LCC/ TCO bei der Beschaffung von Schienenfahrzeugen

Beschaffung der Deutschen Bahn AG

14.10.2021 | ÖVG-Tagung Fahrzeugausschreibungen | Jürgen Guss

Agenda

Einführung

Anwendungen & Beispiele

Resümee & Ausblick

Durch die Beschaffung Schienenfahrzeuge/-teile werden derzeit rund 85 Fahrzeugbeschaffungsprojekte für die Geschäftsfelder durchgeführt

Geschäftsfelder der DB

Personenverkehr:
Mobilität für Menschen – national und europaweit

- **DB Fernverkehr**
  Schienenpersonenfernverkehr[1]
- **DB Regio**
  Dt. Personennahverkehr
- **DB Arriva**
  Europ. Personennahverkehr[2]

Güterverkehr:
Intelligente Logistikleistungen zu Lande, zu Wasser und in der Luft

- **DB Cargo**
  Europ. Schienengüterverkehr
- **DB Schenker**
  Globale Logistikdienstleistungen

Infrastruktur:
Effiziente und zukunftsfähige Bahninfrastruktur in Deutschland

- **DB Netze Fahrweg**
  Schienennetz
- **DB Netze Personenbahnhöfe**
  Verkehrsstationen
- **DB Netze Energie**
  Bahnstrom

Beschaffung der DB

Beschaffung Schienenfahrzeuge und Schienenfahrzeugteile

- **ca. 420 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**
- **ca. 85 Vergabe- und Fahrzeugprojekte**
- **116.000 Bestellungen**
  375.000 Materialien
- **1.187 Lieferanten**

Ausgewählte Vergaben und Projekte in den Jahren 2020/2021

HGV 2.0	Franken Süd-Thüringen (FST)	Zweikraftlok (ZKL)	ETCS-ATO S-Bahn Stuttgart	IS 700 ICE T	Monopolvergabe ZF Friedrichshafen AG
Siemens	Siemens	Siemens	Alstom	MSG Ammendorf	ZF Friedrichshafen AG
Lieferung Hochgeschwindigkeitstriebzüge (BR 408)	Lieferung 4- und 6-teilige Regional-Triebzüge (Desiro HC)	Lieferung Zweikraftloks (Oberleitung/ Dieselgenerator)	Ausrüstung der S-Bahnen BR 423 und BR 430 mit ETCS und ATO GoA 2	Instandhaltung IS 700 an bis zu 40 HGV-Triebzügen der Bauart ICE T	Lieferung Dämpfer & Ersatzteile, Fahrwerks- und Getriebeersatzteile
FERNVERKEHR	**REGIO**	**CARGO**	**REGIO**	**FERNVERKEHR**	**FAHRZEUG-INSTANDHALTUNG**

Die Beschaffung Schienenfahrzeuge und -teile gestaltet wesentlich den gesamten Lebenszyklus der Fahrzeuge

