

Symposium – Der Zug zur Digitalisierung

Ökonomischer Rahmen des intelligenten Güterwagens

Stephan Müller
DLR-Institut für Verkehrsforschung

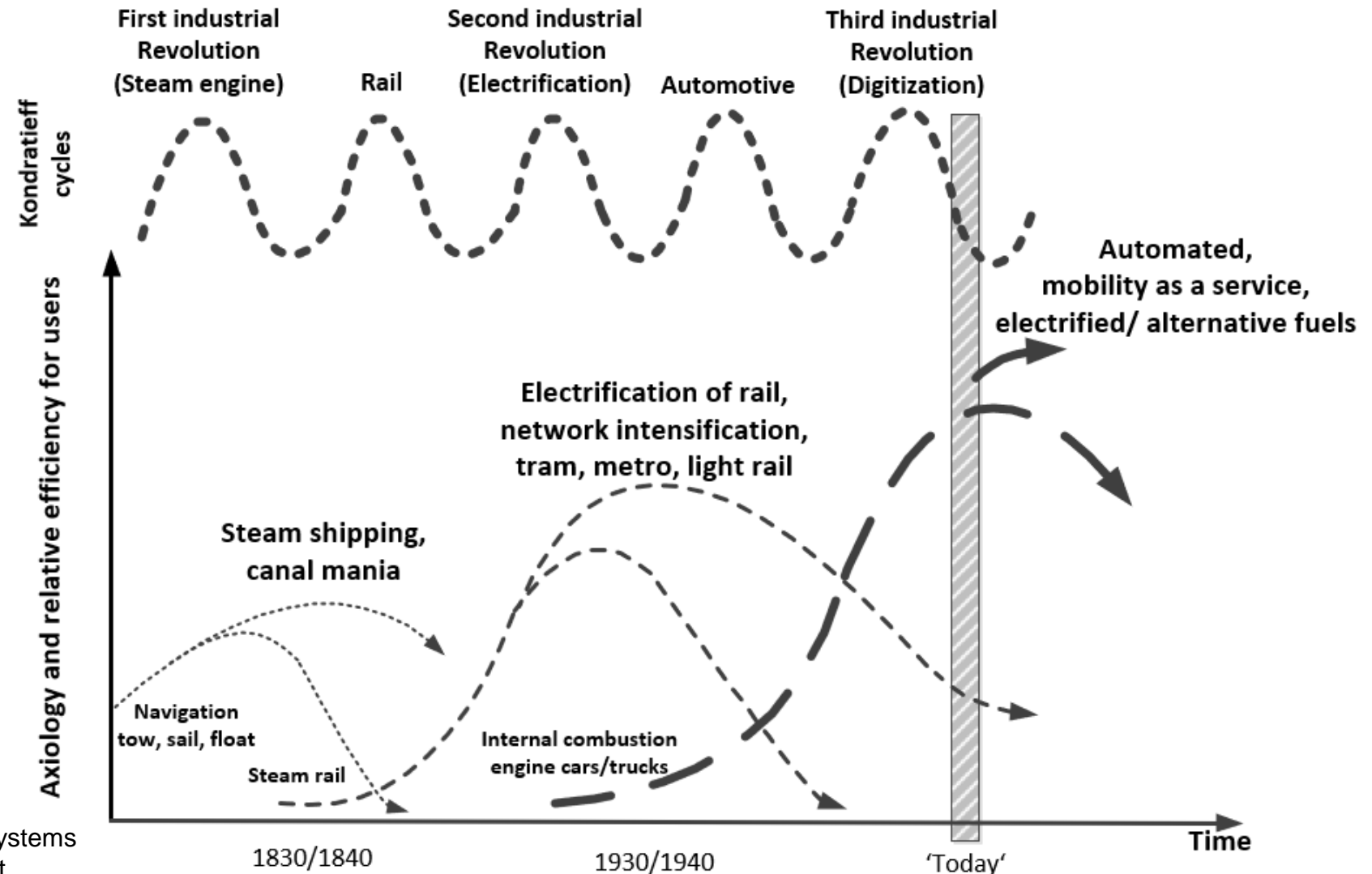


Wissen für Morgen



Digitalisierung in der Langfristperspektive

- Digitalisierung ist eine lange ökonomische Welle
- Sie wird ein neues sozio-ökonomisches Paradigma einführen
- Und mit dem alten Paradigma brechen (Disruption)
- Anforderungen an das Verkehrssystem ändert sich



