

# Methodische Grundlagen für ein Real-Time Rescheduling

Marco Lüthi

**Verkehrswissenschaftliches Fachgespräch des VWI  
Universität Stuttgart, 29. September 2006**

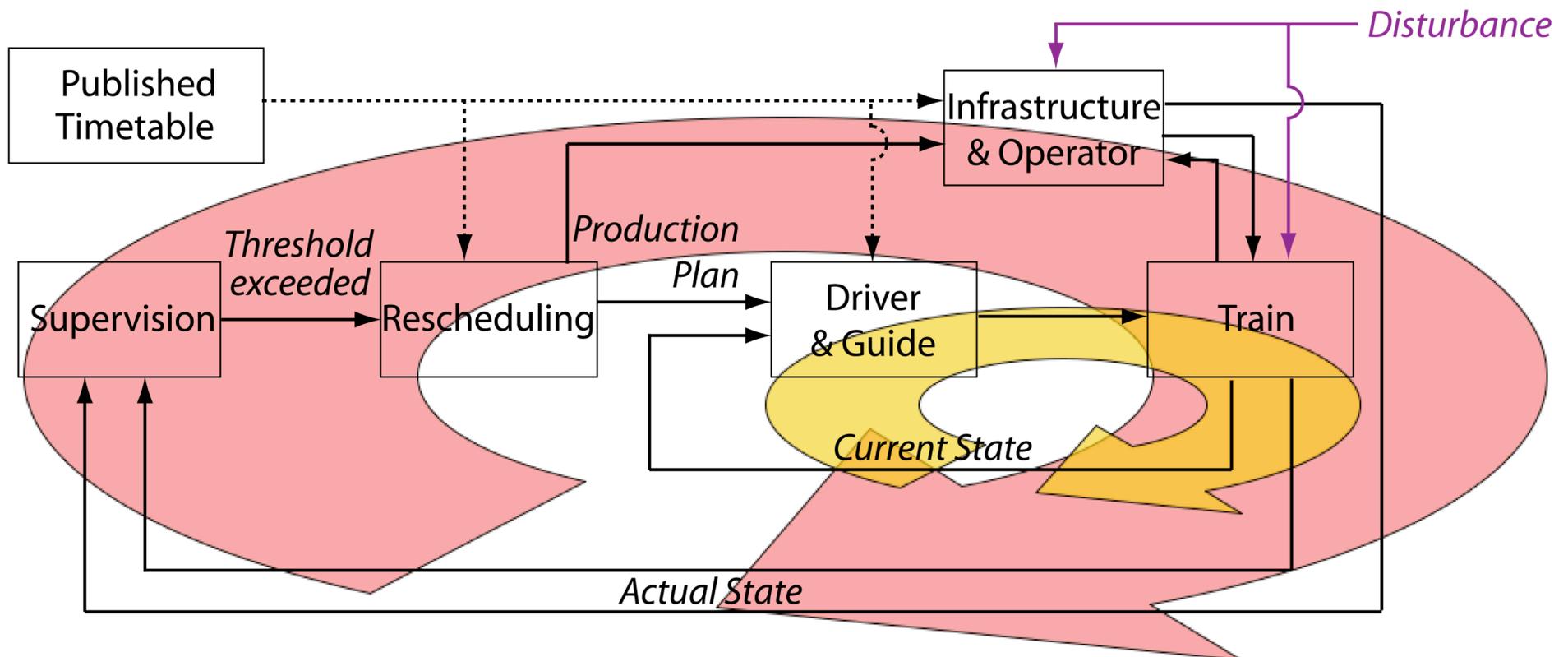




# Agenda

- Grundidee der Arbeit
- Co-Produktion Framework
- Zusammenfassung

# Grundidee der Arbeit - Co-Produktion



## Grundidee der Arbeit - These

Das gesamte System wird mit Regelkreisen modelliert und ausgelegt.

Kern ist die **präzise Lenkung** der Züge (innerer Regelkreis). Basierend auf den Kenntnissen zum aktuellen Zustand (Abweichungen) können **Fahrpläne dynamisch** (sekundenscharf und gleisgenau) **angepasst** werden (äusserer Reschedulingskreis)

