

# Future Challenges in the European Rail Industry

Wie stellen sich europäische Bahnunternehmer dem globalen Wettbewerb?

Welche Game Changer verändern den Markt?

Welche Geschäftsmodelle werden künftig den Bahnmarkt bestimmen?

## Editorial

Dass die Eisenbahn fasziniert, wissen schon die kleinen Jungs. Dass der Eisenbahnmarkt fasziniert, wissen auch die großen Jungs und Pufferküsser. Und dass dieser Markt immer faszinierender wird, weil sich nach 150 Jahren Eisenbahn viele Vorzeichen ändern, das zeigt Ihnen diese Studie.

Der globale Eisenbahnmarkt wächst stabil – noch. Zunehmend wird der Markt von außen attackiert, kurzfristig z. B. durch Busse, Uber, Carsharing-Systeme und mittelfristig durch individuellen und selbstfahrenden Verkehr. Gleichzeitig treten in den „klassischen“ Eisenbahn-Markt neue Wettbewerber ein, nicht nur die mächtigen chinesischen Spieler.

Wollen europäische Unternehmen nachhaltig profitieren, müssen sie die Frage nach dem Wertschöpfungsschwerpunkt beantworten. Die Branche muss zum zweiten Mal erwachsen werden, wie auch der Vergleich zur Automobil- oder Luftfahrtbranche zeigt: Im Eisenbahnmarkt haben OEMs, Lieferanten und Unterlieferanten noch stark überlappende Wertschöpfungsstrukturen und eine viel zu geringe branchenweite Standardisierung, sodass erforderliche Skalenvorteile ausbleiben. Notwendige Spezialisierung und Verschiebungen in der Wertschöpfungskette, auch ermöglicht durch Digitalisierung, werden so verhindert.

Wie zukunftssicher sind Unternehmen der Eisenbahnindustrie in Europa und welche Möglichkeiten haben sie, sich angesichts der neuen Herausforderungen, der fortschreitenden Globalisierung und des verstärkten Wettbewerbs zu behaupten?

Dieser Frage haben wir uns im Rahmen dieser Studie gewidmet. Per Online-Umfrage wurden 120 Führungskräfte von Betreibern, Herstellern, Lieferanten und auch Institutionen befragt. Ergänzend haben wir 50 Tiefeninterviews geführt, um mehr über die Hintergründe und die erarbeiteten Lösungsansätze zu erfahren. Zusätzlich haben wir zentrale Finanzkennzahlen von wesentlichen OEMs, Tier-1- und Tier-2-Zulieferern analysiert. Dr. Andreas Schunke, Aufsichtsrat der Knorr-Bremse AG, erklärt in einem Expertenkommentar schließlich die zwei aus seiner Sicht zentralen „Game Changer“, die den Wandel in der europäischen Schienenfahrzeugindustrie in Gang gebracht haben.

Eine spannende Lektüre und Mut zum Handeln wünschen Ihnen

**Ihr Roman Bauer, Thorsten Henne, Jürgen Neumann,  
Christian Offergeld, Patrik Soltendieck und Thomas Zachau**

### IMPRESSUM

Herausgeber h&z Unternehmensberatung AG, Neuturmstr. 5, 80331 München, Tel. +49 (0)89 242969-0, Fax +49 (0)89 242969-99, redaktion@huz.de **Konzept und Umsetzung** living-crossmedia GmbH & Co. KG (lcm), München, www.living-crossmedia.de **Grafik** Julia Roll **Redaktion** Roman Bauer (h&z) **Projektleitung** Ursula Kronenberger (lcm) **Druckerei** Bosch-Druck GmbH, Ergolding **Repro** Peter Becker GmbH, Würzburg **Papier** Heaven 42 – FSC-zertifiziert **Fotos/Bilder** Istockphoto/Fotolia



## Inhalt

5

Marktumfeld und  
Kundenlandschaft

12

Nebenkriegsschau-  
plätze aufgrund  
vorhandener  
Industriestruktur

14

Wettbewerbsfähigkeit  
europäischer  
Rail-Unternehmen

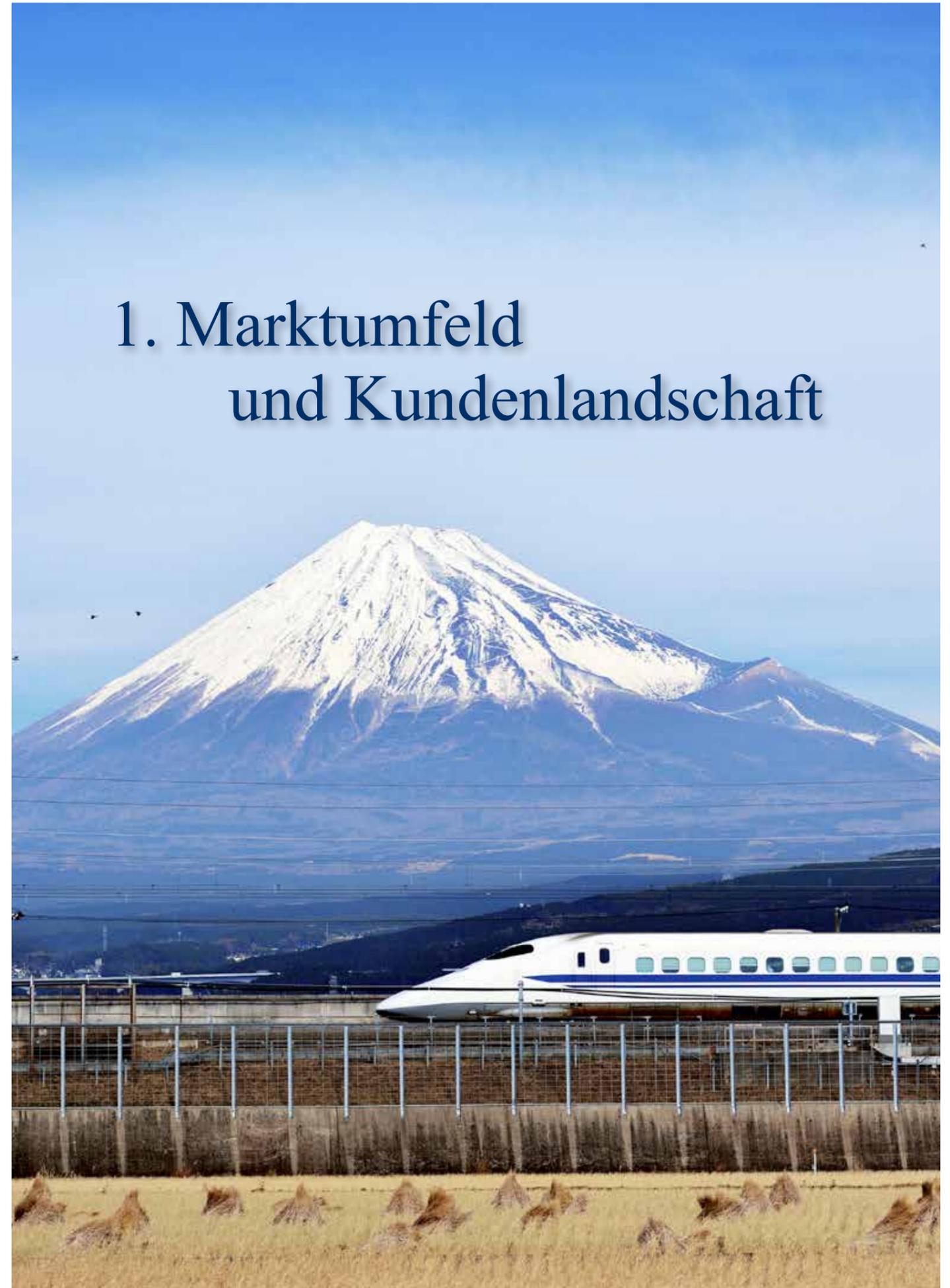
23

Chancen & Hebel

29

Expertenmeinung:  
Wie Game Changer den  
Markt verändern

# 1. Marktumfeld und Kundenlandschaft



Nach aktuellen Schätzungen wird der globale Bahnmarkt auch in den nächsten fünf Jahren stabil um etwa 2,6 Prozent jährlich wachsen. Damit entwickelt er sich ähnlich wie das globale Bruttoinlandsprodukt (BIP). Wachstumsmotor werden dabei nicht die Schienenfahrzeuge mit unter 2 Prozent Wachstum, sondern das Aftermarket- und Service-Geschäft sein. Gewinne werden künftig vor allem durch die Nutzung digitaler Technologien zum Aufbau innovativer Wartungskonzepte (z. B. Predictive Maintenance) erzielt - und über intelligente Modelle zur optimalen Ausnutzung der Lebensdauer von Schienenfahrzeugen.

Ein Vergleich der Regionen zeigt, dass der asiatisch-pazifische Raum zunehmend an Bedeutung gewonnen und (West-)Europa als umsatzstärkste Region abgelöst hat. Der europäische Markt bleibt dennoch für Bahnunternehmen extrem attraktiv, weil er mit 3 Prozent stark wächst. Haupttreiber sind vor allem S- und U-Bahn-Projekte in Ballungsgebieten.

Trotz des starken Wachstums in ihrem Heimatmarkt werden vor allem drei Entwicklungen die europäischen Bahnzulieferer in den nächsten Jahren zunehmend unter Druck setzen:

- Preisgünstige Wettbewerber
- Neue Transportkonzepte
- Veränderte Kundenanforderungen

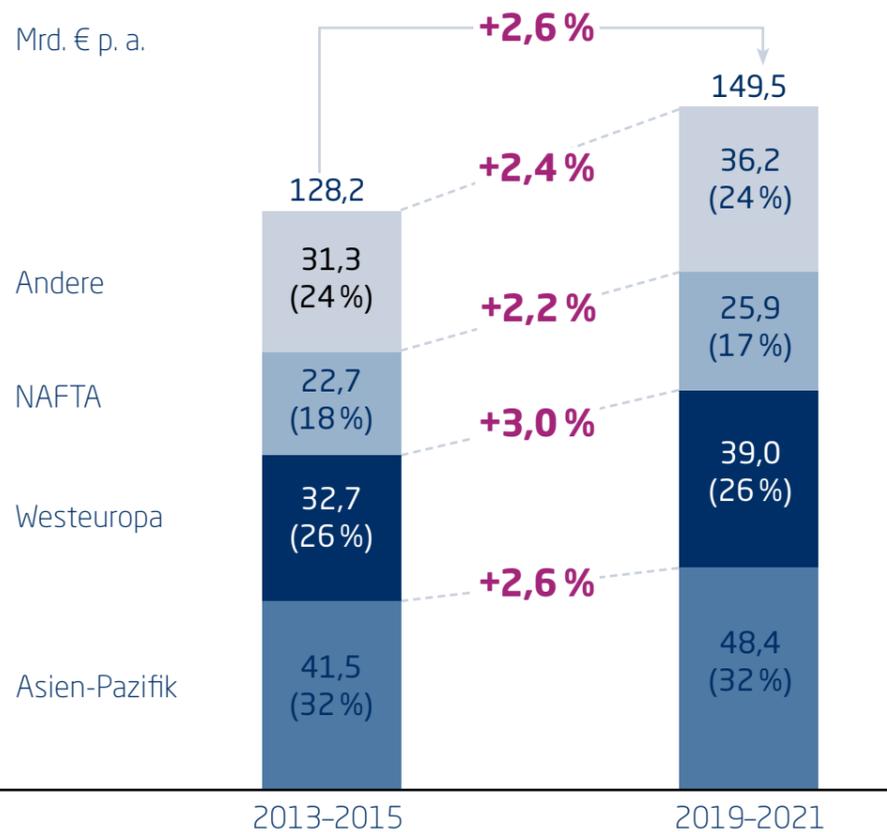


Abbildung 1: Verteilung des Umsatzvolumens nach Regionen im globalen Rail-Markt (ohne Infrastruktur) und Entwicklungsprognose bis 2021 (Quelle: UNIFE World Rail Market Study 2016)