Müller 2021: The Evolution of Transport Systems
In: Habilitationsschrift, Université Paris-Est



Digitalisierung in der Mittelfristperspektive

Umstellung des Paradigmas in zwei Phasen:

- Phase 1: Technologiebereitstellung (Computer, Internet, Kommunikationstools, Software, Hardware...)
- Phase 2: Technologieanwendung, Diffusion in alle Lebensbereiche, Alltagstechnologie

→ **Während die Welt gerade die zweite Phase durchlebt;
beginnt im SGV die erste Phase....**

Kern des Vortrages „Ökonomischer Rahmen“:

- Worin ist diese Verzögerung begründet?
- Was ist von der Einführung zu erwarten?
- Was sind ökonomische Barrieren, Treiber
- und was eine passende Strategie?



Warum findet die Digitalisierung verzögert statt? (Hier nur das ökonomisches Hauptargument)

- Das technologische Patt (Mensch 1975):

Kein Marktwachstum, keine Innovationen ↔ Keine Innovationen, kein Marktwachstum!

→ Konsequenz: kaum privates Investment; der Staat „muss“ investieren

„(...) nur noch wenige Bahnen (haben) spürbares Wachstum und gerade noch positive Ergebnisse. Die geringen Renditen reichen allerdings nicht aus, um die notwendigen Investitionen zur nachhaltigen Sicherung des Schienengüterverkehrs zu finanzieren.“
(BMVI 2017, Masterplan Schienengüterverkehr)

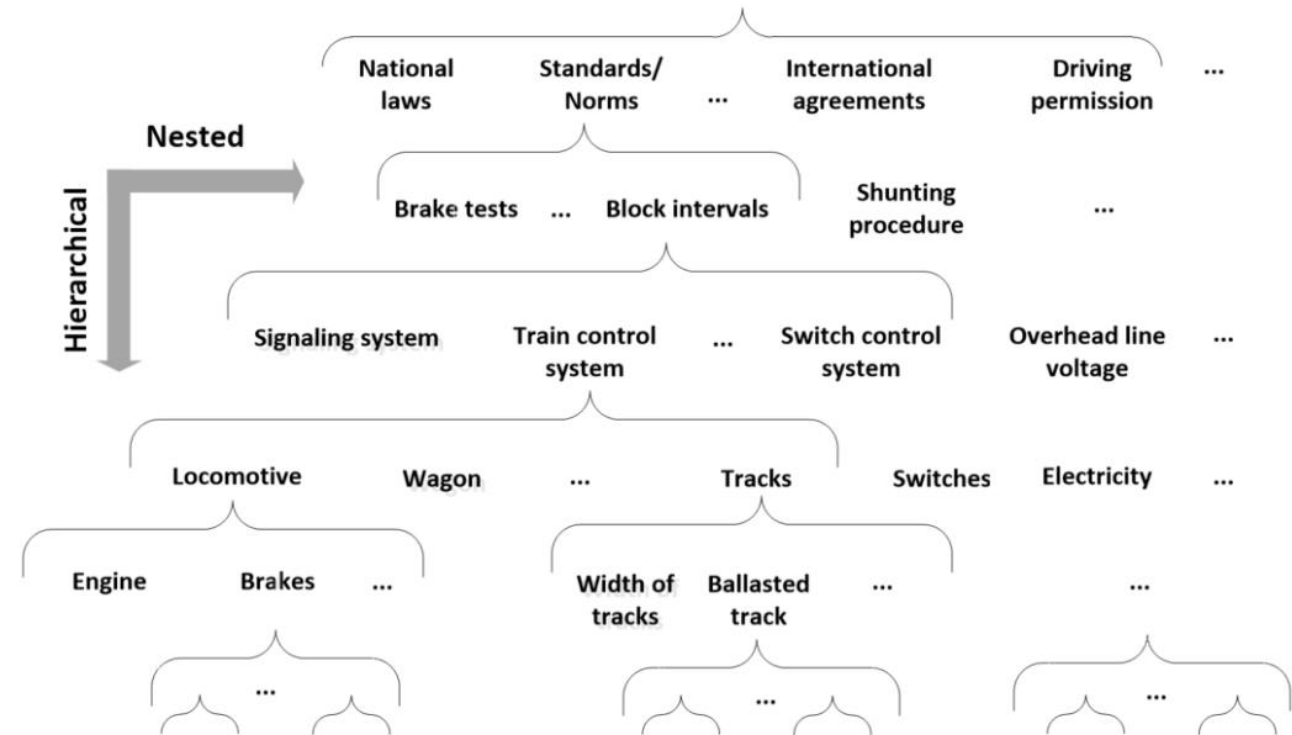
Müller 2018: Der Masterplan Schienengüterverkehr: Welchen Beitrag kann er zur maßgeblichen Verbesserung der Marktsituation für den Schienengüterverkehr leisten?
In: Eisenbahntechnische Rundschau



