der Kommunikation zwischen den Bosch-Werken und -Lieferanten durch Electronic Data Interchange (EDI). Für den automatisierten Datenaustausch im Bestell- sowie dem ASN-Prozess (Advanced Shipping Notification = elektronisches Lieferavis) wurden bis 2016 weltweit bereits 140 Werke mit 3 300 Lieferanten via EDI angebunden.

Dies entspricht insgesamt 12 200 Lieferanten-Werk-Beziehungen.

Vorgezogener Wareneingang mit App-Unterstützung

Ausgehend von der erfolgreichen Umsetzung des EDI-Rollouts wurde untersucht, wie innovative Technologien den Waren-, Informations-, und Dokumentenfluss zwischen Lieferant und Werken weiter unterstützen

können. Im Wareneingang entsteht hoher manueller Aufwand, weil Informationen aus unterschiedlichen Quellen wie ASN, Transport Order sowie Warenlabel und Lieferschein miteinander verglichen und verknüpft werden müssen. Wäre es nicht sinnvoll, diese Informationen zum frühestmöglichen Zeitpunkt in der Supply Chain – an der Rampe des Lieferanten – zusammenzuführen und damit über konsistente Daten zu verfügen? So stimmen IT und Realität früh überein, ▶



Track & Trace wird möglich. Dies stabilisiert die Supply Chain und reduziert die Aufwände im Wareneingang. Die von Bosch bevorzugte Lösung basiert auf durchgängiger IT-Integration zwischen SAP, Transport Management und den IT-Systemen der Lieferanten. Wie bereits beschrieben, wird hier eine nachhaltige und hohe EDI-Durchdringung verfolgt sowie die vollständige Integration des TMS ins SAP-System.

Multilabel-Erkennung mit Bildverarbeitung und kognitiven Funktionen

Da die Integration der Lieferanten-IT-Systeme jedoch aktuell nicht bei allen 18 000 Lieferanten wirtschaftlich umsetzbar ist, besteht

die Herausforderung darin, auch Kleinlieferanten ohne entsprechende IT-Infrastruktur oder Überseelieferanten in Asien schnell und einfach in den Informationsfluss miteinzubinden. Hierfür entwickelt Bosch gemeinsam mit Forschungsinstituten eine Lösung, die ohne aufwändige IT-Integration auskommt und auf einem von Bosch patentierten Bildverarbeitungsalgorithmus basiert. Ein Foto einer Palette reicht bereits aus. Ein neuronales Netz erkennt alle Labels auf dem Foto und bestimmt den Labeltyp. Daraufhin werden die Informationen aus dem Label mit Pattern Recognition ausgelesen und durch Anwendung kognitiver Funktionen und Rückgriff auf das IT-Backend abgeglichen, interpretiert und ergänzt. Dadurch ist die Lösung auch unter Realbedingungen (schlechte Lichtverhältnis-

se oder verschmutzte Labels) einsetzbar. Der Proof of Concept wurde bereits erfolgreich umgesetzt, erste Pilotanwendungen sind gestartet.

Track & Trace im Transportnetzwerk

Integriert wird diese Lösung in inTrack, dem eigens entwickelten Tracking & Tracing des Transport Management Systems von Bosch. Die inTrack Driver App, welche öffentlich zum Download bereitsteht, ermöglicht es Dienstleistern, Transporte weitgehend papierlos abzuwickeln und Abweichungen, Schäden sowie den aktuellen Sendungsstatus in Echtzeit zu dokumentieren. Dadurch wird die App auch verwendet, um zusätzliche Informa-

tionen über Transporte (z.B. GPS-Position, Ladezeiten) zu erhalten, die vom TMC zur Analyse der Transporte genutzt werden. Zusammen mit den automatisiert übertragenen Ereignissen der Transportdienstleister kann ein Abweichungsmanagement bezüglich Transport und Materialplanung durchgeführt werden. Die inTrack Driver App wird bereits erfolgreich in Piloten in Deutschland, Indien und Brasilien eingesetzt. Selbstentwickelte Sensoren überwachen zudem die Fracht während des Transports und zeichnen Unregelmäßigkeiten auf.



