

Eisenbahnbetriebslehre an der TU Dresden - Orientierung auf die Beherrschung der Komplexität im unternehmerischen Alltag



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer König

Professur für Bahnverkehr, öffentlicher Stadt- und Regionalverkehr



Prof. Dr.-Ing. habil. G. Potthoff (1908-1989)

Eisenbahnbetriebsführung

- ◆ Elemente des Betriebsablaufs
- ◆ Grundzüge der Fahrdynamik
- ◆ Rangierbetrieb und Zugfahrdienst
- ◆ Komplexe Betrachtung Fahrdienst

Eisenbahnbetriebsleitung

- ◆ Ziele und Maße der Betriebsführung
- ◆ Operative Betriebsleitung
 - ...Wagendisposition
- ◆ Mittelfristige Planung
- ◆ Langfristige Entwicklung
 - Anlagen und Netz, Fahrzeuge
 - Betriebsführung

Wissenschaftlich-methodische Grundlagen
auf Basis der „Verkehrsströmungslehre“

◆ Exzellente Kenntnisse Eisenbahnbetrieb und ÖPNV (Spezialisierung)

Systemtechnik des Bahn- und ÖPN- Verkehrs

- Netz- und Linienplanung, Fahrelemente und Fahrplanung im Netz
- Umlaufbildung und Dienstplangestaltung
- Life Cycle Concept und Systems Engineering
- Spezielle Probleme der Bahnlogistik

Betriebsführung des Bahn- und ÖPN- Verkehrs

- Betriebsprozesse im schienengebundenen Verkehr
- Zeitelemente und Nutzung der Betriebsanlagen
- Trassenmanagement im Eisenbahnverkehr

Innovative Verfahren der Steuerung des Bahn- und ÖPN - Verkehrs



Ziel für die Professur (Lehre): Attraktiver Partner für Studenten

1963 bis 1999



**Ausbildung Grundzusammenhänge
traditioneller Eisenbahnbetrieb**

ab 2002



**Ausbildung und Lösungsansätze
Vernetzung der Verkehrsträger**

**Vom Eisenbahnbetriebsfeld der 50er Jahre zum rechnergestützten
Eisenbahnbetriebslabor mit gegenständlicher Simulation des Zugbetriebes**

Stärkung des Systemgedankens

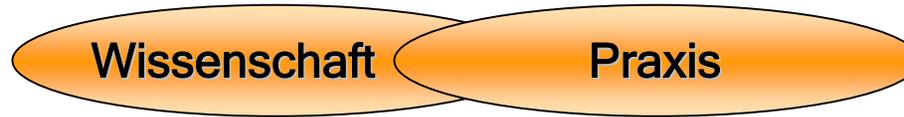


Vgl.: DB Systemtechnik

- ◆ Nutzung der Möglichkeiten des eigenständigen Studienganges „Verkehrsingenieurwesen“
- ◆ Solide ingenieurtechnische und betriebswirtschaftliche Grundlagenkenntnisse
- ◆ Exzellente Kenntnisse Eisenbahnbetrieb und der Grundlagen des Bahnverkehrs
- ◆ Verbindung der modernen Eisenbahnbetriebswissenschaften mit dem Systemansatz der Logistik (Verstärkung der Managementorientierung)

>> Bahndienstleistung als Beitrag zur logistischen Verknüpfung der Kundenprozesse und zur Unterstützung durchgängiger Wegeketten

Moderne Eisenbahnbetriebslehre - Orientierung an der Komplexität im unternehmerischen Alltag



>> traditionelle Sicht:
Pünktlichkeit im Betrieb

>> kundenorientierte Sicht:
Zuverlässigkeit und Logistikfähigkeit



Begriffs- und Modellwelt der Eisenbahnbetriebsprozesse

1987
Hertel et.al.



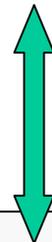
Seit 2005:
Projekt „DisKon“

Organisation gemeinsamer Leistungserstellung (EVU) (seit 1996)