Idee

- Markt- & Produkterkundungen
- Innovationsmanagement

Ausschreibung

- Anforderungsmanagement
- Ausschreibungsmanagement

Herstellung

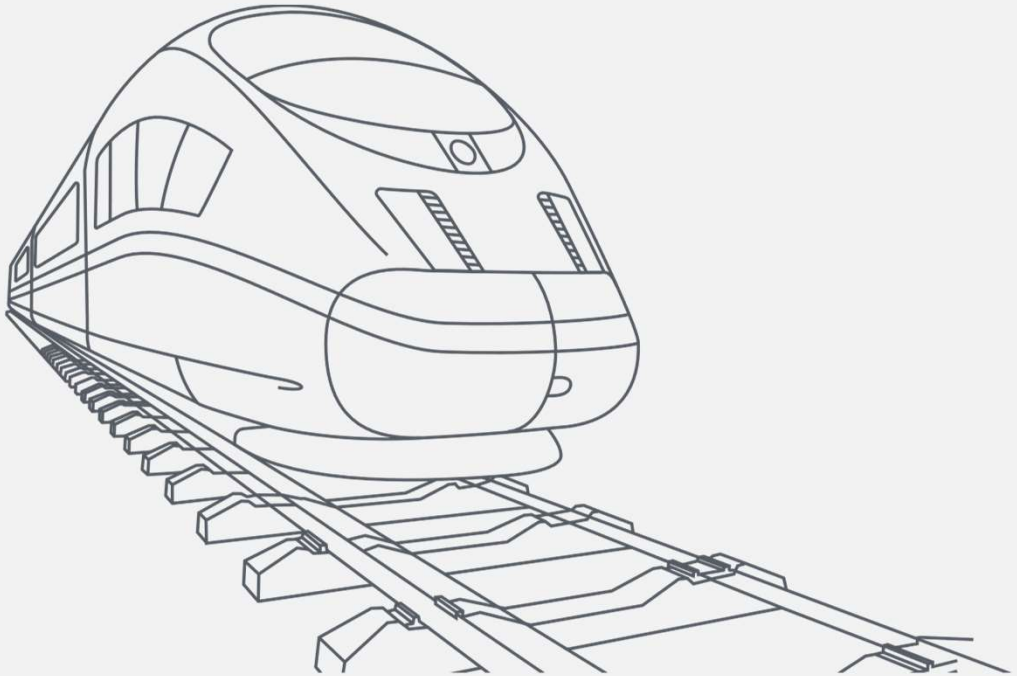
- Projektmanagement
- Verifikation der Anforderungen
- Qualitätssicherung

Einführung

- Fahrzeugabnahmen
- Mängelhaftungsmanagement

Betrieb

- Ersatzteilbeschaffung
- Obsoleszenzmanagement
- Interne & externe Umbauprojekte



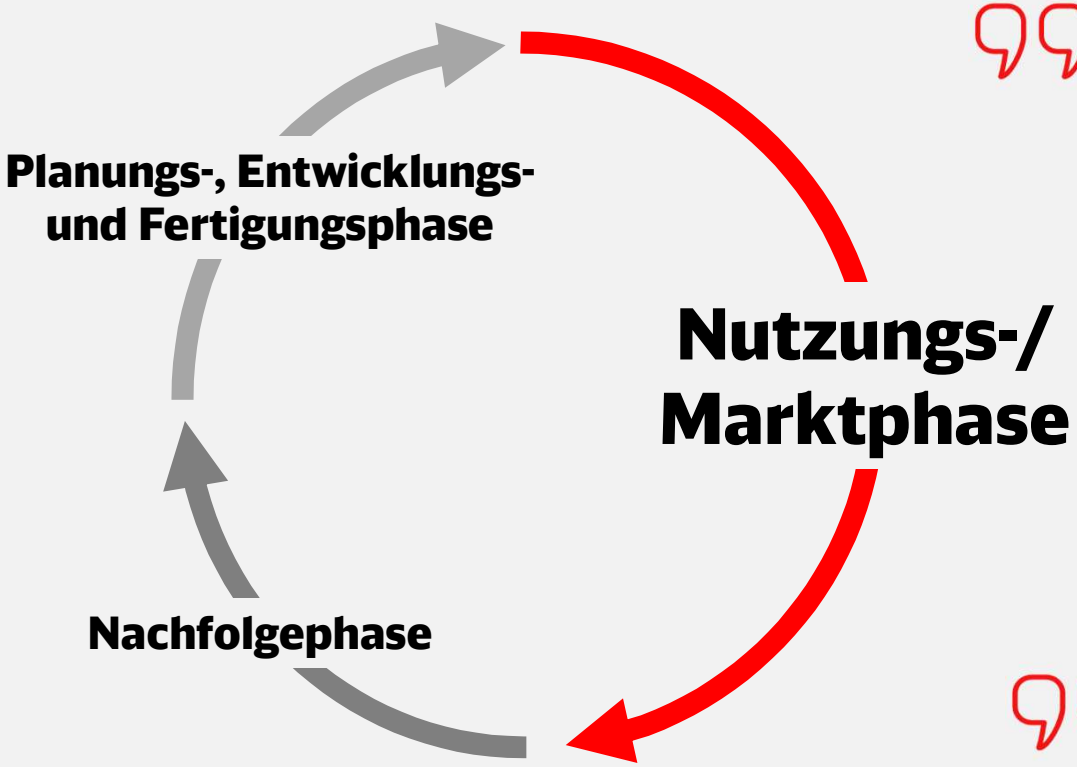
Weltweites Sourcing

Lieferanten-management

Risiko-management

Vertrags- und Claim Management

Lebenszyklusmodelle betrachten neben dem Anschaffungspreis weitere Kostenpositionen aus der Beschaffung und der Nutzung des Produktes