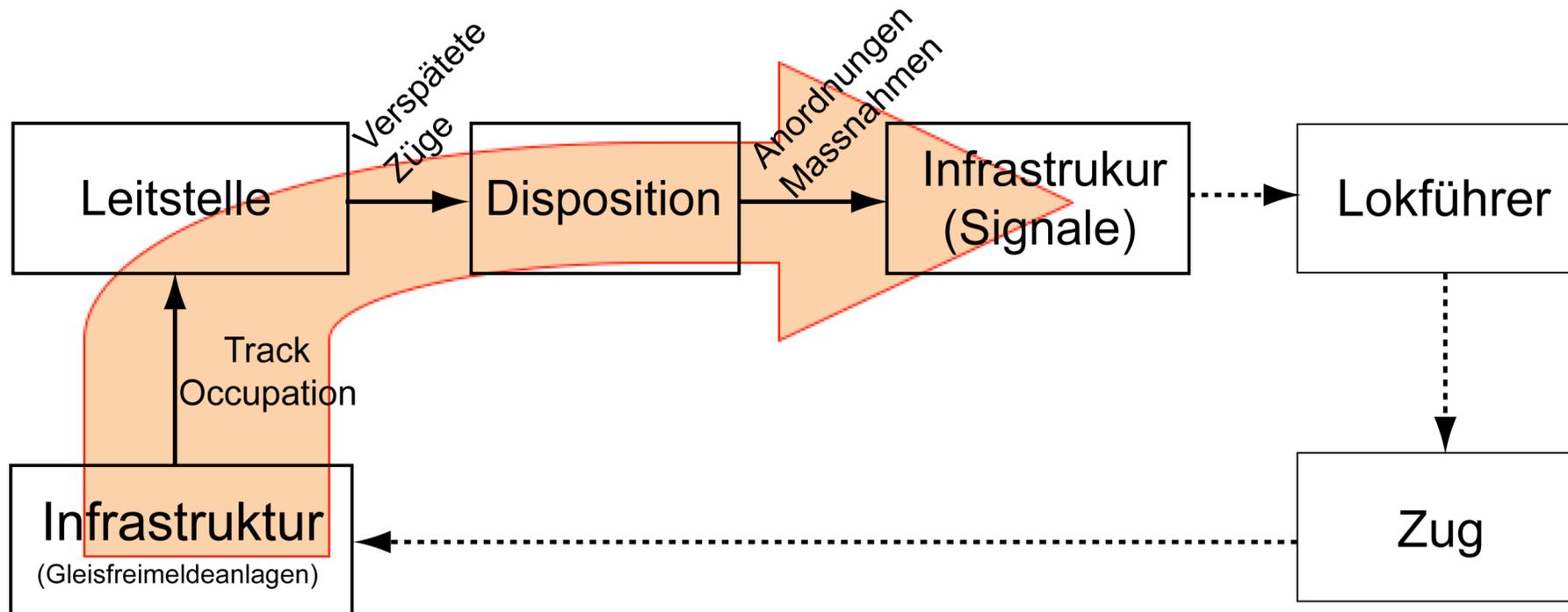
Durch die **Beherrschung** dieser **Regelkreise** kann eine verbesserte Ausnutzung der Kapazität und eine Steigerung der Stabilität ermöglicht werden.

## Grundidee der Arbeit - Definitionen

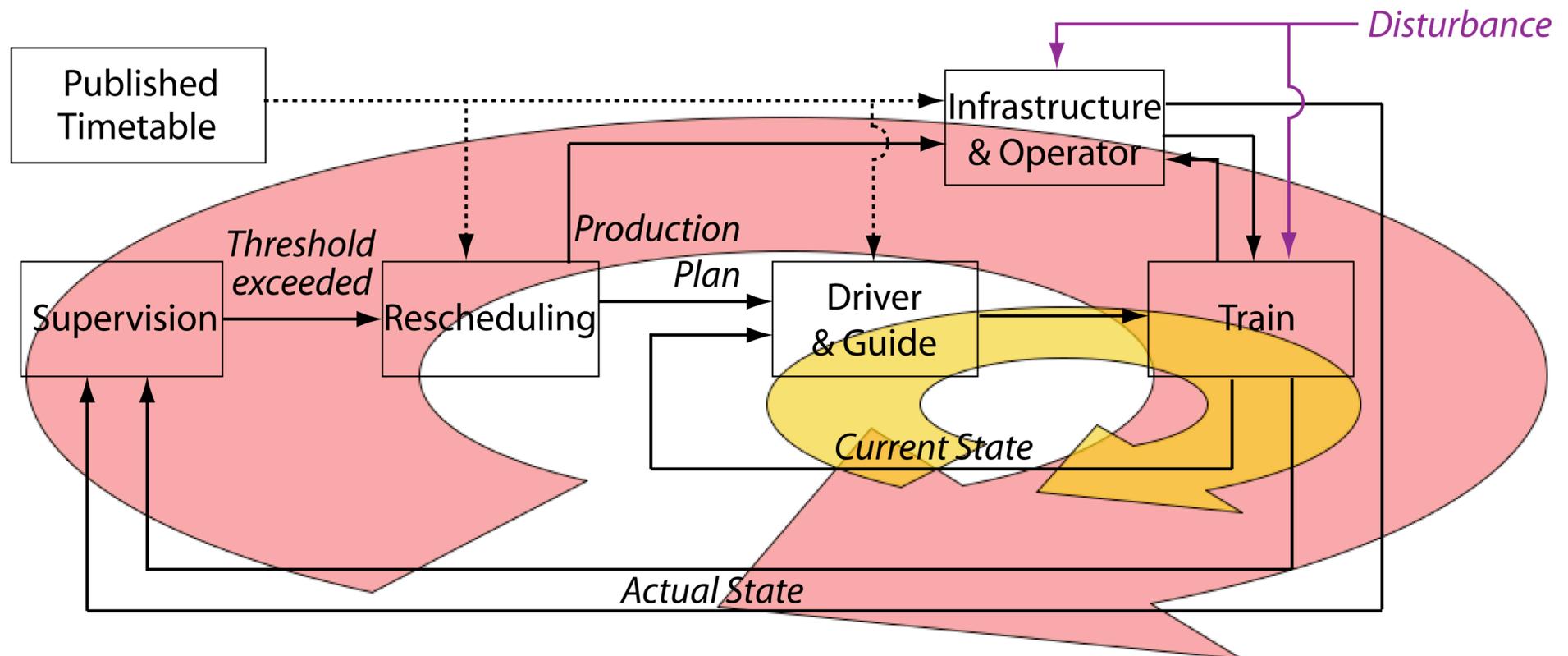
**Rescheduling** beschreibt den Prozess welcher einen existierenden Produktionsplan aufgrund einer Störung, den neuen Gegebenheiten anpassend, aktualisiert.  
(Vieira et al. 2003)

