



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
VIENNA
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

Anwendungsbeispiel für den Einsatz von OPENTRACK

im Rahmen einer ausgewählten Diplomarbeit an der TU WIEN



Andreas Schöbel

Institut für Eisenbahnwesen,
Verkehrswirtschaft und Seilbahnen
<http://www.eiba.tuwien.ac.at>

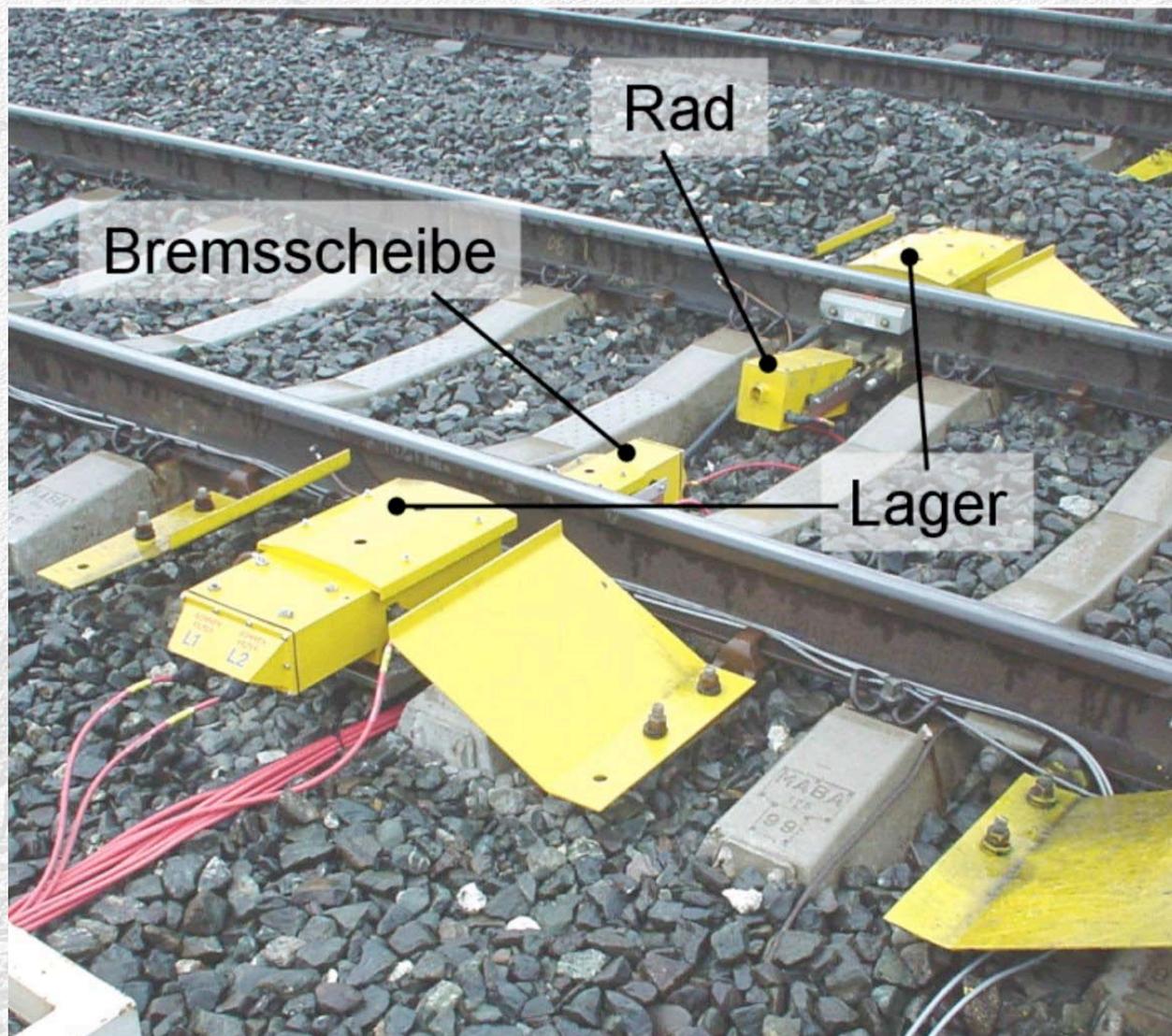
Technische Universität Wien
Karlsplatz 13/232
Wien, 1040