Life Cycle Costs (LCC) ist der Überbegriff über alle Life-Cycle-Betrachtungen

LCC-Modelle betrachten neben den Anschaffungspreis auch **Betriebs- und Entsorgungskosten**

Total Cost of Ownership (TCO) ist eine Variante der LCC, die speziell auch auf das Beschaffungsmanagement von Gütern ausgerichtet ist

TCO-Modelle berücksichtigt z.B. auch Transaktionskosten wie Lieferanten-qualifizierung, Ausarbeitung der Verträge, etc.

Viele TCO-/LCC-Aspekte sind bereits heute in Beschaffungsverträgen umfassend enthalten

Vertrag	Anschaffungskosten	Transaktionskosten	Infrastrukturkosten	Handlingkosten	Erhaltungs-, Ersatzkosten	Verdeckte Folgekosten	Total Cost of Ownership
Preise, Zahlungsbedingungen, Pönale, Bürgschaften	x	x					
Vertragsgegenstand ("Lastenheft")	x		x	x	x	x	
Instandhaltbarkeit				x	x		
Schulungen	x	x		x			
Mitwirkungshandlungen Auftraggeber	x	x		x			
Leistungsänderungen, Tolerierungen	x	x	x	x	x	x	
Ersatzteile, Obsoleszenz	x		x	x	x		
Gewährleistung, Haftung, Pönale	x	x	x	x	x	x	

Von entscheidender Bedeutung ist die Verankerung von wesentlichen und praktikablen LCC-Elementen in Beschaffungsverträgen

Was sind für uns wichtige und erreichbare **Zielwerte**?

Wie können wir zugesagte LCC-Werte **messen** und nachhalten?

Was können wir überhaupt bei der Lieferindustrie **beeinflussen**?

Wieviel **Aufwand** können und wollen wir in das Nachhalten von LCC-Werte stecken?

Wie können wir LCC-Angaben bei der **Angebotsbewertung** berücksichtigen?

Wie können wir die Einhaltung von zugesagten Werten **absichern**?

Was machen wir bei **Abweichungen** von zugesagten LCC-Werten?

Die Vorgabe und Erreichung von LCC-/TCO-Werten werden über die Angebotsbewertung in der Fahrzeugausschreibung gesteuert

Anforderungen

Lastenheft

MUSS-Anforderungen
- ...
- ...
- ...
- ...
- ...
- ...
- ...
- ...

SOLL-Anforderungen
- ...
- ...

Angebotsbewertung

Zwingende Erfüllung MUSS-Anforderungen

+

Erfüllungsgrad der SOLL-Anforderungen

Kosten
- Angebotspreis
- Ersatzteile
- LCC-Angaben

Technik

Vertrag

Beschaffungsvertrag

Ersatzteil- und Serviceverträge

Beschaffungsvertrag
- **Vertrag**
- **Anlagen**
- **Anhänge**

Bei der Angebotsbewertung werden LCC-/TCO-Anforderungen an verschiedenen Stellen betrachtet und bewertet

Kosten	**Bewertungskriterium**	**Übliche Bandbreite**
Angebotspreis	▪ Angebotspreis, ggf. Bonus/Malus	50 bis 95%
Ersatzteile	▪ Ersatzteilmusterpakete ▪ Ersatzteilversorgungsverträge	bis 5%
LCC-Angaben	▪ Energieverbrauch ▪ Instandhaltung ▪ Innenreinigung	bis 30%
Technik	▪ Technische Soll-Anforderungen	10 bis 20%
Vertrag	▪ Zuverlässigkeit ▪ Verfügbarkeit ▪ Garantie für besondere technische Anforderungen	10 bis 20%