**Das Regeln**, die Regelung, ist ein Vorgang bei dem fortlaufend eine Grösse, die Regelgrösse, erfasst, mit einer anderen Grösse, der Führungsgrösse, verglichen und im Sinne einer Angleichung an die Führungsgrösse beeinflusst wird. (DIN 19226)

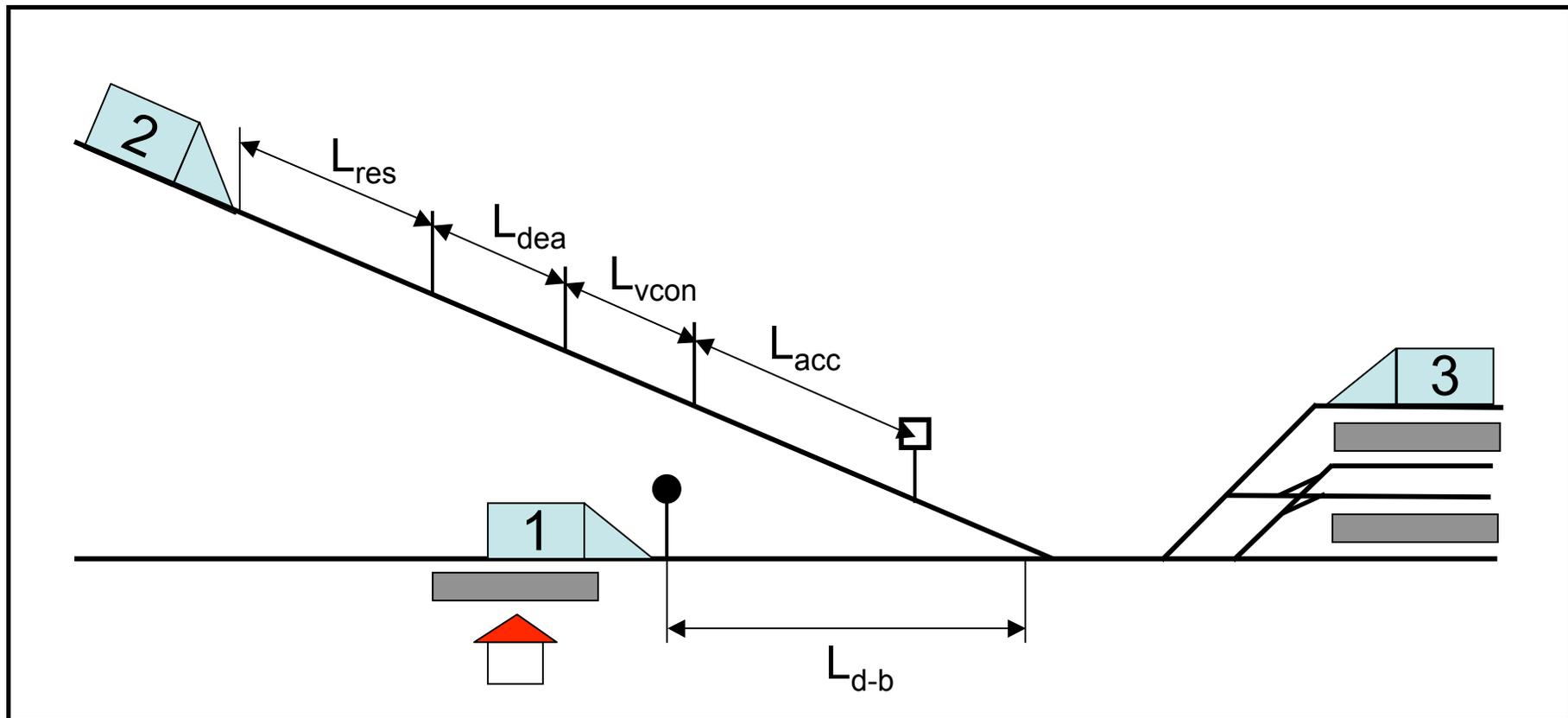
# Grundidee der Arbeit - Disposition heute