Gliederung des Vortrages

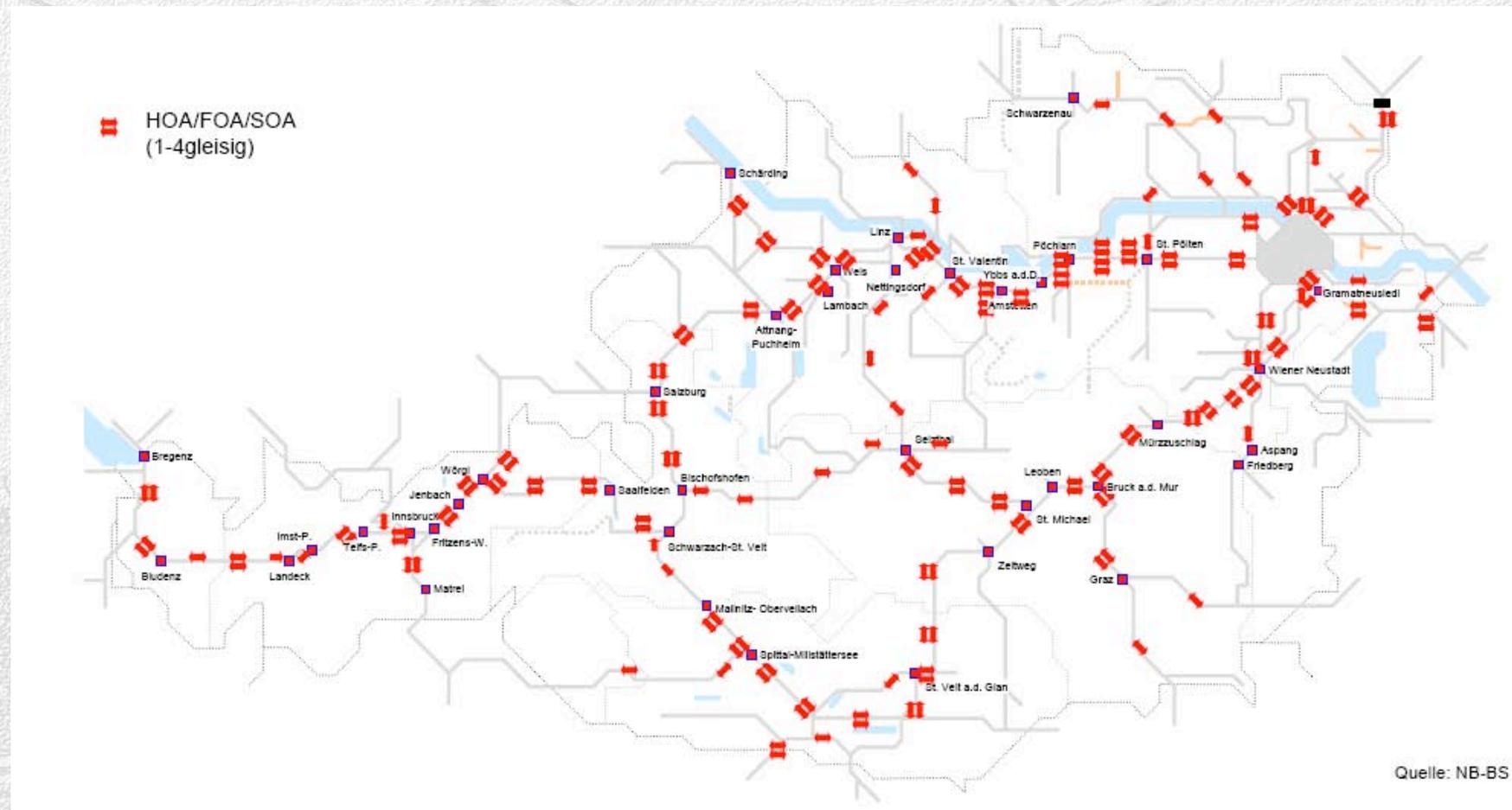
- ⊙ **Gefahrenmeldeanlagen**
- ⊙ **Funktionalität eines Checkpoints**
- ⊙ **Gewählter Ansatz**
- ⊙ **Einsatzmöglichkeit für OPENTRACK**
- ⊙ **Ergebnisse**

- ◎ **Kontrolle des rollenden Materials durch**
 - „Wagenmeister“ ... vor der Fahrt
 - „Fahrdienstleiter“ ... während der Fahrt
- ◎ **Bei Automatisierung der Betriebsführung entfällt menschliche Beobachtung**
 - Technische Lösungen müssen entwickelt werden
- ◎ **Flächendeckender Einsatz von Heißläuferortungsanlagen mit Festbremszusatz und Scheibenbremsortung (HOA/FOA/SOA)**