Autonome Transporte

Dieser Bereich birgt in zweierlei Hinsicht großes Potenzial: Zum einen macht sich Automatisierung in einem Hochkostenland in nur 1,5 bis 2 Jahren bezahlt. Zum anderen kann eine kluge Steuerung der Transporte die Auslastung interner Milk-Runs deutlich erhöhen. In den Bosch-Werken sind viele unterschiedliche technische Lösungen für den autonomen Transport bereits erfolgreich im Einsatz. Beispielsweise transportieren Fahrzeuge (siehe Abbildung) pro Tag neun Tonnen Haltekörper für Injektoren im Bursa in der Türkei. Um das Einkaufsvolumen zu verbessern und den Erfahrungsschatz beim Einsatz autonomer Transporte zu bündeln, wurden fünf bevorzugte Standardlösungen ausgewählt, die alle Anwendungsfälle abbilden. Hierfür ist eine Steuerung notwendig, die Hardware-unabhängig eine effiziente Transportsteuerung und die Integration in die darüberlie-

gende SAP-Steuerungsschicht sicherstellt. Dafür entwickelt Bosch das iHub, eine Steuerungs-Plattform mit Hardware-unabhängigen Schnittstellen, die das Transport-, Flotten- und Bestandsmanagement übernimmt.

Nach ersten Pilotprojekten und entsprechender Marktanalyse wurde abgeschätzt, dass 7 bis 10 % der Produktivitätsverbesserungen durch gezieltes Flottenmanagement erreicht werden können. Durch das iHub wird ein ganzheitlicher Einsatz der Transportfahrzeuge sichergestellt: Statt der reinen Automatisierung des Transports von A nach B wird vielmehr der Weg in Richtung „Collaborative Robotics“ verfolgt. Der Einsatz von Robotern, die direkt und intuitiv mit dem Menschen interagieren, ist essenziell: Denn Mensch und Maschine können dann anstehende Aufgaben wie den Transport oder das Kommissionieren gemeinsam erledigen.

Kofferraumbelieferung

Im Bereich der Distribution herrscht zwischen den Geschäftsmodellen der Geschäftsbereiche die größte Varianz. Durch Digitalisierung ist es möglich geworden, näher an den Kunden zu rücken und dessen Wünsche zielgerechter zu erfüllen. Ein interessantes Konzept zur Optimierung der letzten Meile ist die Kofferraumbelieferung, bei dem sich der Lieferort dynamisch an den Aufenthaltsort des Empfängers anpasst. Da in den nächsten Jahren die technologische Basis für Kofferraumbelieferung bei Lieferwagen gelegt wird, eröffnet dies Bosch eine Reihe interessanter Use Cases. Die direkte Materialversorgung von Servicetechnikern über Nacht reduziert Weg- und Wartezeiten und steigert dadurch deren Produktivität. Auch ein Reparatur- und Austauschservice von defekten schweren Werkzeugen am benötigten Ort des Kunden reduziert dessen Aufwand und Stillstandzei-

ten. In einer direkten Zusammenarbeit mit den OEMs, die Lieferwagen mit der entsprechenden technologischen Basis anbieten, möchte Bosch dieses Potenzial heben. Auch eigens entwickelte Retrofit-Lösungen, die der Geschäftsbereich Automotive Aftermarket bereits für andere Anwendungen anbietet, können bei älteren Fahrzeugflotten zum Einsatz kommen.

Weg zur exzellenten Supply Chain

Diese Beispiele in den Bereichen Source, Make und Deliver zeigen, wie die Bosch-Gruppe Digitalisierung und Automatisierung vorantreibt: Es werden geschäftsbereichsübergreifend Innovationen entwickelt, neue Techniken angewendet und dabei das Know-how von Partnern genutzt, um den Weg zur exzellenten Supply Chain zu beschreiten.