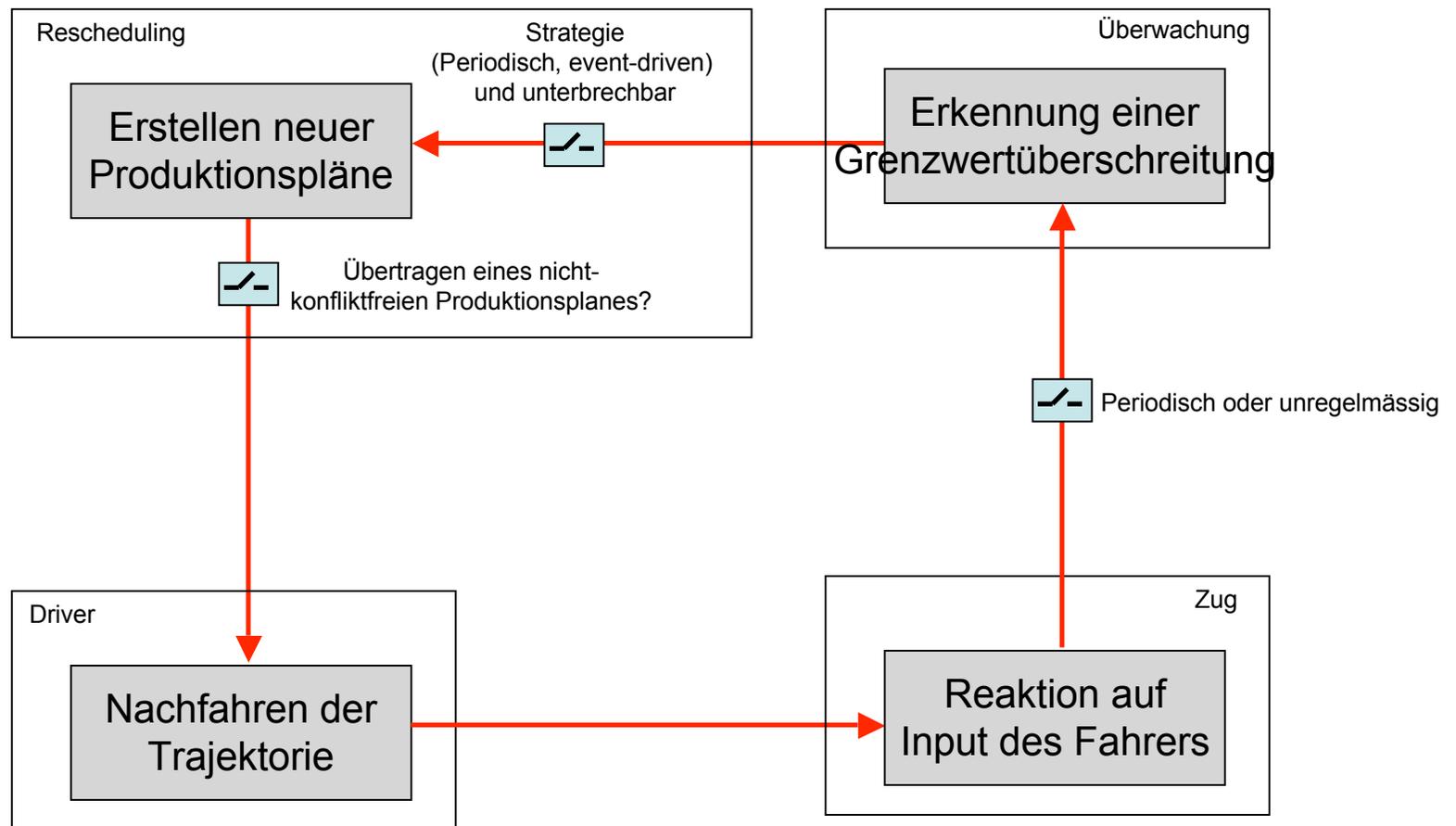
# Das Co-Produktion Framework



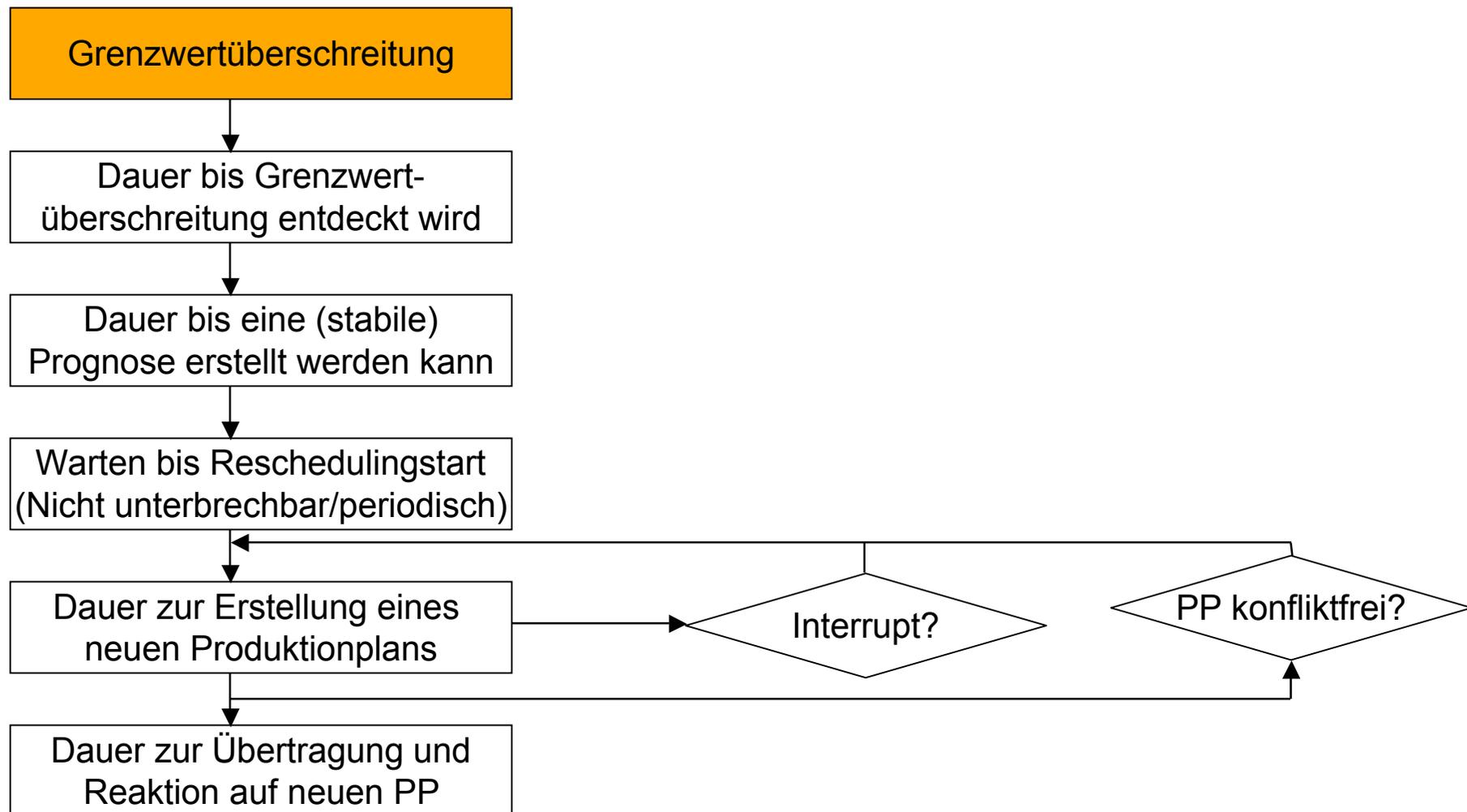