Beispiel: HOA/FOA/SOA



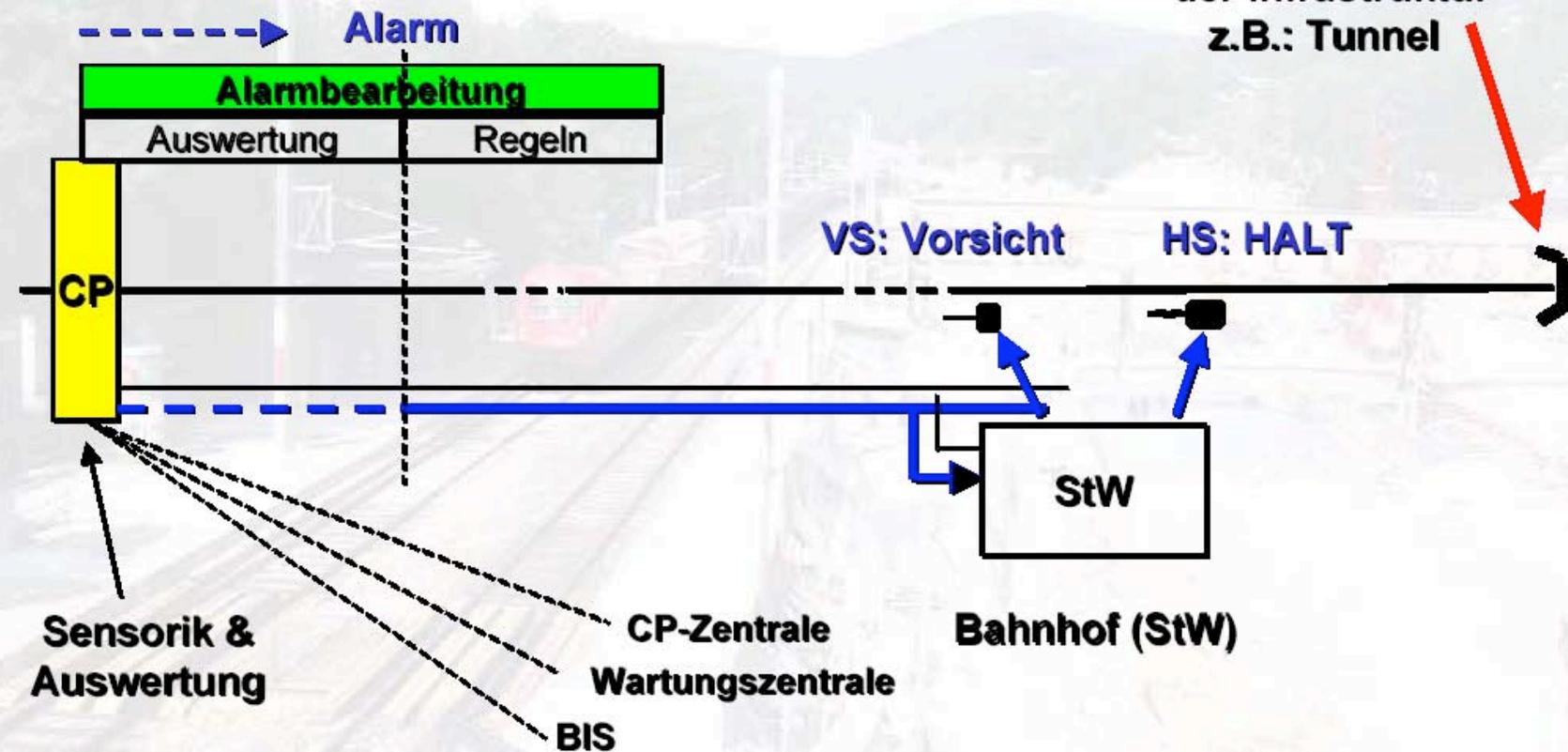
Ausbau bei den ÖBB



Funktionalität eines Checkpoints

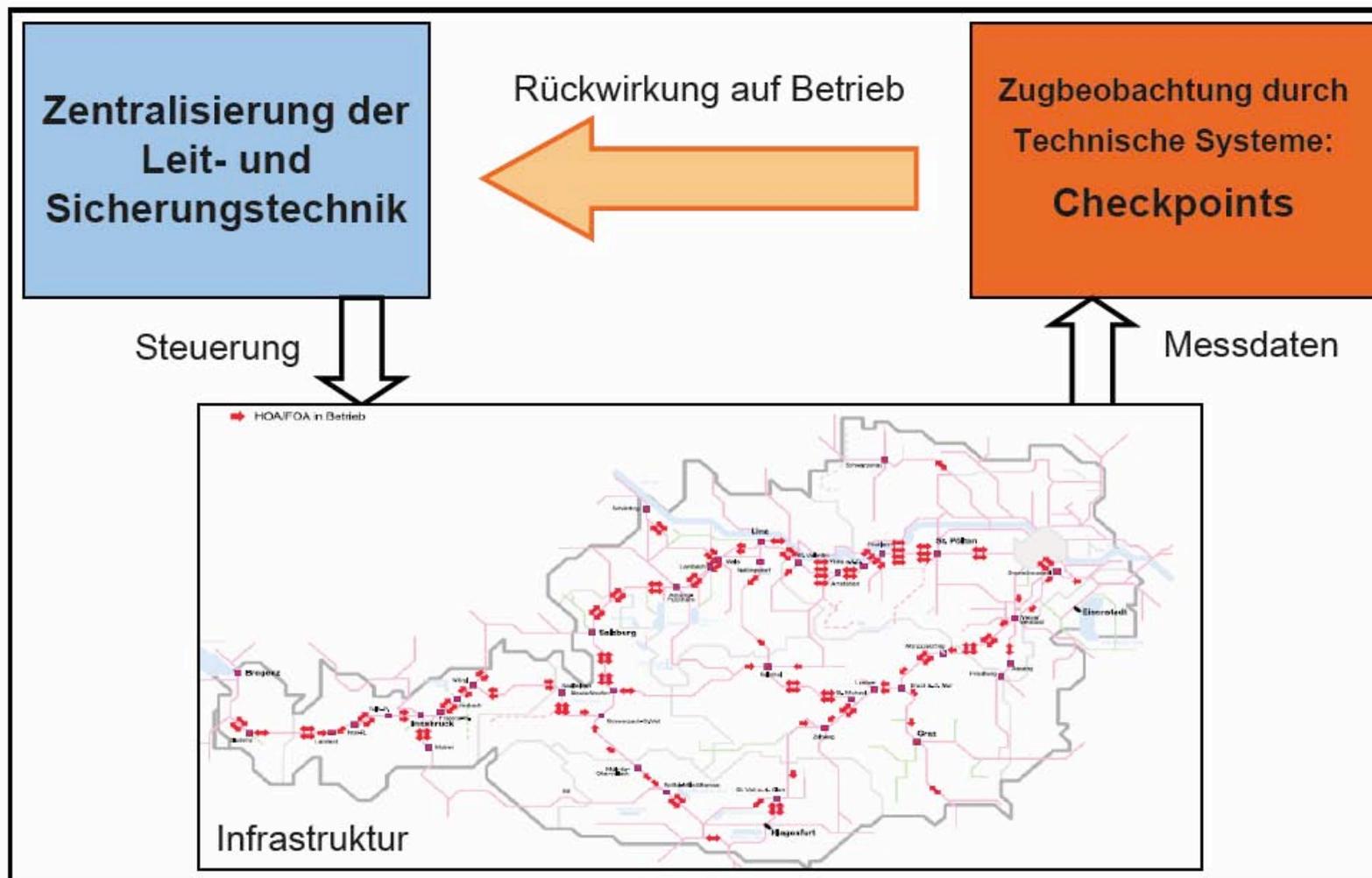
Checkpoint

Risikoträchtiges Element
der Infrastruktur
z.B.: Tunnel

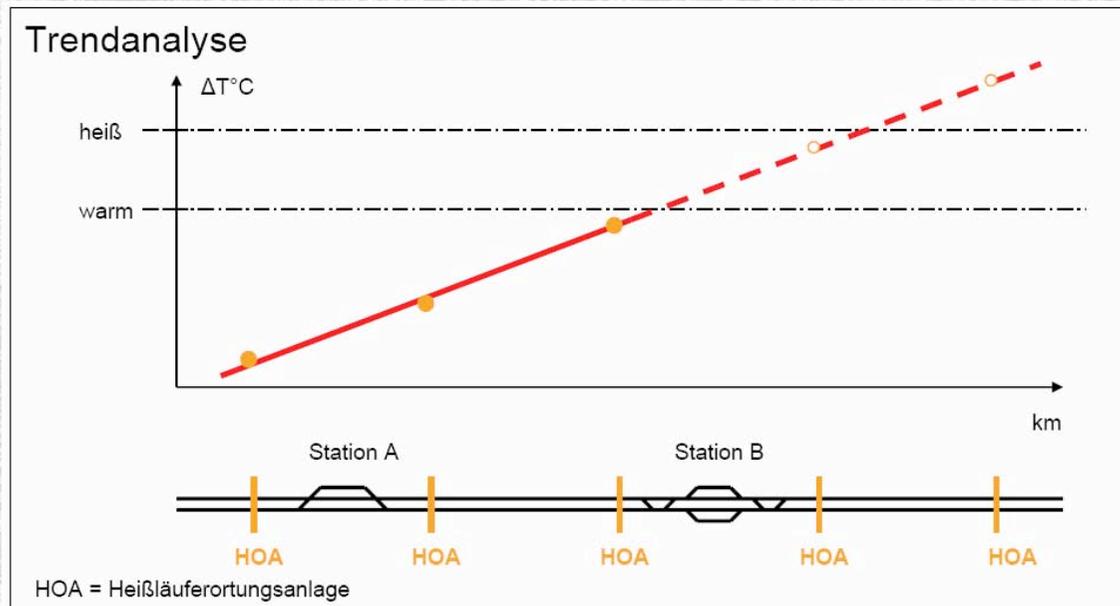


- ⊙ **Automatisches Halt-Stellen eines definierten Signals im Alarmfall**
- ⊙ **Benachrichtigung bei Wartungsbedarf**
- ⊙ **Trendanalyse**
 - Beispiel: lineare Temperaturentwicklung bei schadhaften Lagern
- ⊙ **Datenverknüpfungen von unterschiedlichen Sensorsystemen zur gesamtheitlichen Betrachtung**