## 1.1. Konkurrenten aus Asien und Osteuropa drängen zunehmend mit aggressiven Strategien in den Markt

Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) in Europa kämpfen schon länger mit sinkenden EBIT-Margen. Um den steigenden Druck auf der Kostenseite abzubauen, werden Lieferanten mit günstigeren Kostenstrukturen etwa aus Osteuropa z. T. aktiv für den westeuropäischen Markt aufgebaut. Gleichzeitig haben asiatische Wettbewerber wie CRRC über die letzten Jahre massive Überkapazitäten entwickelt, mit denen sie nun in den europäischen Markt drängen - gestützt durch staatliche Förderung im Rahmen der Fünfjahrespläne. Dabei ist der chinesische Riese 1,5-mal größer als die drei größten europäischen Hersteller zusammen. Skaleneffekte durch hohe Stückzahlen in den Heimatmärkten, geringere Material- und Personalkosten sowie optimierte Portfolios verschaffen ihm einen deutlichen Vorteil auf der Kostenseite.

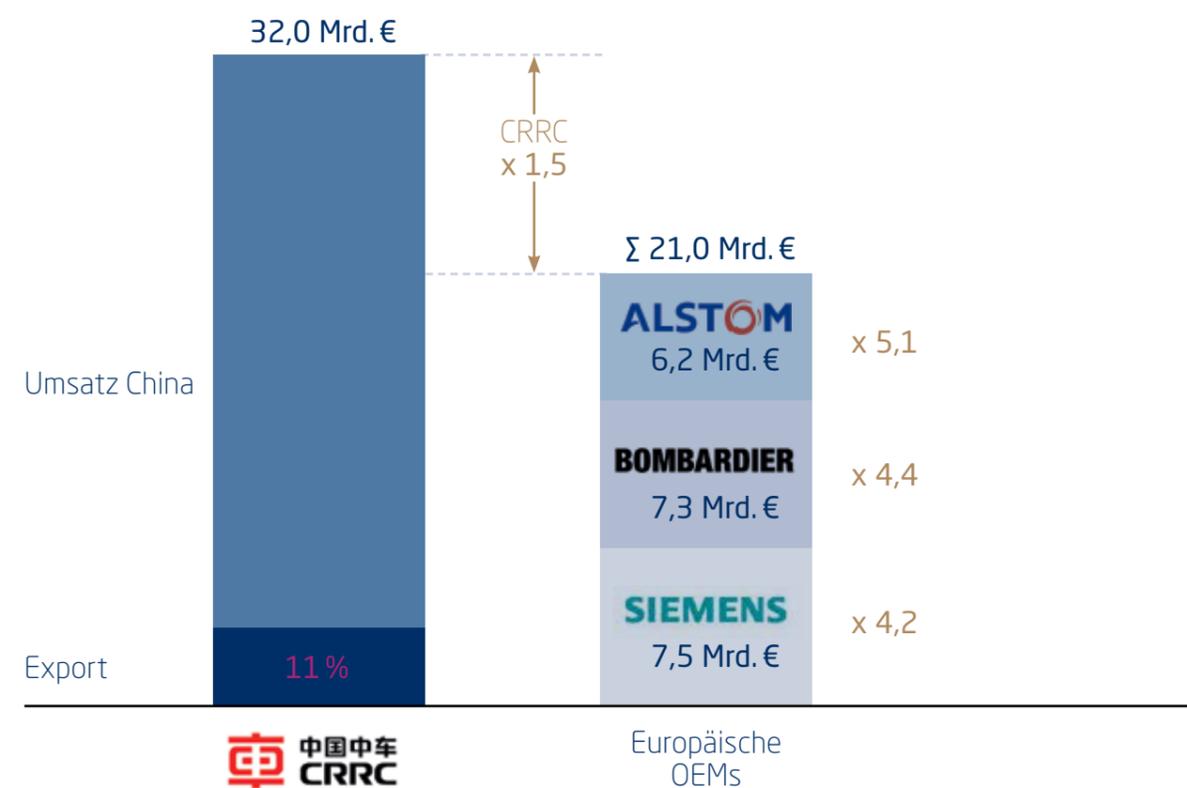


Abbildung 2: Der Größenfaktor von CRRC führt zu enormen Skalen- und Bündelungseffekten

Hohe Markteintrittsbarrieren durch Zertifizierungen und die Notwendigkeit separater Zulassungen für die einzelnen Teilmärkte haben die (west-)europäischen Lieferanten bisher vor Konkurrenz von außen geschützt. Um diese Hürde zu überwinden, versuchen asiatische Hersteller derzeit, mit europäischen Fahrzeugbauern und Zulieferern entweder zu kooperieren oder diese direkt zu übernehmen. Auch Recruiting-Aktivitäten mit Fokus auf europäische Experten verstärken sich spürbar.

„ Fahrgäste weichen auf alternative Angebote neuer Marktteilnehmer aus – zum Beispiel auf den Dienst UBERX. “

Mit dem Auftrag für Leo-Express in Tschechien ist CRRC Ende 2016 erstmals der Eintritt in den europäischen Markt gelungen. Ebenso wird Hitachi bis 2020 zur Verbesserung des Hochgeschwindigkeitsnetzes fast 600 Schnellzüge nach Großbritannien liefern. Mit der Übernahme von Ansaldo 2015 hat sich das japanische Unternehmen ein starkes Standbein in Europa geschaffen. Und auch osteuropäische Wettbewerber setzen sich mittlerweile im Wettbewerb um Großprojekte durch. Das zeigt das Beispiel des polnischen Herstellers Pesa, der Straßenbahnwagen für die Stadt Moskau baut.

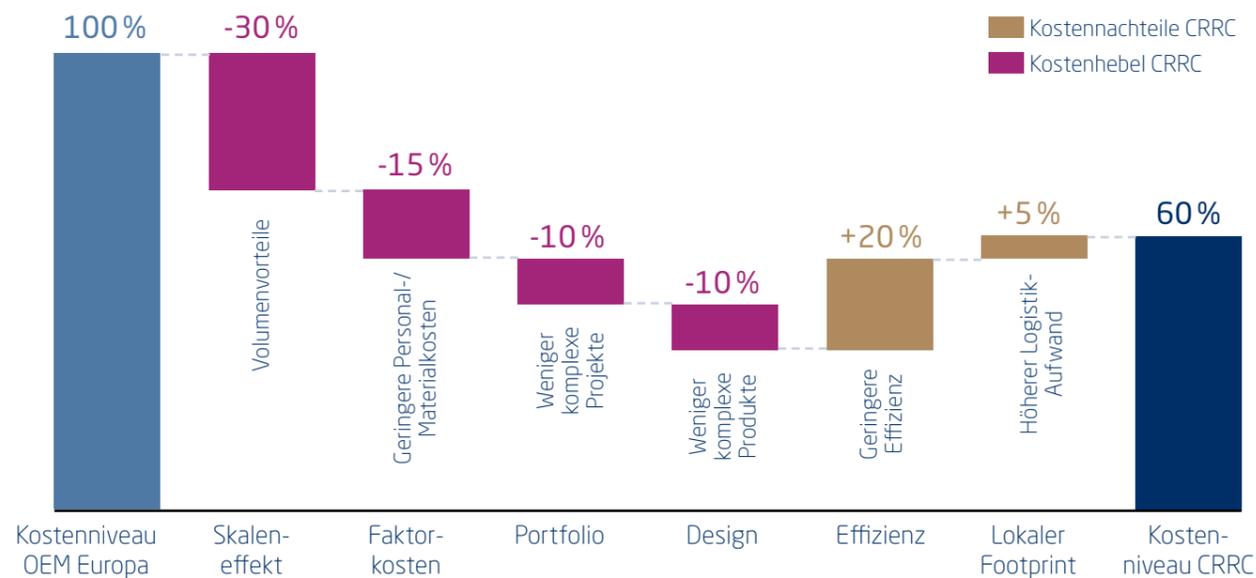


Abbildung 3: Kostenniveau von CRRC und einem durchschnittlichen europäischen OEM im Vergleich

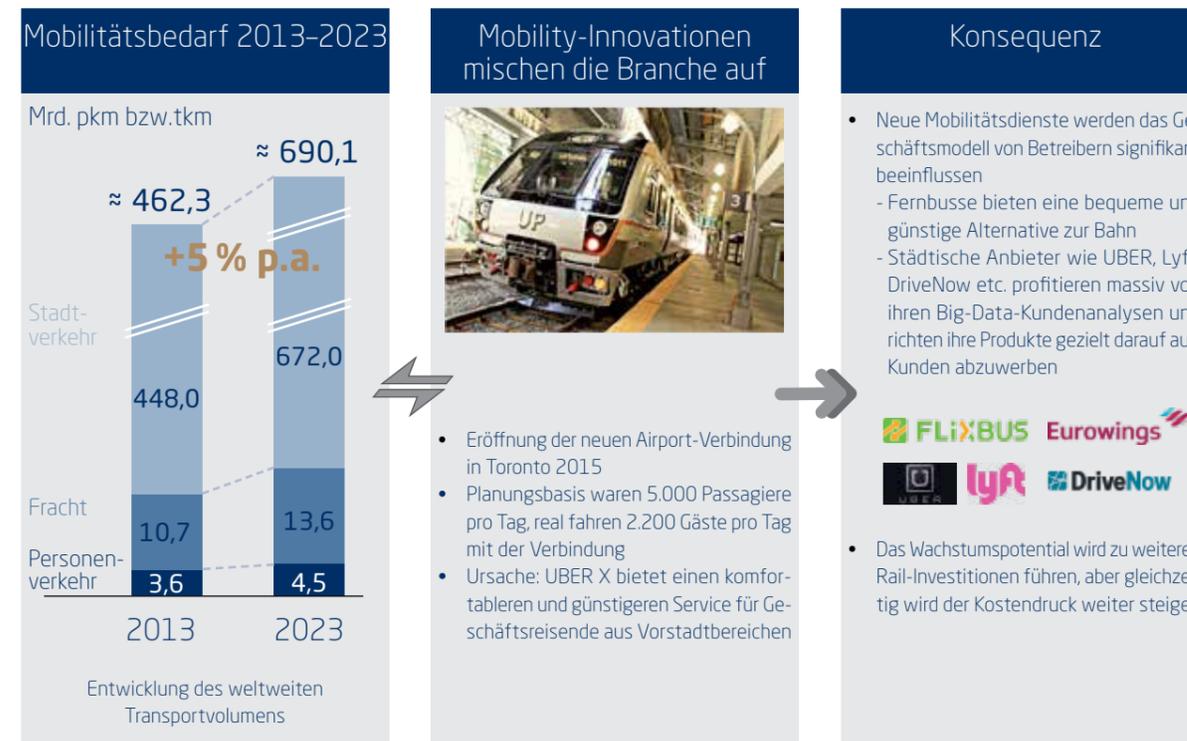


Abbildung 4: Steigender Kostendruck durch externe Wettbewerber

## 1.2. Neue plattformbasierte Transportkonzepte laufen der Bahn im Nahverkehr zunehmend den Rang ab – Business Cases müssen auf den Prüfstand

Das erwartete Umsatzwachstum spiegelt sich auch in der Entwicklung der Transportkilometer wider. Besonders stark wächst der Bereich des Stadtverkehrs mit ca. 5 Prozent pro Jahr. Treiber sind hier der Ausbau in europäischen Großstädten, aber auch die Erschließung von Metropolregionen in China und Indien.