# Co-Produktion - Funktionsweise



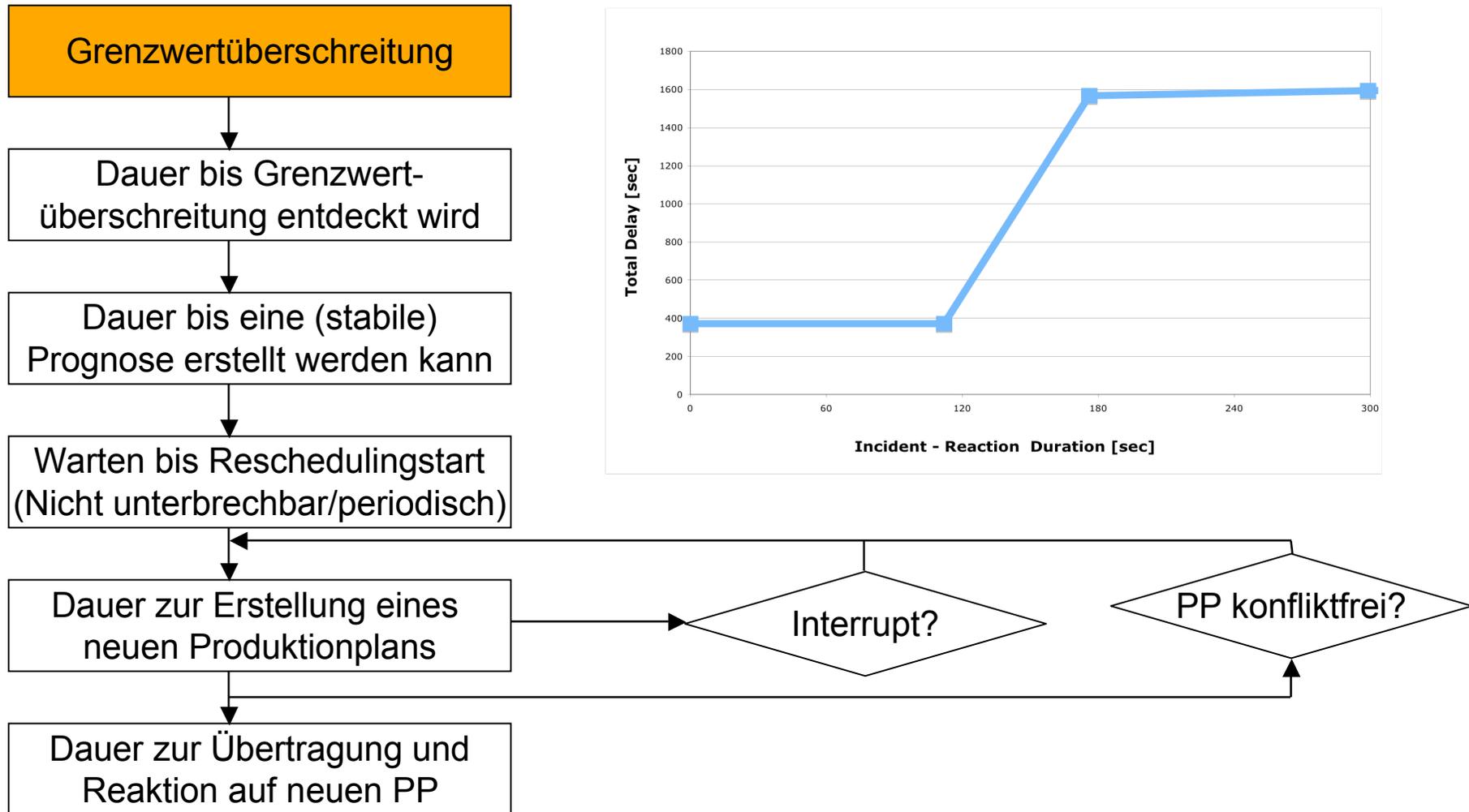
# Co-Produktion - Reschedulingprozesse und Datenfluss