Barrieren und Treiber der Digitalisierung (Hier nur das ökonomisches Hauptargument)

The Attacker's Advantage (Christensen and Rosenbloom 1995):

- Hierarchical Nested Product Architecture
 - Nur kleine, abgestimmte Innovationsschritte
- Pfadabhängigkeit im technologischen Paradigma
 - Umfassende Innovationen werden abgelehnt (Patente, Kompetenzen, Marktposition, ...)
- Strategische Nische des Technologieeinsatzes?
 - Aufholjagd zum Lkw (in dessen Markt)



Müller 2019: Autonomous trains in freight transport?: Why road is in advantage
In: Transactions on the Built Environment



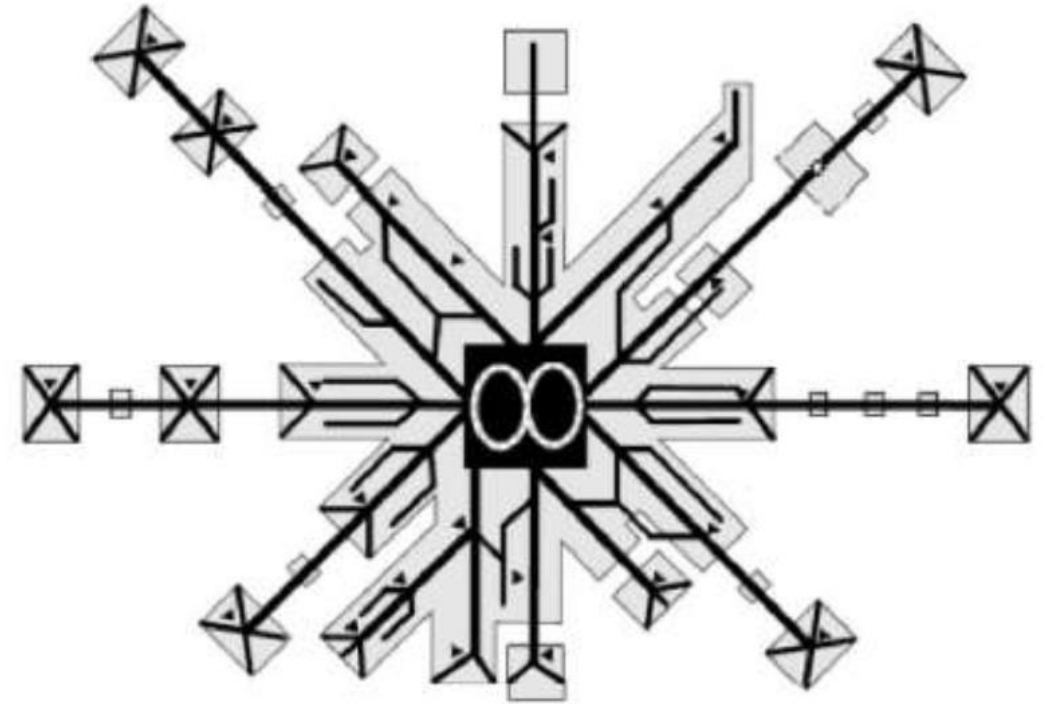
Barrieren und Treiber der Digitalisierung (Hier nur das ökonomisches Hauptargument)