Der Schienenverkehr wird jedoch künftig immer weniger am Anstieg der Transportleistungen partizipieren, wie das Beispiel der 2015 eröffneten Flughafenanbindung in Toronto belegt. Von den erwarteten 5.000 Fahrgästen pro Tag nutzen lediglich 2.200 tatsächlich die Bahn. Die anderen Fahrgäste weichen auf alternative Angebote neuer Marktteilnehmer aus. So zeigt sich hier der Dienst UberX als starker Wettbewerber, der vor allem die Geschäftsreisenden in den Vororten komfortabler bedient und mit kompetitiven Preisen punktet. UberX nutzt dabei gezielt seine Stärke im Bereich Big Data. Er analysiert Buchungs- und Bewegungsdaten seiner Kunden, um sicherzustellen, dass zur richtigen Zeit am passenden Ort genügend Fahrzeuge verfügbar sind.

Das Beispiel verdeutlicht den entscheidenden Wettbewerbsvorteil der neuen, assetfreien Marktteilnehmer. Anbieter wie UBER und Lyft sowie Carsharing-Programme wie Car2Go oder DriveNow können sich deutlich schneller, flexibler und präziser auf die Kundenanforderungen einstellen, ohne dabei die Kostenbasis zu erhöhen. Gleiches gilt im Intercity-Verkehr für Fernbusanbieter wie FlixBus und im weiteren Sinne auch für Low-cost Airlines wie Eurowings. Durch diese erstarkende Konkurrenz verliert die Bahnbranche einerseits einen Marktanteil und damit Umsatzvolumen. Andererseits entsteht zusätzlicher Preisdruck, weil Business Cases deutlich knapper kalkuliert werden müssen.

### 1.3. Veränderungen der Kundenanforderungen erfordern Anpassungen der Geschäftsmodelle

Neben der Konkurrenz durch andere Verkehrsträger im Nah- und Fernverkehr hat sich auch das Vergabeumfeld für die EVU verändert. Wo Strecken früher für mindestens 18 Jahre ausgeschrieben wurden, sind es mittlerweile zwölf Jahre. Gleichzeitig konkurrieren viele, oft regionale Anbieter um einzelne Strecken, was zu deutlich kleineren Bestell-Losen führt als bei großen Staatsbahnen. So steigt der Kostendruck und Investitionen müssen sich heute schneller rentieren. Das führt auch dazu, dass individuelle Entwicklungen und Sonderwünsche in diesem Umfeld nicht mehr wirtschaftlich sind. Die Fähigkeit, standardisierte Plattformen zu entwickeln, die nur noch in Teilen individualisiert werden, gewinnt daher immer stärker an Bedeutung. Stadler ist in diesem Bereich Vorreiter. Mit seinem FLIRT - Flinker Leichter Innovativer Regional-Triebzug - ist der Hersteller für den Regionalverkehr sehr erfolgreich. In den Startlöchern steht der stark auf Lieferantenstandards basierende Highspeed-Zug EC250.

Eine Vergabedauer, die deutlich unterhalb der Lebensdauer eines Zuges liegt, macht den Kauf zunehmend unattraktiv. Entsprechend stark gestiegen sind über die letzten fünf Jahre Nachfrage und Angebot bei Leasing-Möglichkeiten - von ca. 15 Prozent 2010 auf mittlerweile 25 Prozent. Damit sind nicht mehr Betreiber die direkten Kunden der Hersteller, sondern Leasing-Firmen, deren Kernkompetenz optimierte Finanzierungen sind und die entsprechend andere Kundenanforderungen repräsentieren.

Diese Entwicklung ist einer der Treiber für das starke Wachstum im Service- und Aftermarket-Segment: Für Leasing-Firmen ist es nicht rentabel, die technische Kompetenz und Infrastruktur selbst aufzubauen. Entsprechend vergeben sie die Wartung extern - dadurch entsteht sowohl für die Hersteller als auch für die großen Systemlieferanten ein lukrativer Geschäftsbereich. Um hier langfristig konkurrenzfähig zu bleiben, ist es entscheidend, Lagerkosten, Wiederbeschaffungs- und Standzeiten zu senken, verschleißabhängig zu warten und die Teilebeschaffung langfristig zu planen. Dies kann nur funktionieren, wenn Hersteller, Lieferanten und Betreiber eng zusammenarbeiten, um Fahrzeugdaten systematisch zu sammeln und effizient auszuwerten.

„ Die Fähigkeit, standardisierte Plattformen zu entwickeln, die nur noch in Teilen individualisiert sind, gewinnt immer stärker an Bedeutung. “

Der größte Hebel, um die Kosten zu senken, ist die konsequente Ausrichtung der Fahrzeuge an den Bedürfnissen des Endkunden. Investitionen in Komfort oder Design, für die der Fahrgast und folglich der Betreiber nicht bereit ist, mehr zu zahlen, werden dem Wettbewerb langfristig nicht standhalten. Andere Leistungen wie die flächendeckende mobile Internet-Anbindung oder die Bereitstellung von Informationen per Push-Funktion via Smartphone gewinnen hingegen zunehmend an Bedeutung.

OEMs und ihre Lieferanten müssen sich sowohl bei der Produktgestaltung als auch im Vergabeprozess auf die veränderten Kundenanforderungen fokussieren und diese systematisch auf Einsparpotenziale bzw. eine mögliche Anpassung ihres Geschäftsmodells untersuchen.

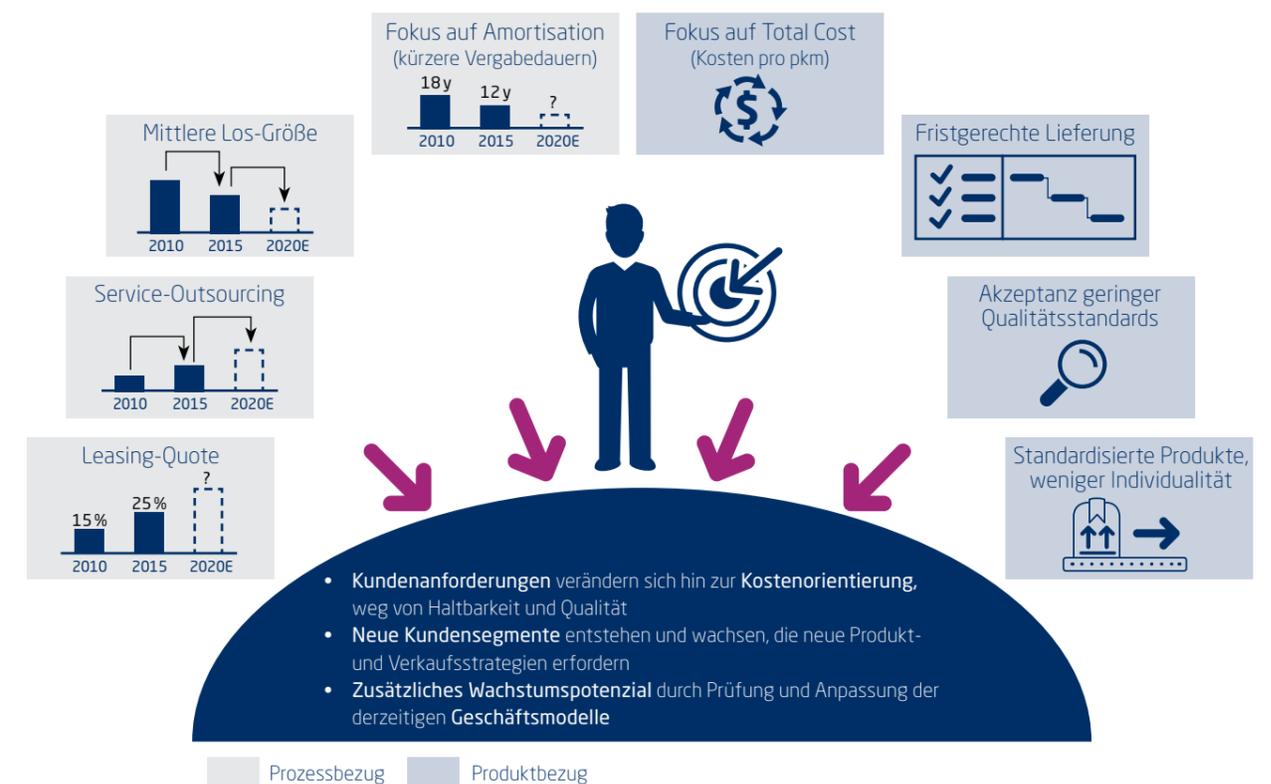


Abbildung 5: Zentrale Einflussgrößen im Markt- und Kundenumfeld

# 2. Nebenkriegsschauplätze aufgrund vorhandener Industriestruktur



In einer typischen Industrie bilden sich mit der Zeit klare Rollen und Verantwortlichkeiten zwischen den einzelnen Marktteilnehmern heraus. Die einzelnen Player spezialisieren sich auf ihrer Wertschöpfungsstufe und werden zu verlässlichen Partnern. Nicht so in der Bahnbranche. Hier sind die Unternehmen aus verschiedenen Gründen über ihre eigentliche Wertschöpfungsstufe hinaus aktiv. Es zeigen sich vier wesentliche „Nebenkriegsschauplätze“:

- A Kampf um die Hoheit der Fahrzeug- bzw. Systemwartung:** Noch ist nicht entschieden, wer die Wartung übernimmt oder gar die Hoheit über die erforderlichen Daten erhält. Jeder möchte sich ein Stück des Kuchens sichern.
- B Aufbau von Systemkompetenz beim OEM:** Getrieben durch monopolistische Situationen oder schlechte Lieferantenerfahrungen investieren Hersteller in den Aufbau von Systemkompetenzen.
- C Fehlende Systemlieferanten:** Durch einen Mangel an entsprechenden Systemlieferanten (z. B. Interieur) übernehmen Hersteller die Entwicklung sowie die Integration und arbeiten mit weniger industrialisierten Komponentenfertigern.
- D Schwache Tier-2-Landschaft:** Systemlieferanten sind häufig abhängig von kleinen, wenig professionalisierten Lieferanten. Zur Absicherung der Lieferfähigkeit müssen dort teilweise Kapazitäten aufgebaut und muss aufwendiges Risikomanagement betrieben werden.