Agenda

Einführung

Anwendungen & Beispiele

Resümee & Ausblick

Die Geschäftsmodelle unserer Betreiber unterscheiden sich deutlich

DB Fernverkehr
- Eigenwirtschaftlicher Verkehr
- Einsatzdauer der Fahrzeuge gemäß eigener Planung
- Fzg-Anforderungen stark betreiberspezifisch

DB Regio
- Beschaffung nach Gewinn von Verkehrsausschreibungen
- Einsatzdauer nach Laufzeit von Verkehrsverträgen
- Fzg-Anforderungen durch Aufgabenträger bestimmt

DB Cargo
- Eigenwirtschaftlicher Verkehr, hoher Wettbewerb
- Einsatzdauer in Abhängigkeit von Transportaufträgen
- Fzg-Anforderungen durch Standardfahrzeuge erfüllbar

DB Netz, DB Bahnbau
- Eigenwirtschaftlicher Verkehr
- Einsatzdauer der Fahrzeuge gemäß eigener Planung
- Fzg-Anforderungen vielfältig, zum Teil Nischenprodukte

Ersatzteil- und Serviceverträge

Beschaffungs-vertrag
- **Vertrag**
- **Anlagen**
- **Anhänge**

Die LCC-/TCO-Ausprägung in Beschaffungsvorgängen unterscheidet sich stark zwischen den einzelnen **Geschäftsfeldern**

Praxisbeispiel: Beschaffung von Güterwagen und Lokomotiven

Beispiel Güterwagen

- Wenige Lieferanten, hohe Standardisierung insbes. bei Bauteilen
- Fokus auf bewährte Standards bei Instandhaltung und Bedienung sowie stabile Ersatzteilvorhaltung
- LCC-Ansatz: **LCC über Vorgaben und Standards minimieren**

Beispiel Hybridstreckenlok

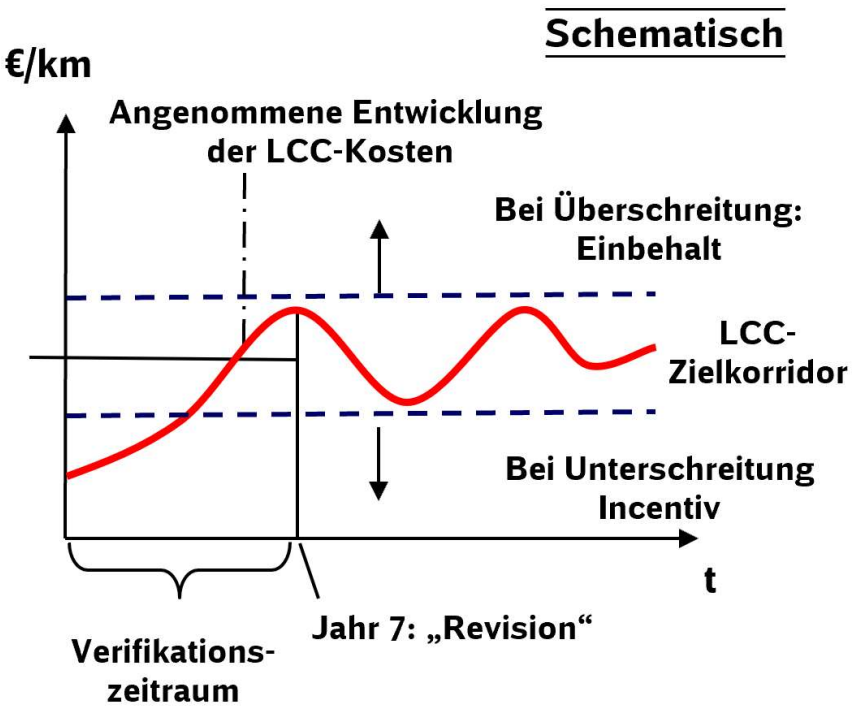
- Fahrzeugplattformen am Markt verfügbar
- Innovation durch Hybridbetrieb
- Angebote von Lieferanten außerhalb Europa
- LCC-Ansatz: **LCC über Zuschlagskriterien senken**
- TCO-Ansatz: **Besondere Projektkosten berücksichtigen**