Gewählter Ansatz



- ⊙ **Frühzeitiges Erkennen eines potentiellen Heißläufers kann betrieblich vorteilhaft sein, wenn Dispositionsmöglichkeiten vorhanden sind**



⊙ **Funktionalität moderner Leitechnik kann in der Betriebssimulation gut & einfach abgebildet werden**

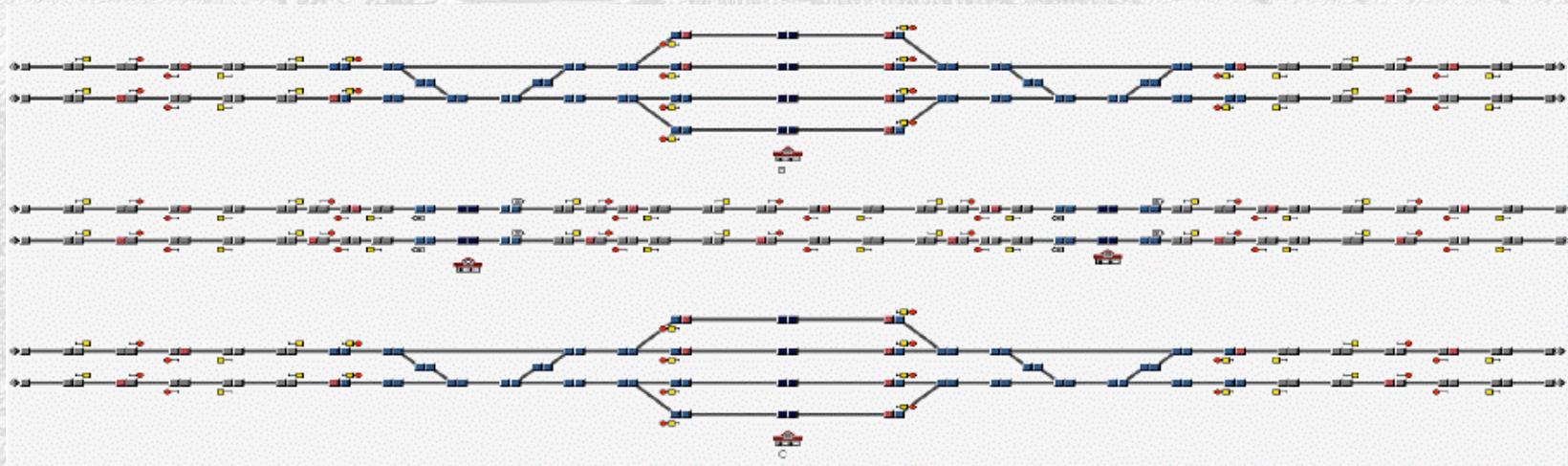
- Alternative Fahrmöglichkeiten können für jeden Zug hinterlegt werden (Prioritäten)

⊙ **Verspätungssummen als Qualitätsparameter für Leistungsfähigkeit moderner Leitechnik**