Erfolge und Ergebnisse

Themen	Einsparungen	Erfolge
Supply Chain Network Design	- 13 % identifizierte Einsparungspotenziale	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Grundsätzliches Potenzial beträgt rund 13 % bezogen auf die gesamten Logistiknetzwerk-kosten komplexer und großer Netzwerke bei erstmaliger Analyse ▶ Ausbildung von Experten in Software für Supply Chain Network Design
Transport	- 20 % Transportkosten	<p>Durch die Transport Management Center werden schon heute gesteuert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ zirka 49 000 Routen ▶ über 2 300 Lieferantenstandorte ▶ mehr als 70 Bosch-Werke ▶ rund 13 700 Kundenstandorte
Warehousing	- 15 % Lagerkosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Footprint-Optimierung: Reduzierung von rund 100 Lagern ▶ Integration von über 250 Lagern in die neue Einheit Business Service Warehousing
Packaging	- 20 % Verpackungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduzierung von 50 000 auf 20 000 Verpackungs-Sachnummern durch Standardisierung ▶ Reduzierung bei Neukonstruktionen von 300 auf max. 100 Sachnummern pro Monat ▶ Senkung der Investitionen in Mehrwegverpackungen (heute: 25 Mio. EUR pro Jahr) ▶ Senkung der Reinigungskosten für Mehrwegverpackungen um 50 %
Foreign Trade	- 10 % Zollkosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduzierung der im Konzern verantwortlichen Funktionen auf zwei ▶ Reduzierung der Prozessvarianten in operativen Prozessen auf eine Prozesslandschaft ▶ Wesentliche Reduzierung der Zollkosten in stark belasteten Geschäftsbereichen
Inbound Concept	- 29 % Kapitalkosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konsignationsquote Automotive: mit über 2 000 Lieferanten und rund 60 000 Sachnummern ▶ Standardisierung von über 1 000 Anlieferkonzepten auf 30 Vorzugsvarianten ▶ Durch Vendor Managed Inventory / Konsignation: Etablierung eines neuen Modells der Zusammenarbeit zwischen Bosch und Lieferanten
Connected Supply Chain		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anbindung von Electronic Data Interchange bei 12 200 Lieferanten-Werk-Beziehungen ▶ Definition von 20 strategischen Control Points ▶ Erfolgreicher Einsatz von 22 unterschiedlichen autonomen Transport-Lösungen ▶ Drei Piloten von Tracking & Tracing-Apps im Transport ▶ Kooperationsprojekt für Kofferraumbelieferung

Zusammenfassung

Üblicherweise beschäftigt sich die Logistik-Organisation eines Unternehmens mit Optimierungsprojekten in einzelnen Supply-Chain-Segmenten. Die Bosch-Logistik hat jedoch innerhalb der vergangenen vier Jahre einen grundlegenden Veränderungsprozess durchlaufen und dadurch eine neue Rolle im Unternehmen eingenommen. Um ein nach TCO-Aspekten ganzheitliches Ergebnis zu erreichen, hat die Bosch-Logistik die Herausforderung angenommen, gleichzeitig alle vier Supply-Chain-Schlüsselsegmente einzeln und deren Zusammenspiel neu zu gestalten und auszurichten.

Weltweite Logistikkosten um 15 % gesenkt

Die Geschäftsmodelle der 62 Produktbereiche von Bosch sind so heterogen, dass sie vom traditionellen OEM-Geschäft bis hin zu Konsumgütern reichen. Bosch hat es geschafft, mit Supply Chain Network Design

einen ganzheitlichen Logistik-Ansatz für sie zu entwickeln. Daraus abgeleitet wurde jedes einzelne Segment hinsichtlich Organisation, Verantwortung, Methoden, Prozesse und IT neu aufgestellt. Diese fundamentale Neuausrichtung war in allen vier Schlüssel-segmenten Transport, Warehousing, Packaging und Foreign Trade erfolgreich. In Summe wurden die Logistikkosten der Bosch-Gruppe weltweit um 15 % reduziert.