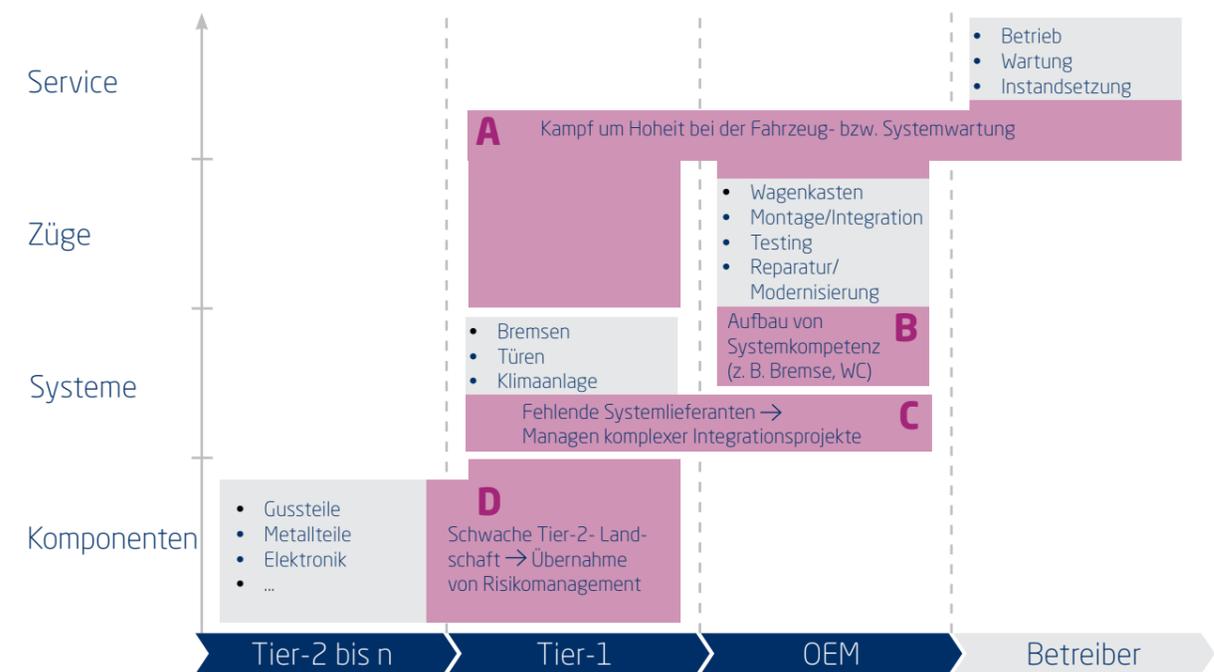


Abbildung 6: Die Wertschöpfungsstufen übergreifende „Nebenkriegsschauplätze“ der Bahnindustrie



# 3. Wettbewerbsfähigkeit europäischer Rail-Unternehmen

Der Blick auf die Veränderungen und Einflüsse im Markt verdeutlicht die steigenden Risiken für hiesige Anbieter. Er zeigt aber auch klar ein vorhandenes Potenzial. Doch wie steht es vor diesem Hintergrund tatsächlich um die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen? Sind diese in ausreichender Verfassung, um den Veränderungen entgegenzutreten und im globalen Wettbewerb zu bestehen?

„ Es zeigt sich ein alarmierendes Bild: Nur etwa ein Drittel der befragten Unternehmen sind im hoch kompetitiven Bereich.“

Um dies herauszufinden, haben wir unterschiedliche Marktteilnehmer hinsichtlich ihrer finanziellen und strategischen Stabilität sowie ihres Produkt- und Servicesangebotes untersucht. Bewertungsgrundlage waren Einschätzungen der Studienteilnehmer sowie Unternehmenskennzahlen und Projekterfahrungen. Die Ergebnisse sind je nach Wertschöpfungsstufe farblich differenziert.

Stabilität  
(kommerziell, strategisch)

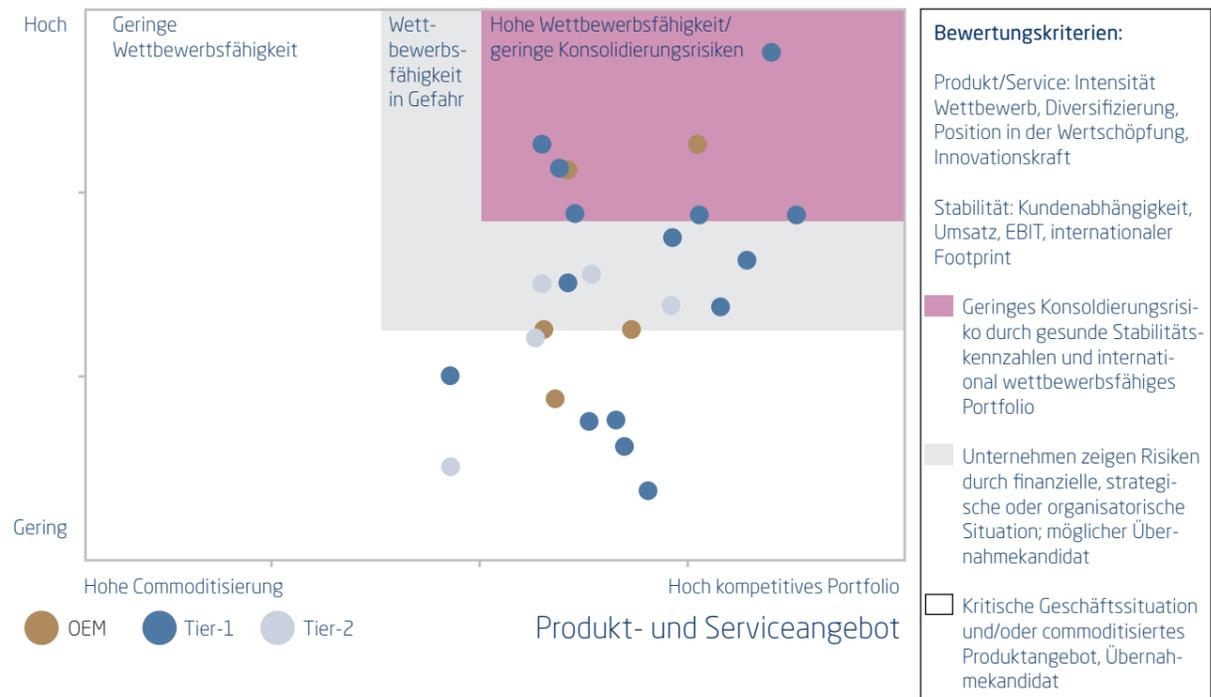


Abbildung 7: Wettbewerbsfähigkeits-Portfolio der europäischen Rail-Industrie

In Summe zeigt sich ein alarmierendes Bild hinsichtlich der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit. Nur etwa ein Drittel der analysierten Unternehmen sind im hoch kompetitiven Bereich. Die weiteren Unternehmen weisen entweder eine geringe Wettbewerbsfähigkeit auf oder befinden sich im Risikobereich.

Deutlich wird, dass vor allem die häufig schwach ausgeprägte finanzielle und strategische Stabilität ein Risiko für die künftige Wettbewerbsfähigkeit darstellt. In puncto Produkt- und Serviceangebot sind hiesige Marktteilnehmer überwiegend gut positioniert. Wie bereits bei den Marktentwicklungen skizziert, wirkt sich der steigende Kostendruck weiterhin negativ aus. Darüber hinaus haben wir vier Gefahrenfelder identifiziert, die ein zusätzliches Risiko für die künftige Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen darstellen.

### 3.1. Strukturelle Risiken

Vor allem der Blick auf die EBIT-Margen der einzelnen Marktteilnehmer verdeutlicht strukturelle Risiken in der europäischen Bahnbranche. Trotz kontinuierlichen Marktwachstums in den vergangenen Jahren und günstiger Beschaffungsmarktsituation zeigt sich die Gesamtbetriebsleistung teils auf gefährlich niedrigem Niveau. Zudem ergibt unsere Analyse, dass die Akteure mit weiter rückläufigen Margen zu kämpfen haben.

Mit Betreibern und OEMs befinden sich zunehmend die zentralen Säulen der europäischen Bahnindustrie in der Kostenspirale. Sie weisen im Vergleich gefährlich geringe Margen aus. OEMs sind teilweise gezwungen, Projekte zu „kaufen“, um bestehende Überkapazitäten auszulasten. Ein Szenario, das nicht lange gut gehen kann.