Herstellung

Praxisbeispiel: Beschaffung von Fernverkehrszügen

Beispiel Fernverkehrs-Triebzug

- Sehr betreiberspezifisch geprägte Fahrzeuge, meist Neu- oder starke Weiterentwicklungen
- Größere Stückzahlen, sehr hohes Beschaffungsvolumen
- Lange Einsatzdauer der Fahrzeuge
- LCC-Ansatz: **LCC über garantierte Werte senken**
- **Inhaltliche Schwerpunkte:**
  - Reinigung
    (Bedarfs-, Tages- und Grundreinigung)
  - Energie
    (Traktions- und Bordnetzenergie)
  - Instandhaltung
    (präventiv/korrektiv inkl. Materialverbrauch)
  - Verfügbarkeit
    (technische maximale Verfügbarkeit)
  - Laufleistung und Inspektionsintervalle Radsätze



Praxisbeispiel: Beschaffung von Regionaltriebzügen

Beispiel Elektrischer Regionaltriebzug

- Beschaffungen nur im Zuge von gewonnenen Verkehrs-Ausschreibungen
- Einsatzdauer von Fahrzeugen beeinflusst durch die Laufzeit der jeweiligen Verkehrsverträge (üblicherweise etwa 8 bis 12 Jahren)
- Geschäft stark geprägt durch starken „doppelten“ Wettbewerb:
  - Wettbewerb um die Verkehrsleistung zwischen den EVUs
  - Wettbewerb um die Lieferung der Fahrzeuge zwischen den Herstellern
- Beschaffungszeiträume bis zur vorgegebenen Betriebsaufnahme erlauben fast nur Lieferung aus bestehenden Fahrzeugplattformen
- Stückzahlen je Verkehrsnetz und Beschaffung eher gering
- Aufgrund variierender Detailanforderungen aus dem Verkehrsmarkt immer Anpassungen an Plattformen nötig
- LCC-Ansatz: **LCC durch etablierte Fahrzeugplattformen sichern**

Agenda

Einführung

Anwendungen & Beispiele

Resümee & Ausblick

LCC-/TCO-Aspekte werden in Beschaffungsverträgen der Deutschen Bahn bereits sehr spezifisch eingesetzt, aber auch weiterhin ausgebaut

Zusammenfassung:

- Das Erreichen und Einhalten von ambitionierten LCC-Werte ist immer eine **Wette auf die Zukunft**
- Wesentlich ist das **Absichern** der für einen Business-Case relevanten LCC-Werte über bestimmte Zeiträume
- **Beeinflussbarkeit der Lieferindustrie** durch LCC-Vorgaben von Betreibern ist marktabhängig und nur begrenzt möglich

Herausforderungen:

- Richtige **Analyse der eigenen LCC/TCO** und Ableiten realistischer Vorgaben
- **Ausgewogenes und praktikables Set** an LCC-Vorgaben in Beschaffungsverträgen verankern
- **Hebel und Motivation** für Lieferindustrie schaffen, um LCC-optimierte Fahrzeuge in den Markt zu bringen

Ausblick:

- Modell einer „**Entwicklungspartnerschaft**“ mit Lieferanten ist derzeit in Erarbeitung
- Ziel ist, heute noch unbekannte und nicht am Markt verfügbare Lösungen (=Innovation) in Ausschreibungen und Fahrzeugentwicklungen zu berücksichtigen und dadurch **optimale Fahrzeugkonzepte** zu erhalten
- Vorgehen beinhaltet u.a.:
  - Ableitung harter und notwendiger Zielvorgaben aus funktionalen Anforderungen
  - Abstimmung eines initialen Anforderungskatalog gemeinsam mit Lieferanten
  - Daraus Erarbeitung eines gemeinsames Lastenheft mit Lösungsspezifikation

Vielen Dank

Fotonachweis:
S. 2, 3, 4, 11, 12, 16: Deutsche Bahn AG
S. 4 (Bild 3), S. 13 (Bild 1): Siemens Mobility
S. 12 (Bild 4): Deutsche Bahn AG / Max Lautenschläger
S. 13 (Bild 1): Deutsche Bahn AG / Oliver Lang
S. 15: Deutsche Bahn AG / Axel Hartmann