Planungs- und Leistungsverbund

Beispiele seit 2000



Moderne Eisenbahnbetriebslehre

These 1: Verbindung von Eisenbahnbetrieb und Logistikmanagement

„An der richtigen Stelle, zum richtigen Zeitpunkt, in der richtigen Menge“

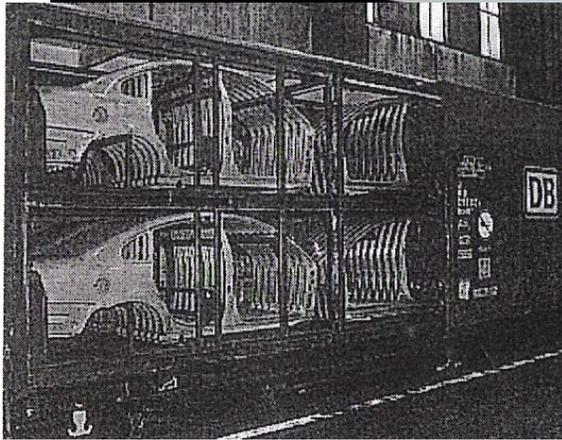


Foto: Deutsche Bahn AG

- ◆ Beispiel: Automobillogistik PORSCHE (Leipzig)
- ◆ 99,8 % Pünktlichkeit in der Anlieferung
- ◆ Produktion ohne Pufferbestände an Material
- ◆ Waggon als „Tor der Produktion“ des Zulieferers
- ◆ Moderne Eisenbahnwaggons als wettbewerbsentscheidendes Element
- >> ◆ Schaffung der betrieblichen Voraussetzungen für den Übergang zu einem Planungsverbund Eisenbahn und Logistik in den Lieferketten

>> Herausforderung: Eisenbahnbetrieb als Impulsgeber bei der Prozessoptimierung in den Logistikketten

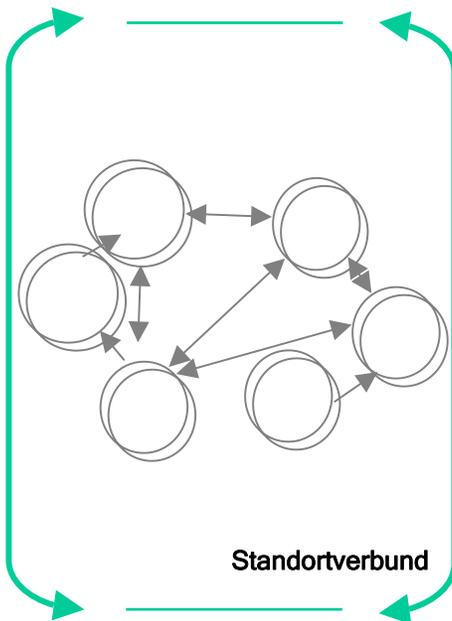
>> Kenntnis der logistischen Randbedingungen!

These 2: Verbindung von Eisenbahnbetrieb und Ressourcenmanagement (Transformation von Ressourcen in Nutzen)

„Fortsetzung der Suche nach den besseren Problemlösungen“

(Malik, 2007)