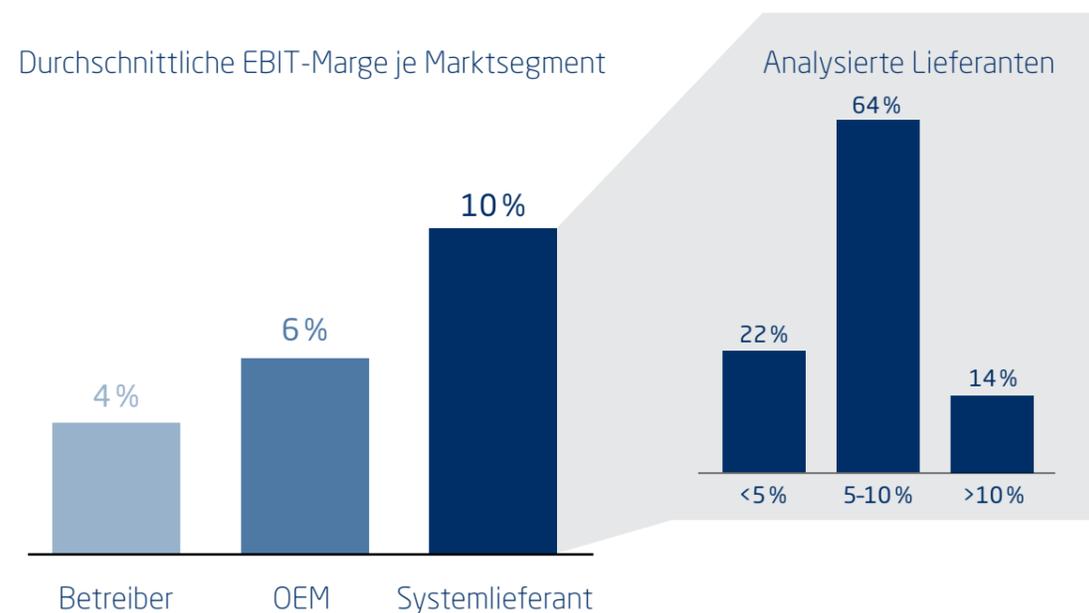


Abbildung 8: Durchschnittliche EBIT-Margen in der Bahnindustrie

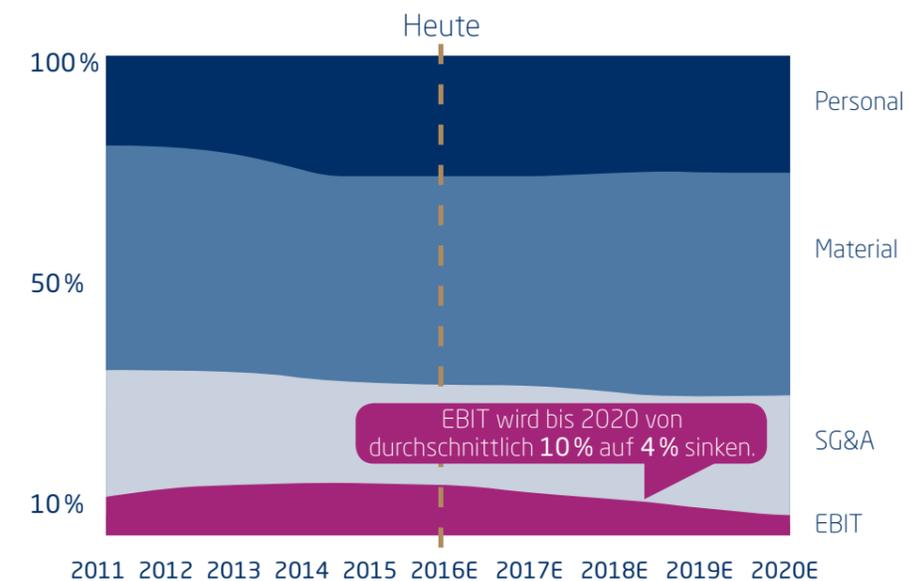


Abbildung 9: Bisherige und prognostizierte Entwicklung der Kostenstruktur

Mit durchschnittlich 10 Prozent sind die größeren (System-)Lieferanten deutlich besser positioniert. Der Kostendruck wird noch nicht umfänglich an sie durchgereicht. Dass die Zulieferer bis dato verschont geblieben und noch zweistellige EBIT-Margen realisieren, liegt vor allem an zwei Faktoren:

1. Die Rohstoffpreise als Haupt-Kostenfaktor für einen Großteil der Eisenbahnzulieferer waren nach der Finanzkrise infolge des Aufbaus von Überkapazitäten eingebrochen – das betraf insbesondere die BRIC-Länder.
2. Fixkostendegression: Tier-1- und Tier-2-Zulieferer haben die Diversifizierung vorangetrieben und ihre Produktionskapazitäten in angrenzenden Märkten genutzt. Deutlich zugelegt hat nach dem Zusammenbruch 2009 vor allem der Nutzfahrzeugmarkt und damit bei denjenigen Zulieferern zur Auslastung der Maschinen beigetragen, die diversifiziert sind.

In den nächsten fünf Jahren sehen wir insbesondere die Tier-1- und Tier-2-Zulieferer nicht nur durch den zunehmenden Wettbewerbsdruck gefährdet, sondern auch durch Veränderungen im Marktumfeld. Die Faktoren, die sie bisher vor sinkenden Margen geschützt haben, könnten sich jetzt gegen sie wenden: Analysten sehen die Stahlpreise auf dem absoluten Tiefpunkt und prognostizieren entsprechende Preissteigerungen. Gleichzeitig sinkt die Nachfrage in der Nutzfahrzeugindustrie. Zudem werden die OEMs verstärkt den Preisdruck an ihre Zulieferer weitergeben, um das eigene Geschäft zu schützen.

Entsprechend geraten in den nächsten zwei bis drei Jahren auch die Margen der Zulieferer unter Druck. Viele haben ihre Hausaufgaben in den erfolgreichen Jahren nicht gemacht: Sie haben sich auf sinkenden Rohstoffpreisen ausgeruht und erforderliche Effizienzsteigerungsmaßnahmen nicht ausreichend vorangetrieben. Die Prognose zeigt eine EBIT-Reduktion von derzeit durchschnittlich zehn auf vier Prozent im Jahr 2020.

„ Die im Zuge der Studie durchgeführten Untersuchungen zeigen vier wesentliche Hürden für eine höhere Effizienz. “

### 3.2. Mangelnde operative Effizienz

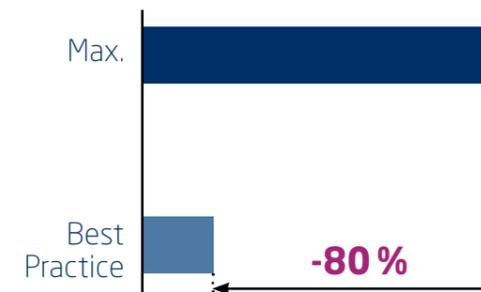
Die aktuelle EBIT-Situation ist laut Studienteilnehmern vor allem der mangelnden operativen Effizienz geschuldet, welche die gesamte Wertschöpfungskette umfasst. Die Untersuchungen im Rahmen der Studie zeigen vier wesentliche Hürden für eine höhere Effizienz:

- 1. Systembrüche und Schnittstellen:** In der Projektabwicklung bei den Zulieferern und OEMs sind Rollen und Funktionen nicht sauber definiert. Es arbeiten zu viele Köpfe an einem Thema. Zeitverluste entstehen durch unnötige Übergaben und ineffiziente Meetings.
- 2. Fehlende oder ineffiziente Prozesse:** Zentrale Prozesse, wie beispielsweise das Lieferantenmanagement, sind häufig schwach entwickelt, was zu teils erheblichen Reibungsverlusten und Ausfällen führt. Häufig sind essenzielle Prozesse zwar detailliert beschrieben, werden aber nicht aktiv gelebt.
- 3. Fehlendes Vertrauen zwischen Kunde und Lieferant:** Vorkommnisse bzw. schlechte Erfahrungen der Vergangenheit oder monopolistische Situationen verhindern effiziente Zusammenarbeit und Commitment. Im Zweifel wird eher eigene Expertise aufgebaut, als Konflikte und Differenzen aktiv zu lösen.
- 4. Verständnis und wahrgenommene Rolle des OEM:** Hersteller konzentrieren sich häufig nicht auf ihre eigentlichen Kernkompetenzen als Integrator. Starke Engineering (EN)-Abteilungen auf beiden Seiten verhindern, dass Potenziale voll ausgeschöpft werden und führen zu erhöhten Non-Conformance Costs (NCC).

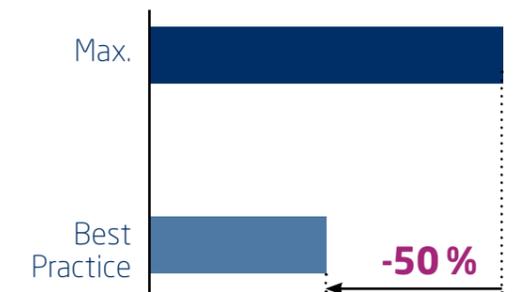


Deutlich werden diese Hürden insbesondere in der Zusammenarbeit von OEM und Tier-1. Bei vergleichbaren Situationen kann es zu teilweise großen Differenzen bzgl. Durchlaufzeit, Fehleranfälligkeit und Kosten zwischen einzelnen Auftraggebern kommen. Auslöser ist in der Regel die Qualität von Spezifikationen, die durch schlechte Abstimmung kaum verständlich oder realisierbar sind. Wie groß die Unterschiede ausfallen können, verdeutlicht die folgende Abbildung, die auf konkreten Erfahrungen von Systemlieferanten basiert.

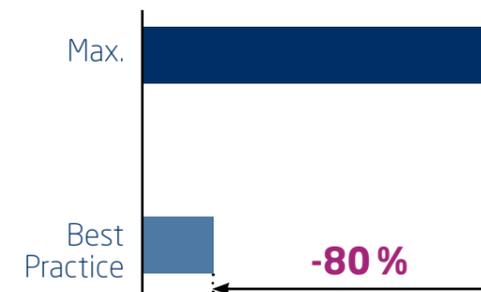
Angebotsstunden Lieferant (kalkuliert)



Entwicklungsaufwand Lieferant (Ø geleistet)



Vorlaufzeit Angebotserstellung Lieferant (realisiert)



Gewerkekosten (kalkuliert)

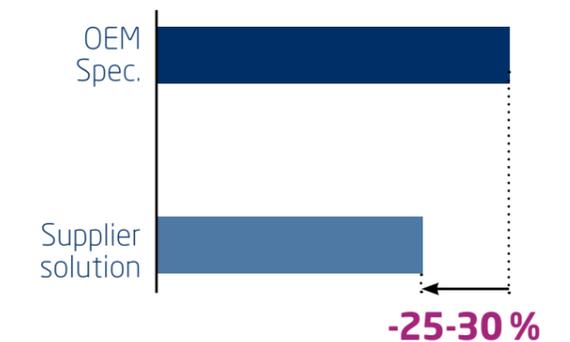


Abbildung 10: Wesentliche Effizienzlücken – Outside-in-Perspektive

Je nach Philosophie sowie Qualität und Realisierbarkeit der jeweiligen Anforderung zeigen sich Unterschiede von bis zu 80 Prozent zwischen einzelnen OEMs. Dabei ist zu beobachten, dass Lieferanten häufig außerhalb ihrer eigentlichen Kernkompetenzen oder abseits des Standardprozesses arbeiten müssen. Dies tritt insbesondere dann auf, wenn OEMs Lieferanten nicht eng genug einbinden bzw. nicht auf deren Lösungen zurückgreifen, was nicht selten zu Qualitätsproblemen, Verzögerungen und Doppelarbeit führt. Dass dies auch besser geht, beweisen die identifizierten Best-Practice-OEMs.

### 3.3. Zu geringe R&D-Investitionen

Die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit europäischer Rail-Unternehmen weist eine hohe Differenzierung im Produkt- und Serviceangebot aus. Noch, denn diese ist zunehmend in Gefahr. Mit aggressiven asiatischen Wettbewerbern und neuen kostengünstigen Marktteilnehmern wird dieser Aspekt ein immer bedeutenderer Erfolgsfaktor für die europäische Bahnindustrie.

Dabei tickt die Industrie im Vergleich zu anderen Branchen traditionell projektgetrieben. Folglich wurden Investitionen in Forschung und Entwicklung immer eng mit Neuvergaben verbunden. Um auch künftig erfolgreich am Markt bestehen zu können, ist jedoch ein Umdenken hin zum Produktgeschäft erforderlich.