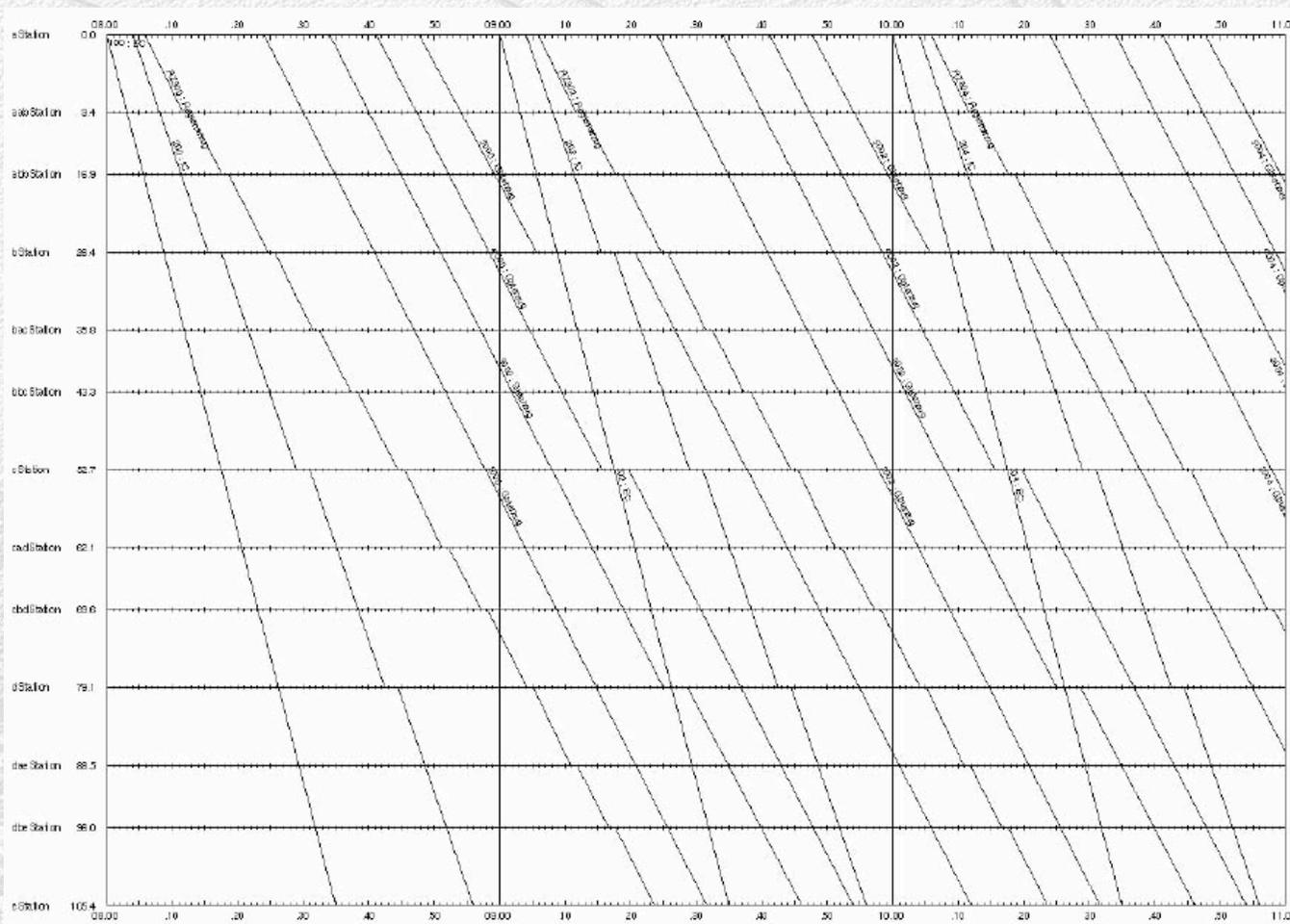
- In Kombination mit der Anzahl der Konflikte im Beobachtungszeitraum

⊙ Typische Doppelspur-Neubaustrecke mit

- Überholbahnhöfen alle 25 km
- Gleiswechselbetrieb
- ESTW und moderner Leittechnik