The Attacker's Advantage (Christensen and Rosenbloom 1995):

- Hierarchical Nested Product Architecture
 - Nur kleine, abgestimmte Innovationsschritte
- Pfadabhängigkeit im technologischen Paradigma
 - Umfassende Innovationen werden abgelehnt (Patente, Kompetenzen, Marktposition, ...)
- **Strategische Nische des Technologieeinsatzes?**
 - Aufholjagd zum Lkw (in dessen Markt)

Müller 2019: Autonomous trains in freight transport?: Why road is in advantage
In: Transactions on the Built Environment

Die strategische Nische des Automobils (in der ÖPNV-orientierten Stadt um 1900)



Grafik nach Heinze und Kill 1991: Evolutionsgerechter Stadtverkehr:
Grundüberlegungen zu neuen Konzepten für Berlin.
In: Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie

Barrieren und Treiber der Digitalisierung im SGV (Hier nur das ökonomisches Hauptargument)

- Eigentlich falsche Perspektive: nicht was treibt, sondern welche Chance könnte ausgenutzt werden?

Nicht die Schwächen des Konkurrenten führen zum Erfolg, sondern die Spezialisierung auf ein Anwendungsfeld, mit Wachstumspotenzial!

- Wachstumsmärkte im Güterverkehr: KEP, maritimer KV
- Umweltfreundlicher GV: Huckepackverkehre, Elektrifizierung
- Globalisierung: Seidenstraße



Müller 2018: Der Masterplan Schienengüterverkehr: Welchen Beitrag kann er zur maßgeblichen Verbesserung der Marktsituation für den Schienengüterverkehr leisten?
In: Eisenbahntechnische Rundschau



Zusammenfassung

- Während die Welt gerade die zweite Phase der Digitalisierung beginnt; fängt im SGV die erste Phase an
- Warum ist das so verzögert?
 - das technologische Patt bedingt, dass kaum privates Kapital verfügbar ist.... -> Staat benötigt
- Was ist von der Einführung von Technologien im alten System zu erwarten?
 - Nur technische Vorbereitung eines Geschäftsmodells; kommt das nicht, passiert nicht viel
- Was sind ökonomische Barrieren, was sind Chancen (Treiber)
 - Das aufgebaute System hemmt jegliche Bewegung
 - Wachstumsmärkte, Globalisierung, Umweltanforderungen

**Empfohlene Frage der Bahnforschung für neues Wachstum:
Wo sind rentable Nischen in denen eine Angebotskonfigurationen (Technik und Organisation)
strategische Vorteile hat?**



Eckpunkte des Handels für den (digitalisierten) Schienengüterverkehr (Digitalisierung ist kein Selbstzweck)

Strategielinie der Industrie:

- *Anstehenden Wandel akzeptieren – eine neue Rolle des SGV gestalten*
- *Wachstum aus relevanten Nischen heraus*
- *Neue Akteure einbinden*

Rahmen für staatliches Engagement:

- *Pauschaler „mehr Wettbewerb auf der Schiene“ führt zu ruinösem Preiskampf*
- *Die Innovationsförderung ist ein geeigneter Ansatz*
- *Der Staat ist als Geldgeber nötig (für Basisinnovationen!)*
- *Basisinnovationen brauchen angepasste Rahmenbedingungen*
- *Der Staat sucht nicht den Gewinner sondern der Gewinner suchen den Staat*



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
German Aerospace Center
Institute of Transport Research | Rudower Chaussee 7 |
12489 Berlin | Germany

Dr.-Ing. **Stephan Müller** | research associate

stephan.mueller@dlr.de

www.DLR.de/vf