Einsatz von Ressourcen und Umgang mit Ressourcen



Information

Infrastruktur

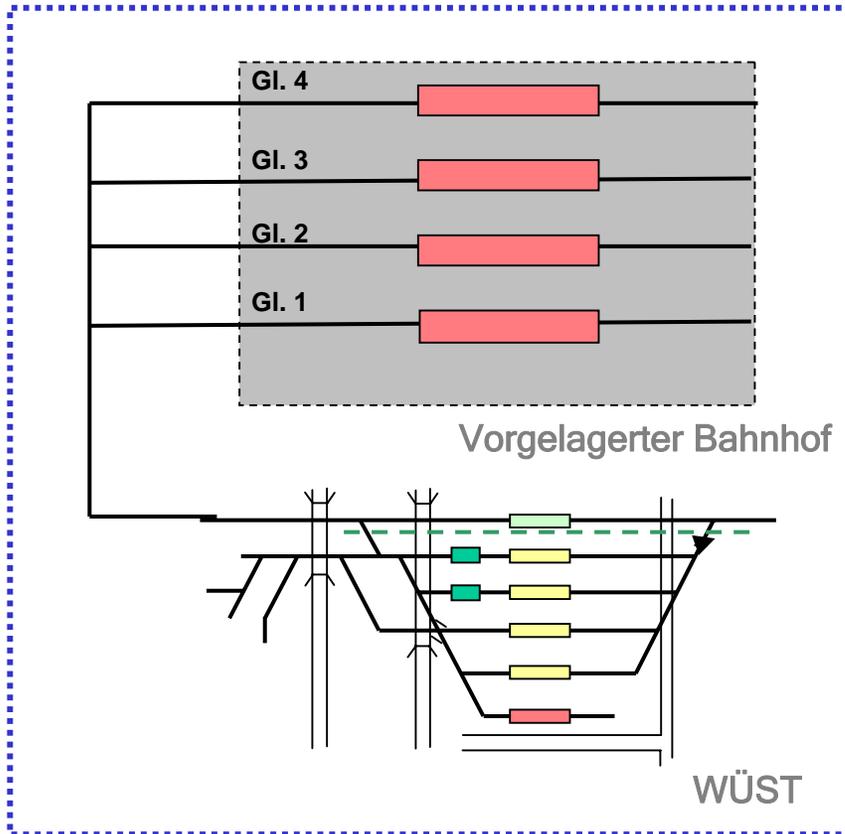
Personal

Technik

Beispiel: (Regionaler) Standortverbund mit der Möglichkeit von Mehrverkehren

- ◆ Verstehen und Akzeptieren der Randbedingungen (Ladestelle)
- ◆ Verbesserung der
 - Zuverlässigkeit und Planbarkeit der Verkehre
 - Nutzung der Infrastruktur und der eingesetzten Technik
- ◆ Verstärkte Nutzung vorhandener Erkenntnisse zum konkreten Kundenverhalten bei Entscheidungsunterstützung und Planung >> Weiterentwicklung der Methoden!!

>> Herausforderung: Entscheidungsunterstützung für Netzworkebildung und Betriebsdurchführung Bahnverkehre