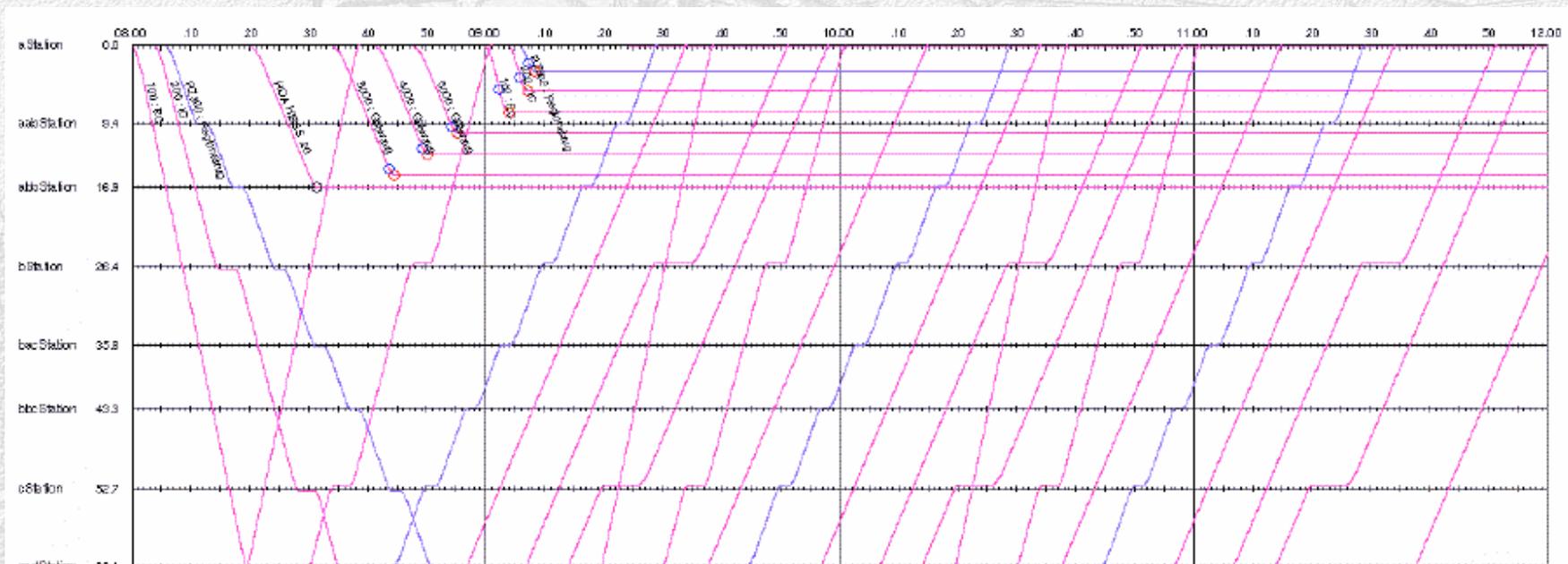


⊙ „Klassische“ Zugfolge: EC, IC, E, GV



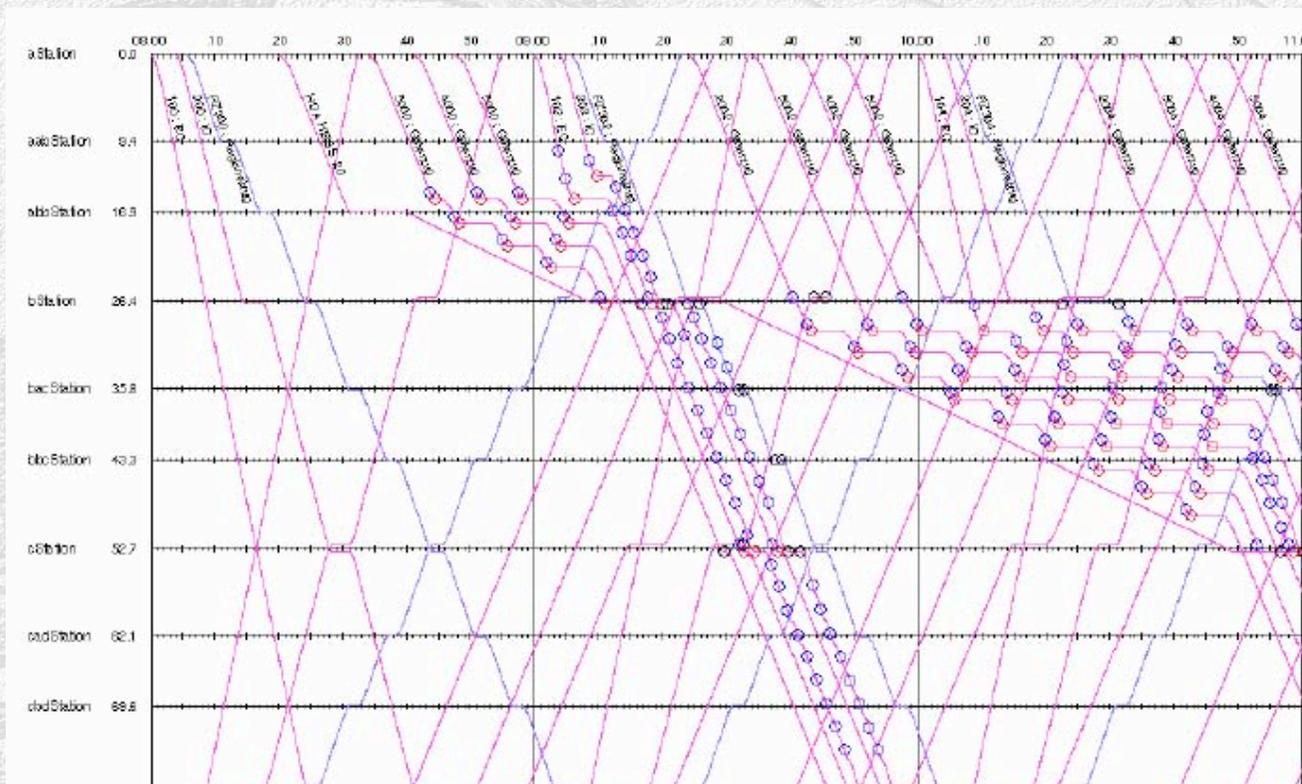
- ⊙ **Szenario „Alarm“ – Halt auf freier Strecke erforderlich**
- ⊙ **Szenario „Warnung“ – Weiterfahrt mit reduzierter Geschwindigkeit**
- ⊙ **Szenario „Linearer Trend“ – Frühzeitige Disposition eines Kurses mit einem schadhafte Lager**

- ⊙ Kurs mit HOA heiß hält auf freier Strecke
- ⊙ Keine Überholmöglichkeit für nachfolgende Kurse