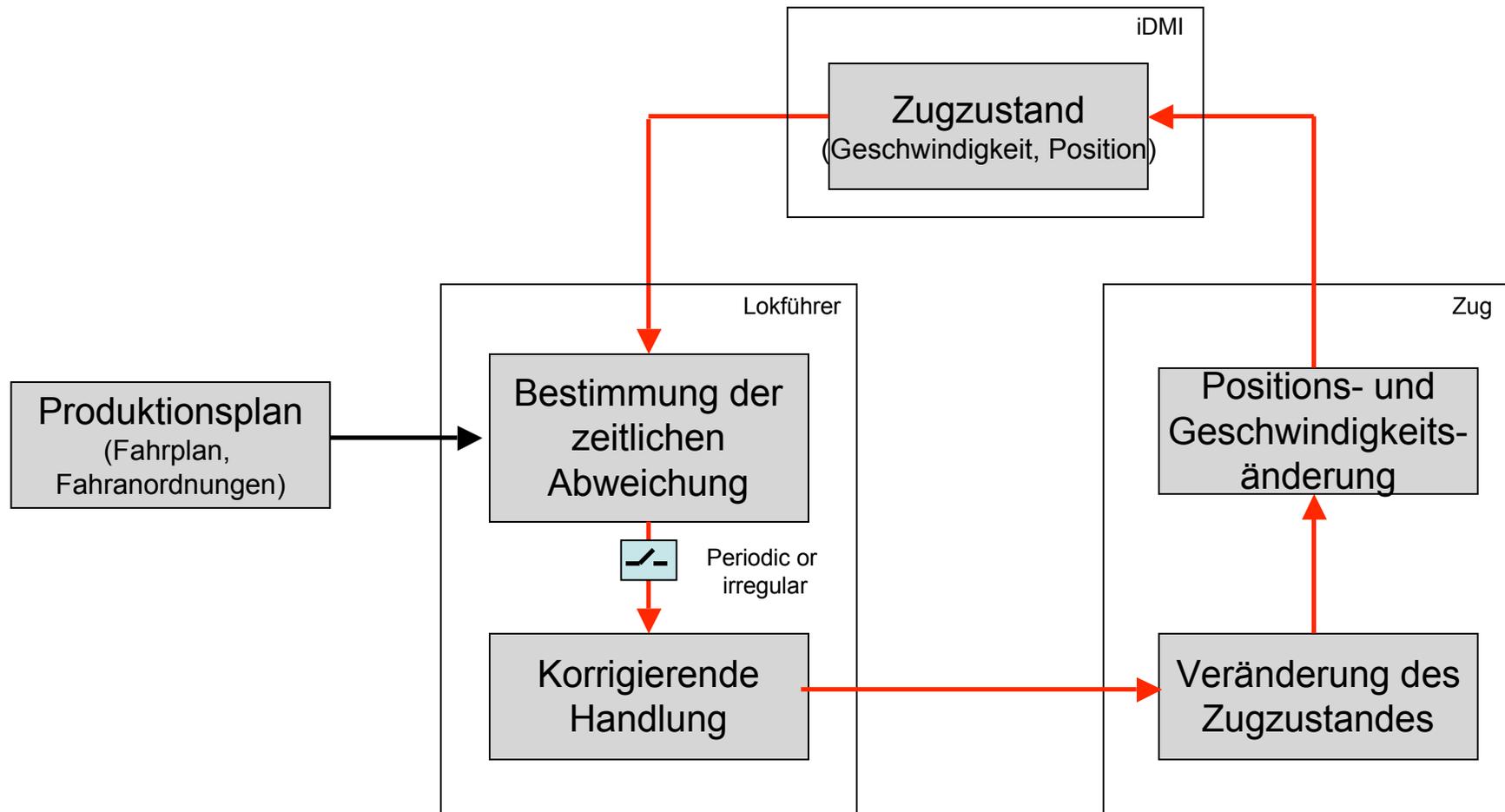
# Co-Produktion - zeitkritische Abläufe



# Co-Produktion - zeitkritische