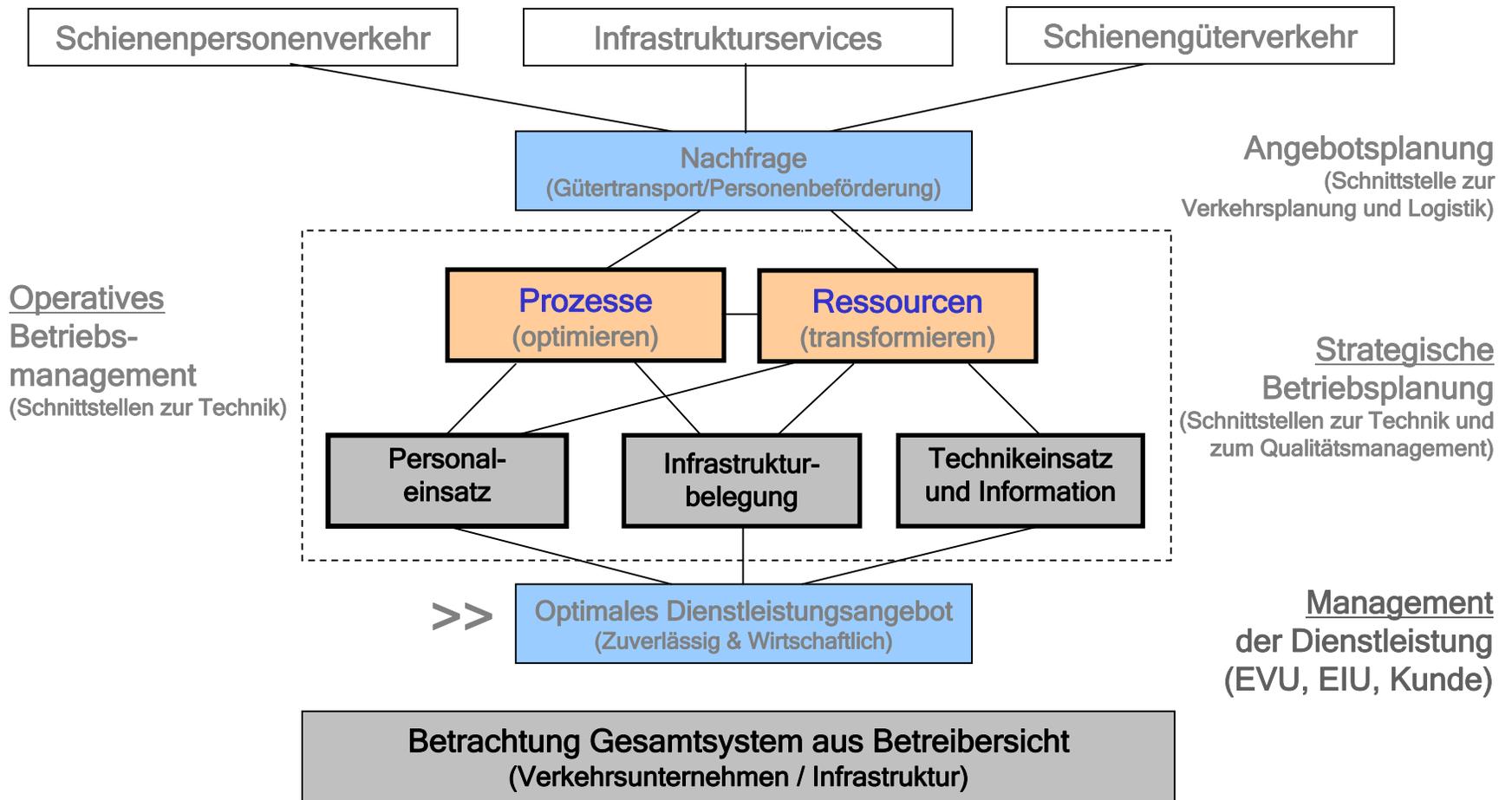


- ◆ Umgang mit Gleisinfrastruktur an Knoten:
-Zukunftsmodelle und Szenarien-
Welche Flexibilität (bei sich ändernden Mengenströmen) und zu welchen Kosten?
- ◆ Neue Konzepte bei der Nutzung von Gleisinfrastrukturen eröffnen neue Möglichkeiten für wettbewerbsfähigen und zusätzlichen Schienengüterverkehr
- ◆ Konzepte für eine übergreifende Nutzung von privater und öffentlicher Gleisinfrastruktur als ein Weg für die Beseitigung von Bottlenecks bzw. als Basis für moderne Drehscheibenkonzepte

Herausforderung: Virtuelle Strukturen (als systemimmanente Eigenschaft)?

- >> Steigerung der Attraktivität von Standorten für Ansiedlungen
- >>> neue Lösungen für flexible Gestaltung lokaler Infrastrukturen !!

Moderner Eisenbahnbetrieb im Systemverbund >>Transformation der Ressourcen in Nutzen!



Das Masterstudium zum Bahnsystemingenieur bereitet die Absolventen umfassend auf die wissenschaftlichen und praktischen Anforderungen an einen Eisenbahningenieur im Umfeld des internationalen Eisenbahnmarktes vor.

>> ingenieurwissenschaftliche Module (wissenschaftliches Fundament)

>> Bahnsystemwissen

>> Vertiefungsrichtungen:

- **Bahnanlagen**
(Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen und Fahrbahn)
- **Bahnsicherung und -telematik**
(Sicherheit, Sicherungs- und Leittechnik)
- **Bahnbetrieb**
(Planung und Durchführung des Betriebs von Eisenbahnen)
- **ÖPNV**
(Planung und Durchführung des Betriebs von Nahverkehrssystemen)



Danke für die Aufmerksamkeit, auf Wiedersehen in Dresden und



Foto: Ralf Jugelt

viele angenehme und pünktliche Reisen mit den Bahnen !