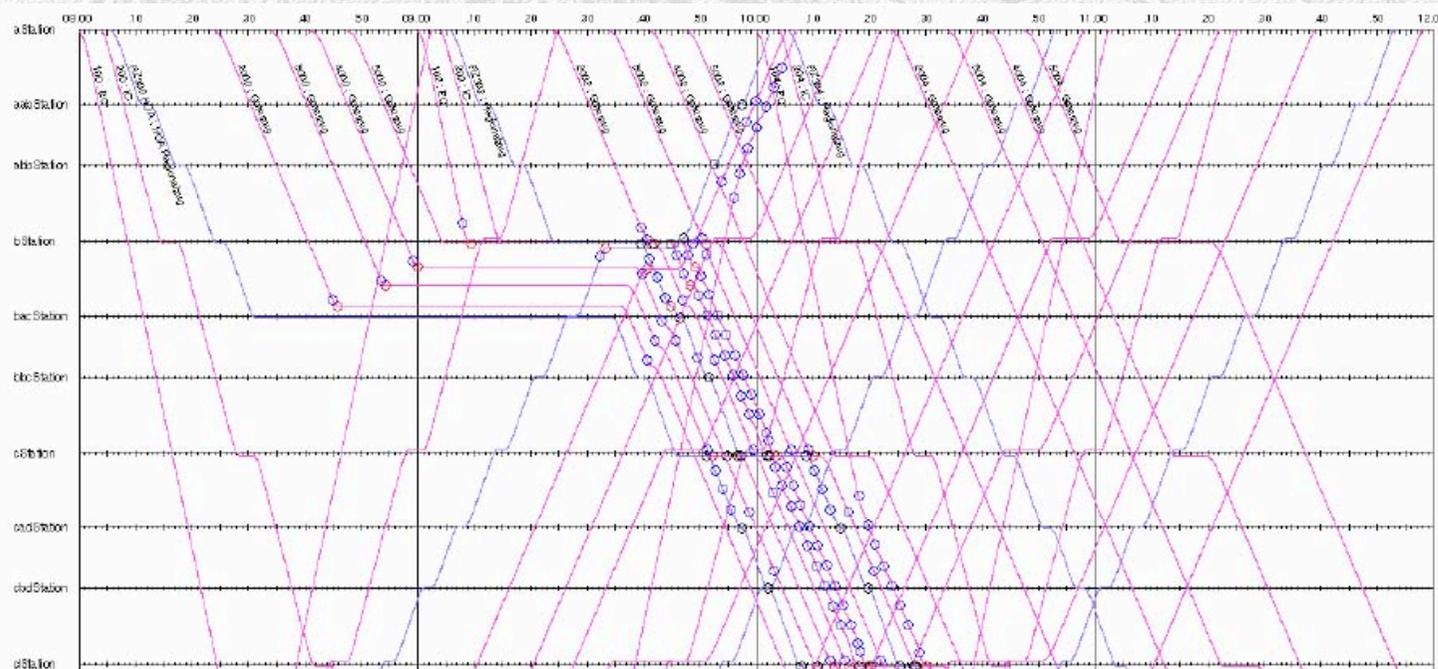
Szenario „Alarm“ - Fehlalarm

- Bei Überprüfung kann kein Schaden festgestellt werden
- Restriktive Weiterfahrt mit $V_{max} = 20 \text{ km/h}$



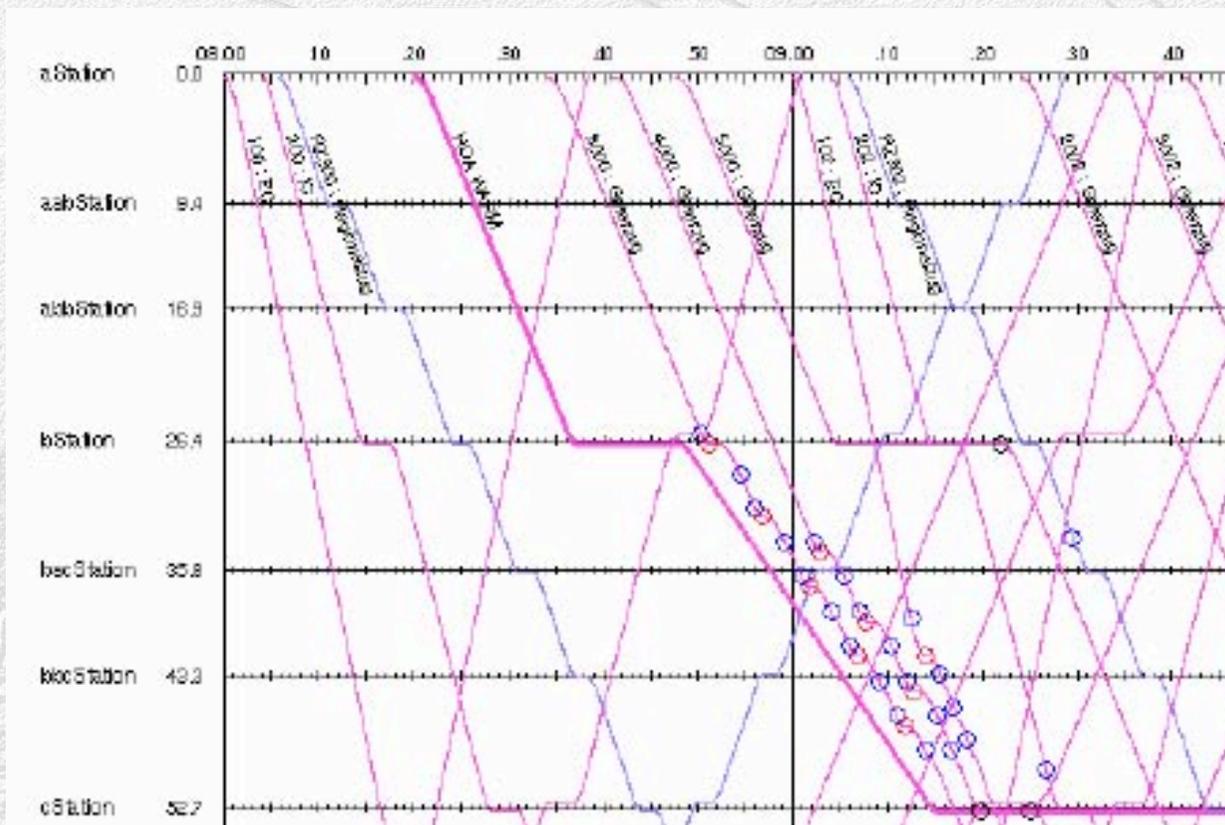
Szenario „Warnung“

- ⊙ Kurs auf freier Strecke angehalten
- ⊙ Bis zur Klärung des Sachverhaltes blockiert der Kurs alle anderen Kurse der gleichen Fahrtrichtung



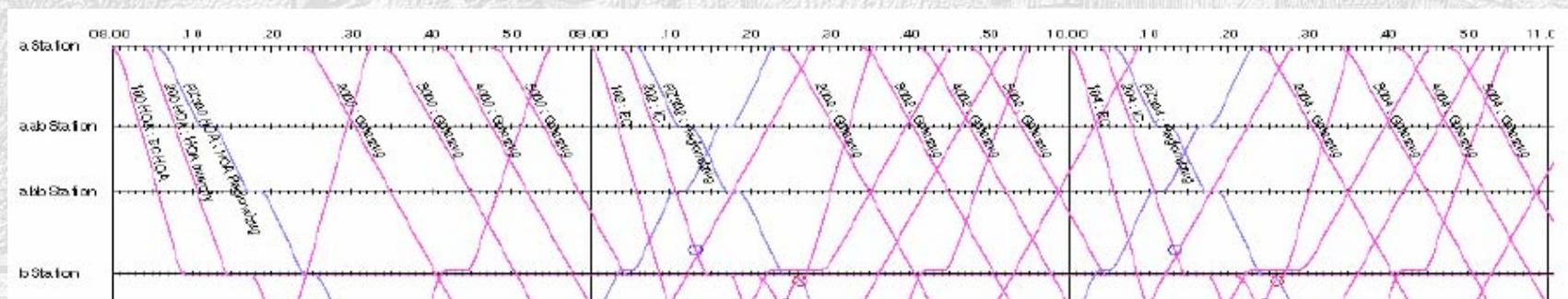
Szenario „Warnung“ - Fehlalarm

- ⊙ Weiterfahrt mit $V_{max} = 60 \text{ km/h}$ wenn kein Schaden festgestellt werden kann