Dieses Umdenken hat mit zunehmender Standardisierung und Modularisierung der Produkte bereits eingesetzt, jedoch nicht in ausreichender Konsequenz. Im direkten Vergleich mit der Luftfahrt- oder Automobilindustrie liegen die Investitionen in Forschung und Entwicklung auf einem deutlich niedrigeren Niveau. Zudem werden mit dem verfügbaren Budget hauptsächlich „Must-have“-Investitionen realisiert.

Wirklich differenzierende Innovationen haben hingegen weniger Priorität. Zudem dominiert die Denkweise, dass diese Entwicklung durch OEMs getrieben werden muss. Klassischerweise übernehmen diese Aufgabe jedoch spezialisierte Lieferanten. Ein Konflikt, der kurzfristig gelöst werden sollte, sonst droht die europäische Bahnbranche ins Hintertreffen zu geraten. Anderenfalls sind Wettbewerbsprodukte künftig nicht nur günstiger, sondern im Zweifel auch innovativer.

„ Im direkten Vergleich mit der Luftfahrt- oder Automobilindustrie liegen die Investitionen in Forschung und Entwicklung auf einem deutlich niedrigeren Niveau. “

#### Geringerer Invest als in anderen Industrien ... und fokussiert auf Erfüllung von „Must-haves“

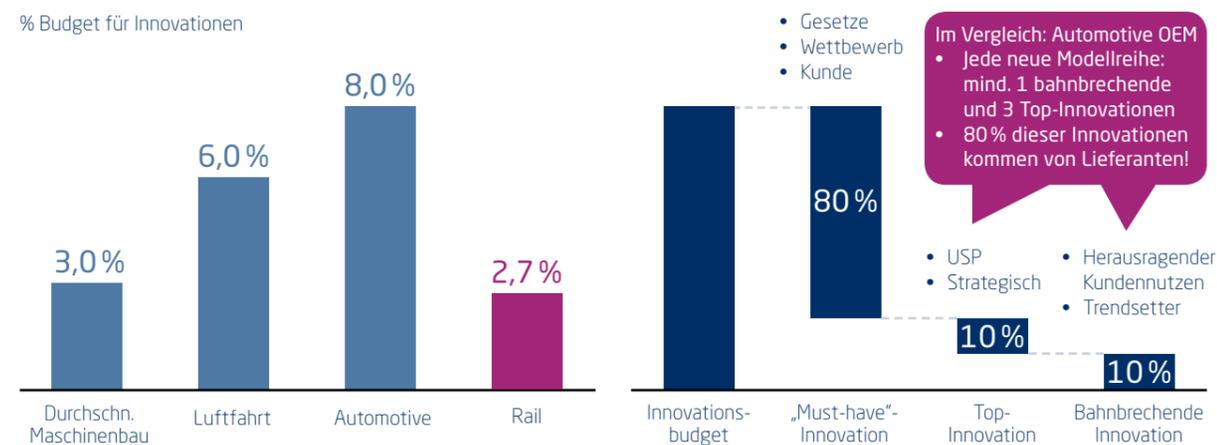


Abbildung 11: Vergleich Investitionsbudgets und -fokus

### 3.4. Digitalisierung als Treiber für Kostenreduktion und Neuausrichtung von Geschäftsmodellen

Digitalisierung ist in aller Munde und oft schwer zu greifen bzw. zu konkretisieren. Die Bahnbranche steht hier deutlich am Anfang der Möglichkeiten – egal, wo auf der Welt. Wer also früh auf diesen Zug aufspringt, hat damit im derzeitigen Umfeld ein starkes Differenzierungsmerkmal. Im Wesentlichen lassen sich die Einflüsse der Digitalisierung in drei Themenbereiche bündeln:

1. **Hebel zur Kostenreduktion** durch gezieltere Steuerung von Produktion, Wertstrom und Wartung. So kann eine digitalisierte Supply Chain die Zuverlässigkeit erhöhen und Risiken minimieren, während Ansätze der Industrie 4.0 gezielt Fertigungskosten reduzieren und Wettbewerbsfähigkeit auch bei geringen Stückzahlen und hoher Kundenindividualität ermöglichen. Auf Produktebene reduziert Condition-based Maintenance die Wartungskosten und optimiert die Produktauslegung.

2. **Verschiebung der Wertschöpfungstiefe** durch neue Möglichkeiten der Bedarfserfüllung und damit Änderung der Verantwortlichkeiten. Ein prominentes Beispiel ist der 3-D-Druck, mit dem aktuell auf vielen Ebenen Tests laufen, um etwa Obsoleszenz-Kosten durch Eigenfertigung zu reduzieren.
3. **Veränderung des grundsätzlichen Geschäftsmodells** durch neue Technologien und Wettbewerber. Autonomes Fahren bzw. Fahrer beeinflussende Systeme etwa verändern Personal- und Schulungsbedarf, während die intermodale Mobilität aktuelle Geschäftsmodelle grundlegend beeinflusst. Zusätzlich wird die Erweiterung des Infotainment-Angebots neue Geschäftsfelder eröffnen, wie es beispielsweise in der Luftfahrtbranche mit neuen kostenpflichtigen Angeboten zu beobachten ist.

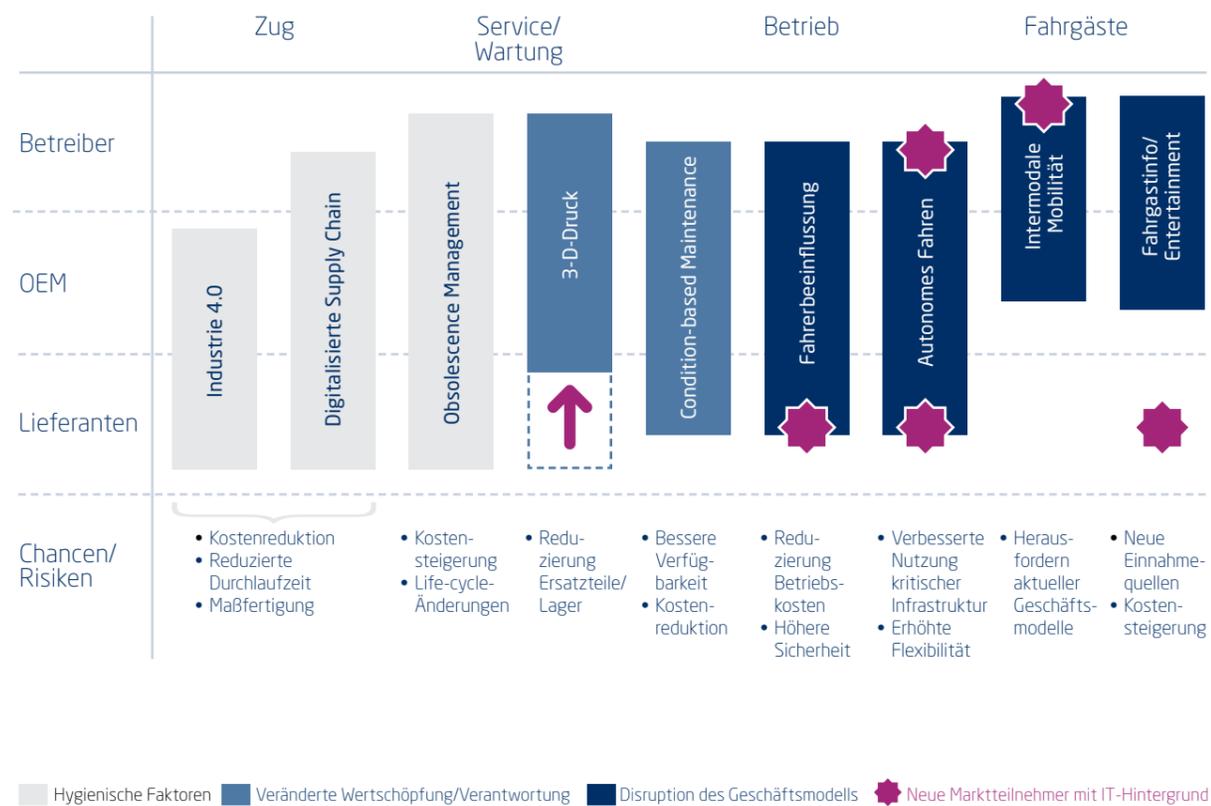
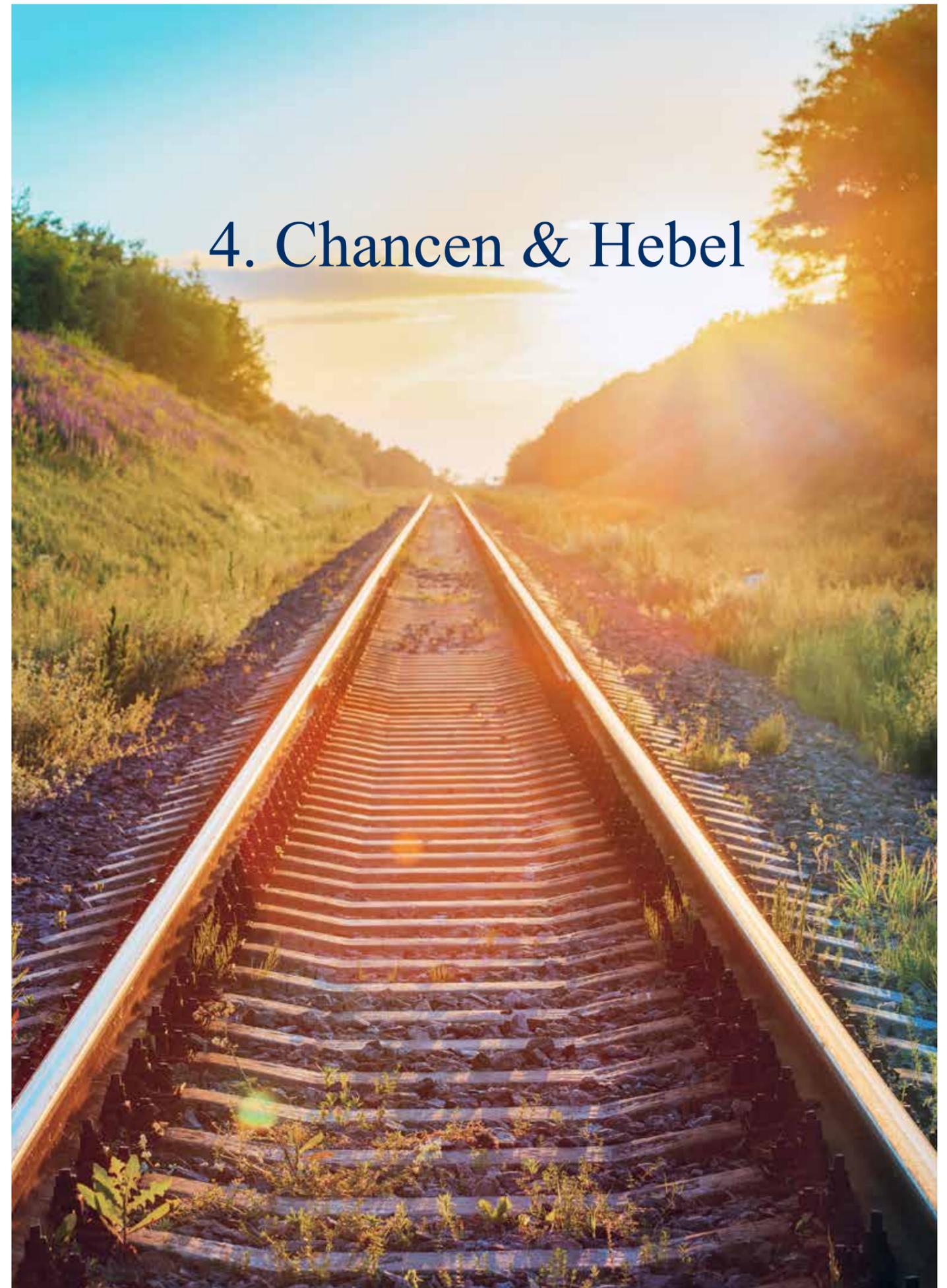