Abläufe



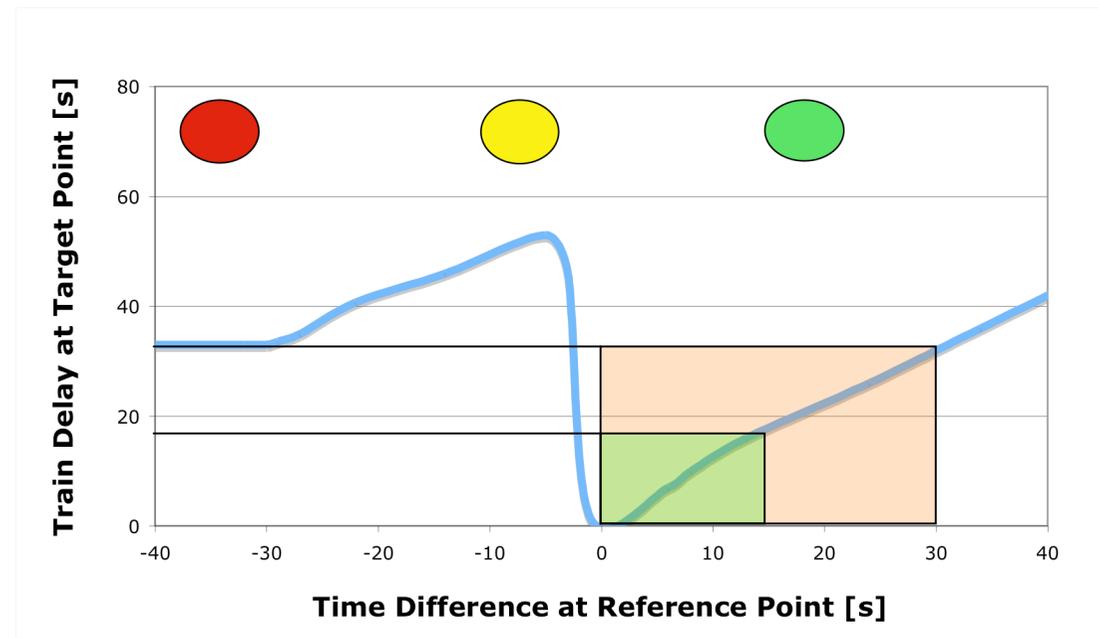
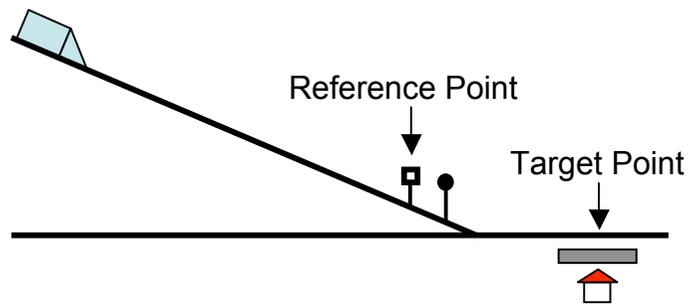
# Co-Produktion - Zugsteuerung