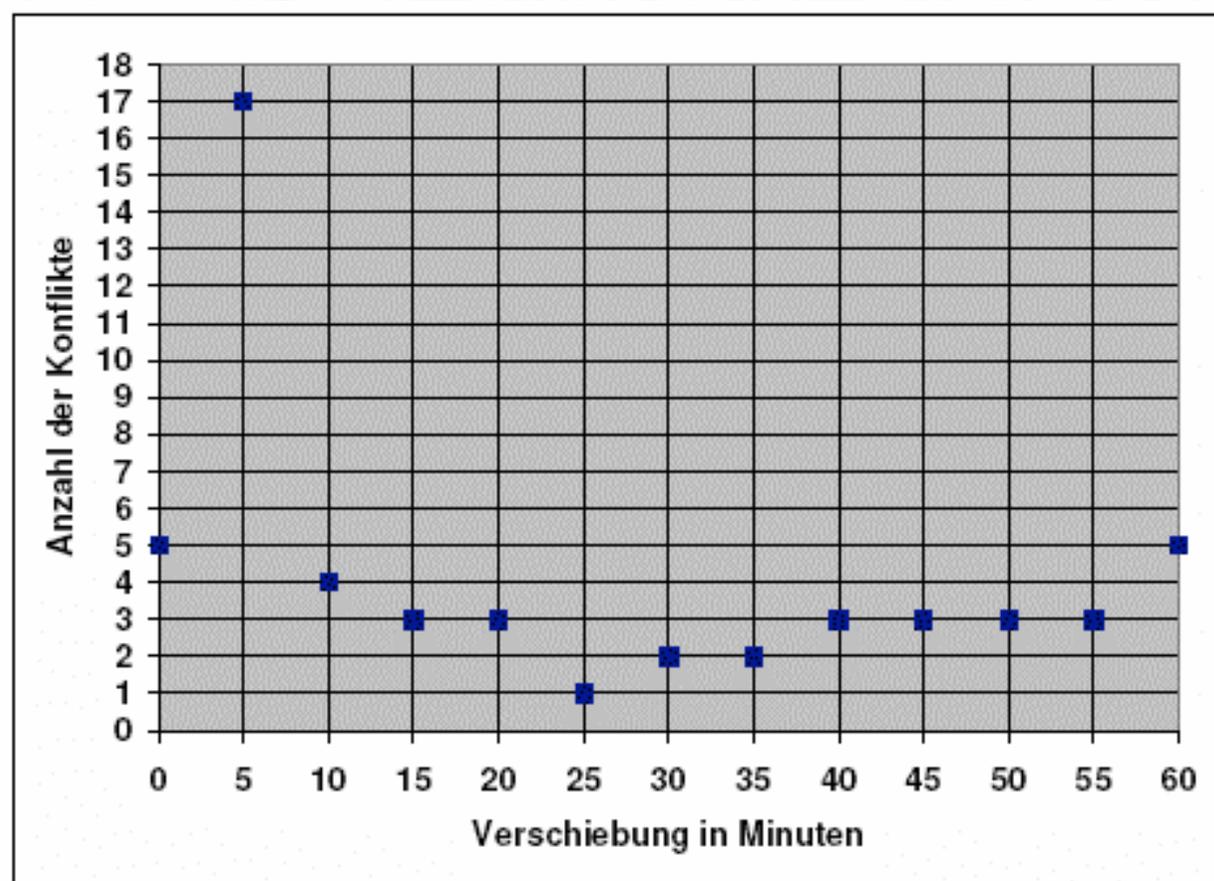
Szenario „Linearer Trend“

- ⊙ Kurs mit schadhaftem Lager wird frühzeitig in einem Bahnhof mit Überholmöglichkeit angehalten
- ⊙ Bei automatischer Disposition treten nur minimale Verspätungen und kaum Konflikte auf



Verschiebung der Taktlagen

- ⊙ Zur Klärung möglicher Wechselwirkungen der Taktlagen auf zweigleisigen Strecken



- **R. Movssissian: "Betriebliche Auswirkungen von Gefahrenmeldeanlagen am Beispiel der Heißläuferortungsanlagen"; Betreuer: N. Ostermann, A. Schöbel; Institut für Eisenbahnwesen, Verkehrswirtschaft und Seilbahnen, 2006**
- **A. Schöbel, J. Karner: "Optimierungspotenziale bei der Stationierung von Heißläuferortungsanlagen"; ETR - Eisenbahntechnische Rundschau, 54 (2005), 12; S. 805 - 808.**
- **B. Knoll, A. Schöbel, M. Sünder, T. Maly: "Entwicklung eines Checkpointprototypen bei der ÖBB Infrastruktur Betrieb AG"; Signal&Draht, 98 (2006), 7-8; S. 10 - 14.**
- **A. Schöbel, M. Pisek, J. Karner: "Hot box detection systems as a part of automated train observation in Austria"; Vortrag: EURNEX - ZEL 2006, Zilina; 30.05.2006 - 31.05.2006; in: "Towards the competitive rail systems in europe", (2006), ISBN: 8080705518; S. 157 - 161.**
- **Prozeßanweisung für HOA. ÖBB Infrastruktur Betrieb AG – unveröffentlicht.**



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
VIENNA
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY



Merci!

Andreas Schöbel

Institut für Eisenbahnwesen, Ver-
kehrswirtschaft und Seilbahnen
<http://www.eiba.tuwien.ac.at>

Technische Universität Wien
Karlsplatz 13/232
Wien, 1040