Abbildung 12: Einsatzgebiete und Einflüsse durch Digitalisierung

## 4. Chancen & Hebel



Der Markt wächst weiterhin stabil und in gesundem Tempo. Ob sich die Unternehmen der europäischen Bahnindustrie dem steigenden Wettbewerbsdruck widersetzen und damit ihren Anteil am Kuchen sichern können, wird sich zeigen. Die Untersuchung verdeutlicht, dass die Bahnindustrie heute bis zu 25 Prozent höhere Kosten hat als andere Verkehrsträger. „In der Gesamtwertschöpfungskette steckt zu viel Geld“, war die einhellige Meinung in unseren Experteninterviews.

Neben einer gezielten Reaktion auf die zuvor genannten Gefahren haben sich im Rahmen der Studie weitere Hebel zur Verbesserung der Wettbewerbsposition herausgestellt. Diese lassen sich in einem 6-Punkte-Plan für die Bahnindustrie zusammenfassen. In Summe sehen wir über die gesamte Wertschöpfungskette ein Kostensenkungs-Potenzial von 27 bis 39 Prozent.

Das 6-Punkte-Programm für die Rail-Industrie 2025		Lieferant	System-lieferant	OEM	Betreiber	Potenzial
1	Realisierung <b>Economies of Scale</b> : z. B. durch Konsolidierung					3 %-4 %
2	<b>Optimierung Prozesse</b> im eigenen Unternehmen und mit Schnittstellenpartnern					2 %-4 %
3	<b>Produktoptimierung</b> : Standardisierung, Fokus auf tatsächliche Kundenanforderungen, Differenzierung					7 %-9 %
4	<b>Optimierter Einkauf</b> : Lieferantenmanagement, Make-or-buy-Strategie, Risikomanagement, konsolidierter Einkauf Produkt- und Servicegeschäft					3 %-5 %
5	<b>Offshoring</b> geeigneter Engineering- und Fertigungsumfänge					5 %-6 %
6	Nutzung <b>Big Data und Digitalisierung</b> zur Steigerung der Zuverlässigkeit und Kostenreduktion					7 %-11 %
		3 %-7 %	6 %-8 %	9 %-12 %	9 %-12 %	27 %-39 %

Abbildung 13: Potenzial, für die europäische Bahnindustrie.

Ein leerer Kreis (weiß) bedeutet kein Potenzial, ein voller Kreis (blau) zeigt ein hohes Potenzial.

## 4.1. Realisierung Economies of Scale

Dieser Hebel ist insbesondere für OEMs und ihre Lieferanten relevant. Durch gezielten Zukauf und Marktberreinigung können Umsatzwachstum generiert und Bündelungseffekte erzielt werden. Wichtig ist ein strukturierter Ausbau des Portfolios und eine Fokussierung in der Wertschöpfungskette mit dem Ziel, eine dominante Marktposition zu erreichen. Durch die aggressiv auftretenden Asiaten ist die Konsolidierungswelle bereits in Gang gesetzt bzw. verstärkt worden.

„ Im kapitalintensiven Projektgeschäft muss eine zentrale Stelle das Zusammenspiel zwischen Engineering, Fertigung und Lieferanten und deren Unterlieferanten koordinieren. “

## 4.2. Optimierung der Prozesse und Schnittstellen

Termintreue und Verlässlichkeit bei Fahrzeugen und Ersatzteilen werden laut 95 Prozent der befragten Führungskräfte in der Auftragsvergabe immer wichtiger. Gewährleisten lässt sich das nur, wenn Systembrüche und Ineffizienzen intern sowie zwischen OEM und Lieferanten eliminiert werden - und sich die Planung und Zusammenarbeit über die Wertschöpfungsstufen hinweg deutlich verbessern. Einige Beispiele wurden im vorigen Abschnitt bereits genannt. Im kapitalintensiven Projektgeschäft muss eine zentrale Stelle das Zusammenspiel zwischen Engineering, Fertigung und Lieferanten und deren Unterlieferanten koordinieren. Sie sollte aktiv Entscheidungen herbeiführen und für Termine sowie Kosten verantwortlich sein. Zudem muss eine klare Strategie vorherrschen, die intelligent die Stärken einzelner Lieferanten nutzt und Konflikte von vornherein vermeidet.

In Bezug auf die Betreiber spielt insbesondere eine detaillierte Auftragsklärung und Produktabstimmung bzw. ein intelligentes Erwartungsmanagement eine zentrale Rolle. So können Missverständnisse und Claims vermieden werden.

### 4.3. Produktoptimierung

In diesem Hebel steckt das größte Potenzial. Zentrales Element ist die Fokussierung auf reale Kundenwünsche und die Definition entsprechender Produktanforderungen. Die zuvor beschriebenen, teils grundlegend veränderten Anforderungen verlangen ein Umdenken hin zu mehr Kostenbewusstsein.

Laut 70 Prozent der befragten Führungskräfte waren in den letzten Jahren deutlich stärker standardisierte statt individueller Lösungen gefragt. Systemlieferanten mit modularen Konzepten drücken die Kosten teilweise um 30 Prozent und mehr. Zudem ist die Entwicklungszeit (Time-to-Market) standardisierter Konzepte deutlich kürzer und ermöglicht Lieferzeiten von teilweise wenigen Monaten. Allein für die Angebotsbearbeitung muss nur mit einem Drittel der Zeit gerechnet werden. Zusatzwünsche außerhalb des Standards werden per Aufpreis-Liste angeboten.

Zwar gibt es nach wie vor Premiumanbieter, die auf individuelle Kundenwünsche eingehen und diesen mit maßgeschneiderten Fahrzeugen begegnen, doch dieser Markt ist rückläufig. Sein Anteil von derzeit geschätzt rund 20 Prozent wird weiter schrumpfen. Gerade außerhalb des Highspeed-Bereichs sind immer weniger Kunden in der Lage, Premiumpreise zu bezahlen. Zudem wollen sie die Produkte früher und vor allem pünktlich haben. Beide Marktsegmente gleichermaßen zu bedienen, ist ein schwerer Spagat und erfordert eine klare Strategie.

Eine klare Positionierungs- und Differenzierungsstrategie wird bei immer vergleichbaren, standardisierten Produkten eine wichtige Voraussetzung. Zentrale Fragen sind: Wie und in welchen Bereichen sollen sich die Produkte am Markt differenzieren und was sind entsprechende Vertriebstaktiken?



#### Standardlösungen bei Klimaanlage

Wie unterschiedlich die OEMs arbeiten, zeigt sich bereits im Angebotsprozess. Die einen binden die Lieferanten bereits im Angebot ein. Auf wenigen Seiten sind die grundlegenden Anforderungen und Schnittstellen für die Klimaanlage beschrieben. Der Lieferant ist aufgefordert, eine eigene kostengünstige Lösung nahe an seinen Standardprodukten anzubieten und seine Lösungskompetenz einzubringen. Andere OEMs erarbeiten ein eigenes Konzept. Sie binden den Lieferanten kaum oder zu spät ein. Mit dem Resultat, dass der Aufwand im Angebot und später im Engineering deutlich höher ist. Ein weiteres Beispiel für die alte Geschäftsweisheit: „80 Prozent der Kosten werden bereits in der Entwicklung festgelegt.“

### 4.4. Optimierter Einkauf und Lieferantenmanagement

Die meisten großen Unternehmen sind im strategischen und operativen Einkauf bereits gut aufgestellt. Wesentliche Hebel liegen insbesondere im Lieferanten- sowie Risikomanagement, kombiniert mit einer langfristig ausgelegten Make-or-buy-Strategie.

Viele Mehrkosten entstehen heute, weil insbesondere Systemlieferanten außerhalb ihrer idealen Prozesse und Standards arbeiten müssen. Das führt zu erhöhtem Engineering- und Absicherungsaufwand und nicht selten zu verspäteten Lieferungen oder Ausfällen. Bevor die Beschaffungsstrategie festgelegt wird, sollte eine gezielte Analyse der Kernkompetenzen erfolgen – sowohl intern als auch auf Lieferantenseite. Zudem muss die erforderliche Spezifikationstiefe systematisch hinterfragt werden. Während bei Bauteilen und Komponenten Detailkonstruktionen unabdingbar sind, sollte andererseits gezielt und bewusst auf das Know-how von Spezialisten zurückgegriffen werden.

Erfolgreich werden künftig vor allem diejenigen Unternehmen sein, die ihre Plattformkonzepte gezielt über Systempartnerschaften vorantreiben. Das bekräftigen 80 Prozent der von h&z befragten Führungskräfte. Für sie ist eine stärkere Vernetzung mit ihren Kernkunden Teil des künftigen Geschäftsmodells.

In der Ausgestaltung von Systempartnerschaften haben Einkauf, Vertrieb und Entwicklung eine Schlüsselrolle. Wir beobachten, dass es Entwicklern meist schwerfällt, die in den Vergaben versprochenen Leistungen zu den angebotenen Kosten umzusetzen. Das „Happy Engineering“ ist stark ausgeprägt. Vereinbarte Standards werden nicht eingehalten und zum Teil überspezifiziert, um Risiken komplett zu vermeiden. In der Folge können Meilensteine nicht eingehalten werden. Auch Lieferanten werden zu spät in den Entwicklungsprozess integriert und ihre Entwicklungskompetenzen zu wenig genutzt.

Schließlich liegt ein weiterer Hebel in einem konsolidierten Vorgehen für das Produkt- und Servicegeschäft. Bedarfe und Anfragen sollten entsprechend gebündelt und langfristig geplant werden.