Starkes Mitarbeiterengagement, geführter Changeprozess

Dies verdankt Bosch der Leistung aller Mitarbeiter, die an der Initiative „Bosch Global Logistics“ mitgewirkt haben. Dank des ausgereiften Change- und Kommunikationskonzepts konnten insgesamt neun Geschäftsführer, 15 Geschäftsbereichsvorstände, 270 Werkleiter, 230 Logistikführungskräfte und eine Vielzahl an Prozessverantwortlichen von den Vorteilen der Veränderungen über-

zeugt werden. Im Lauf der Initiative haben alle Mitwirkenden erkannt, wie zielführend es ist, eine Bosch-übergreifende Sicht einzunehmen und gemeinsam die Neuausrichtung umzusetzen. In weniger als vier Jahren wurden 1 000 Mitarbeiter in neue Verantwortungen in der zentralen Logistik gebracht. Hierbei ist es gelungen, diejenigen aus der Organisation zu gewinnen, die über das beste Know-how für die jeweilige Aufgabe verfügen.

Die neue Rolle der Logistik

Diese fundamentale Neuausrichtung der Bosch-Logistik, die stark auf geschäfts-bereichsübergreifende, regionale Verantwortung baut, ermöglicht eine sehr agile und globale Zusammenarbeit innerhalb der Bosch-Gruppe. Beispielsweise konnte das globale Supply-Chain-Netzwerk für den neu entstandenen Produktbereich der eBikes innerhalb von sechs Monaten gestaltet und betrieben werden. Die Logistik sieht

sich jedoch nicht allein als Unterstützer der bestehenden und neuen Geschäftsmodelle von Bosch. Mit der Entwicklung neuartiger Produkte und Services wie Sensoren für Tracking & Tracing, autonomer Transportfahrzeuge, einer Steuerungsplattform für die Intralogistik sowie eines Produktionsplanungssystems „bis auf Maschinenebene“ trägt sie auch als Treiber von Innovationen zum Geschäftsergebnis bei.

Logistik im Zeichen der Bosch-Strategie

Die Bosch-Gruppe durchläuft aktuell den größten Transformationsprozess seit Firmengründung: vom Technologie- und Produktunternehmen hin zum Anbieter von Sensoren, Software und Services im IoT-Umfeld. Mit ihrer Initiative „Bosch Global Logistics – Striving for Supply Chain Excellence“ trägt die Bosch-Logistik einen wichtigen Teil dazu bei.



We are Bosch

We are Logistics

Projektleitung

Robert Bosch GmbH
Robert-Bosch-Platz 1
70839 Gerlingen-Schillerhöhe

Andreas Reutter
Executive Vice President Global Logistics
+49 (711) 811-6175
Andreas.Reutter@de.bosch.com

Projektteam

Marcus Schick (CP/LO) *Senior Vice President „Logistics Operations“*
Beate Teller (CP/LOT) *Vice President „Management Transport“*
Jochen Meissner (CP/LOW) *Vice President „Management Warehousing and Material Flow“*
Christine Mezger-Behan (CP/LOG-EU) *Vice President „Regional Logistics Europe“*
Ralf Rudzinski-Lorenzen (CP/LOD) *Vice President „Design Packaging“*
Ulrich Stiller (CP/LOI, CP/ORG) *Vice President „Innovation Management Logistics“*
Andreas Trautwein (CP/LOP) *Vice President „Order Management and Fulfillment“*
Holger Langbein (CP/LOS, CP/LOQ) *Vice President „Interface Suppliers and Logistic Service Providers“ und „Logistics Quality“*