„Erfolgreich werden künftig vor allem diejenigen Unternehmen sein, die ihre Plattformkonzepte gezielt über Systempartnerschaften vorantreiben.“

## 4.5. Offshoring geeigneter Engineering- und Fertigungsanteile

Um die Kostenposition gezielt zu verbessern, sollten strategisch gezielt Umfänge aus Engineering und Fertigung in Regionen mit geringerer Kostenbasis verlegt werden. Dies ist nicht nur im Zuge der weiter zunehmenden Lokalisierungsanforderungen erforderlich, sondern notwendig, um beispielsweise gegen asiatische Konkurrenz bestehen zu können. 80 Prozent der Befragten wollen ihr Geschäft in ausländischen Märkten verstärken. Dazu muss im Vorfeld geklärt sein, welche Kernkompetenzen sie behalten wollen und welches Know-how bei welchem Lieferanten in welcher Region zugekauft wird. Wird eine neue Versorgungsquelle aufgebaut, muss sie im Voraus qualifiziert werden. Nur im Ausnahmefall sollte das im Laufe eines Projektes erfolgen. Idealerweise siedeln sich bisherige Partner bei den Lokalisierungsprojekten ebenfalls am gleichen Ort an.

## 4.6. Big Data und Digitalisierung

„Der Schlüssel zur Digitalisierung des Schienenverkehrs in Europa ist die Interoperabilität – deshalb müssen wir Standardisierungen und koordinierte Innovationen in der Branche weiter vorantreiben“, sagt Josef Doppelbauer, Geschäftsführer der Europäischen Eisenbahngesellschaft. Laut Umfrage von h&z sehen rund 90 Prozent der Teilnehmer die Digitalisierung der Eisenbahnindustrie als Chance, neue technische Lösungen anzubieten und ihre Wettbewerbsposition nachhaltig zu verbessern. Gleichzeitig ist dieser Bereich einer der größten Hebel im 6-Punkte-Plan.

Voraussetzung sind höhere und projektunabhängige Innovationsbudgets sowie die systemunterstützte Auswertung von Betriebsdaten. Über sie ließen sich Fertigungen und Logistikflüsse optimieren, mögliche Ausfälle von Teilen prognostizieren und Produktion sowie Beschaffung von Ersatzteilen wären besser planbar. Gleichzeitig werden durch die Digitalisierung neue Geschäftsmodelle ermöglicht, wie bereits anhand konkreter Beispiele in Abschnitt 3.4. dargestellt.



### Was kosten die „Operating Hours“?

Rolls-Royce verkauft seine Flugzeugturbinen über ihre Betriebszeit. Beim Modell „Predictive Maintenance and Advanced Services“ wird nicht die Turbine, sondern es werden die „Operating Hours“ verkauft. Voraussetzung ist ein direkter Zugriff auf die Daten, um mögliche Ausfälle besser antizipieren zu können.

# 5. Expertenmeinung: Dr. Andreas Schunke



**Dr. Andreas Schunke** ist Aufsichtsrat bei der Knorr-Bremse AG und unterstützt zudem beratend Projekte mit strategischem Produktfokus, vor allem in der Bahnindustrie. Sein Karrierepfad führte ihn über Stationen in der Kraftstoff-Betankungstechnik im Jahre 2003 in den weltweiten Bahnmarkt. Dort agierte er zunächst als Geschäftsführer der Gebr. Bode GmbH und später der Knorr-Bremse IFE.



## Wie Game Changer den Markt verändern

Nach einigen komfortablen und mehr oder weniger stabilen Jahren befindet sich die Eisenbahnbranche heute in einem gewaltigen Umbruch. Mittel- bis langfristig wird die Wettbewerbsfähigkeit aller wesentlichen Marktteilnehmer auf die Probe gestellt. Für Dr. Andreas Schunke, Aufsichtsrat bei Knorr-Bremse, gibt es zwei wesentliche „Game Changer“, die diesen Umbruch eingeleitet haben und ihn bis heute treiben:

### Game Changer 1: Standardisierte Produktplattformen im Projektgeschäft

Mit dem FLIRT hat Stadler für mich das erste starke Symbol des Umbruchs geschaffen. Getrieben durch zunehmenden Kostendruck und öffentliche Preisvorgaben ist es Stadler gelungen, sich als Vorreiter einer intelligenten Standardisierung zu positionieren. Das Unternehmen hat damit eine dringend erforderliche Evolution in der Branche angestoßen.

Mit neuer Vertriebsstrategie und klarem Fokus auf eine feste Produktbasis war es möglich, projektspezifische Anpassungsaufwände signifikant zu reduzieren und Skaleneffekte zu erzielen. So deckt die einheitliche Grundarchitektur des FLIRT den Löwenanteil der Kosten

ab und folgt stets dem gleichen Fertigungskonzept. Der Kostendruck auf die Wettbewerber wurde durch diesen geschickten Schachzug erheblich gesteigert. Er zwingt diese nun Stück für Stück, mit breit angelegten Plattformen nachzuziehen – ein bis vor Kurzem noch für viele undenkbarer Mindset-Wandel.

Der Schlüssel zum Erfolg liegt aus meiner Sicht darin, die Gemeinsamkeiten zwischen wesentlichen Varianten zu identifizieren, diese als einheitlichen Kern auszulegen und nur an den wirklich erforderlichen Stellen projektspezifisch zu variabilisieren. Unter Berücksichtigung strategisch differenzierender Merkmale ergibt sich so eine schlanke und kosteneffiziente Produktbasis, die ebenfalls ideal für globale Footprint-Diskussionen geeignet ist.

### Game Changer 2: Markteintritt asiatischer Wettbewerber in Europa

Asiatische Marktteilnehmer, vorrangig aus China und Japan, suchen verstärkt nach neuen Umsatzpotenzialen und drängen mit frischem Geld in den Markt. Der Umbruch in Richtung einfacher, globaler Produktplattformen und deren kosteneffizienter Fertigung wird dadurch zusätzlich an Fahrt gewinnen. Das haben einige meiner Kollegen bereits hautnah erlebt.

Insbesondere die inzwischen gut positionierten Chinesen stellen ein besonderes Risiko für lokale Anbieter dar. Sie haben die in den vergangenen Jahren vorrangig durch europäische Anbieter definierten Produktstandards adaptiert und anschließend konsequent in großen Volumina umgesetzt. Dabei hilft ihnen schon die schiere Größe ihrer heimischen Projekte, gepaart mit der dortigen Neigung, bewährte Plattformen in weitere Projekte zu übernehmen. Die daraus resultierenden Economies of Scale zusammen mit der vielfältigen staatlichen Unterstützung sorgen für finanzielle Puffer. Die Chinesen werden damit zunehmend auch bei uns marktfähig und sind speziell auf der Kostenseite besser gerüstet als viele europäische Anbieter.

Europäischen Marktteilnehmern bleiben langfristig zwei wesentliche Hebel: Zum einen müssen sie konsequenter als bisher in Produktinnovationen investieren – und zwar sowohl, um neue Alleinstellungsmerkmale zu schaffen, als auch, um kostensenkend zu vereinfachen und zu standardisieren. Zum anderen müssen sie für wenige umfassend marktgerechte Produktplattformen eine hohe Marktpräsenz sicherstellen – sei es über die aktive Mitgestaltung von Marktstandards oder auch über lokale Standorte. Gerade Letzteres ist ein großer, riskanter Schritt insbesondere für kleinere Marktteilnehmer.

In beiden Fällen müssen wir als Verantwortungsträger der Bahnindustrie diesen Umbruch aktiv angehen und gestalten, indem wir die innovativen Stärken unserer Unternehmen weiter ausbauen und langfristig die Wettbewerbsfähigkeit der traditionsreichen europäischen Bahnindustrie sicherstellen.

## Autoren



**Dr. Roman Bauer**

ist Partner bei h&z und verantwortet das Rail-Branchenteam. Er ist zudem Experte für Service und Aftermarket-Geschäfte.



**Thorsten Henne**

ist Berater bei h&z. Als Mitglied des Rail-Branchenteams beschäftigt er sich mit der Analyse struktureller und finanzieller Risiken.



**Jürgen Neumann**

ist Gründer und geschäftsführender Gesellschafter der Aquarium Partners. Als Investor und Portfolio-Berater ist er u.a. im Bereich Rail, Metallverarbeitung und Nutzfahrzeuge aktiv.



**Christian Offergeld**

ist Principal bei h&z und leitet den h&z-Standort Schweiz. Er betreut Betreiber bei der Optimierung ihrer Supply Chain und der Erarbeitung zukunftsfähiger Strategien.



**Patrik Soltendieck**

ist Projektleiter bei h&z und seit Beginn seiner Beraterlaufbahn in der Bahnbranche aktiv. Seine Schwerpunkte: Supplier Management und Collaboration.



**Dr. Thomas Zachau**

ist Managing Partner bei h&z. Seit mehr als 20 Jahren berät er verschiedene Unternehmen der Bahnbranche in strategischen und funktionalen Themen.



## h&z Unternehmensberatung AG

h&z steht für Beratung mit Hirn, Herz und Hand – seit 1997. Mit Standorten in München, Düsseldorf, Wien und Zürich gehört das Unternehmen zu Europas führenden Unternehmensberatungen mit den Schwerpunkten Business Strategy & Optimization, Einkauf und Supply Chain, Sales, Service, Produkt & Technologie sowie Training. 20 der DAX-30-Unternehmen sowie zahlreiche Mittelständler zählen zu unseren Kunden. 98 Prozent von ihnen beauftragen h&z wiederkehrend. Als Mitglied der Transformation Alliance ist h&z Teil eines weltweiten Netzwerks mit über 420 Beratern an 13 Standorten.

h&z wurde mehrfach mit dem Great-Place-to-Work-Gütesiegel als bester Arbeitgeber Deutschlands ausgezeichnet. Mehr unter [www.huz.de](http://www.huz.de).

Für Rückfragen zur Studie und bei Interesse an einem persönlichen Gespräch rund um die Herausforderungen und Lösungsansätze im Bereich Rail-Unternehmen wenden Sie sich bitte an Roman Bauer, [roman.bauer@huz.de](mailto:roman.bauer@huz.de).

## Acquarium Partners

Acquarium Partners bietet Family Offices, Industrie Holdings und institutionellen Investoren Beratung, Umsetzung und Co-Invest bei Aufbau, Wertsteigerung und Strukturierung von direkten Beteiligung-Portfolios. Der Industriefokus des Geschäftes liegt auf mittelständischen technisch getriebenen Unternehmen, angefangen von A wie Automatisierung bis Z wie Zulieferer. Das Unternehmen wurde 2006 gegründet und hat seinen Sitz in Königswinter. ([www.acqpartners.com](http://www.acqpartners.com))

---

h&z Unternehmensberatung AG  
Neuturmstraße 5, 80331 München  
Telefon +49 (0)89 242969-0

München • Düsseldorf • Wien • Zürich

[www.huz.de](http://www.huz.de)

---

The Transformation Alliance 

**h&z** Die Beratung mit  
Hirn, Herz & Hand