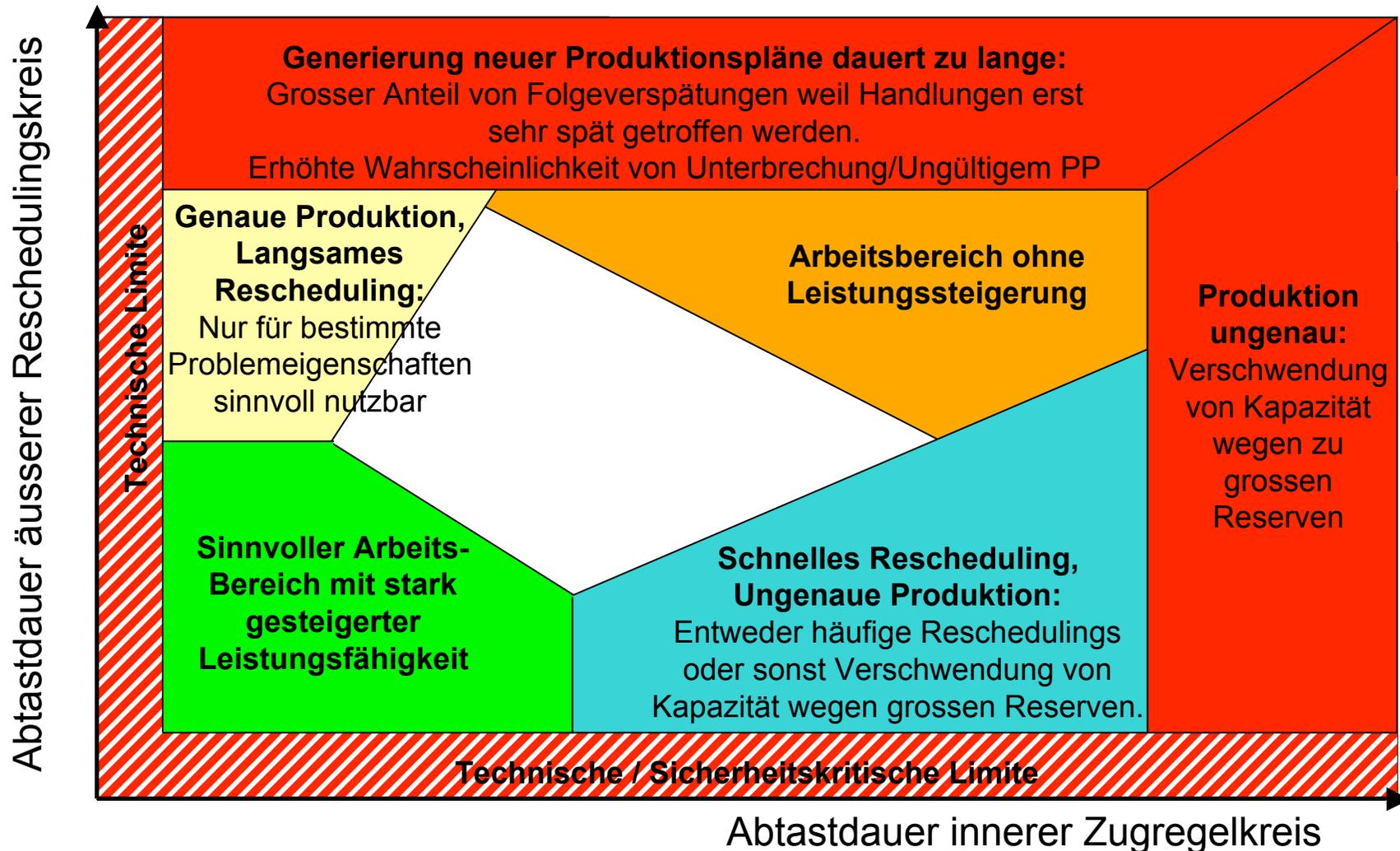
# Co-Produktion - Zugsteuerung

Schätzungen zeigen für normale Umstände

- 30 Sekunden Zykluszeit  $\Rightarrow$  Bandbreite  $\pm 7.5$  Sekunden
- 60 Sekunden Zykluszeit  $\Rightarrow$  Bandbreite  $\pm 15$  Sekunden



# Zusammenhang der Regelkreise

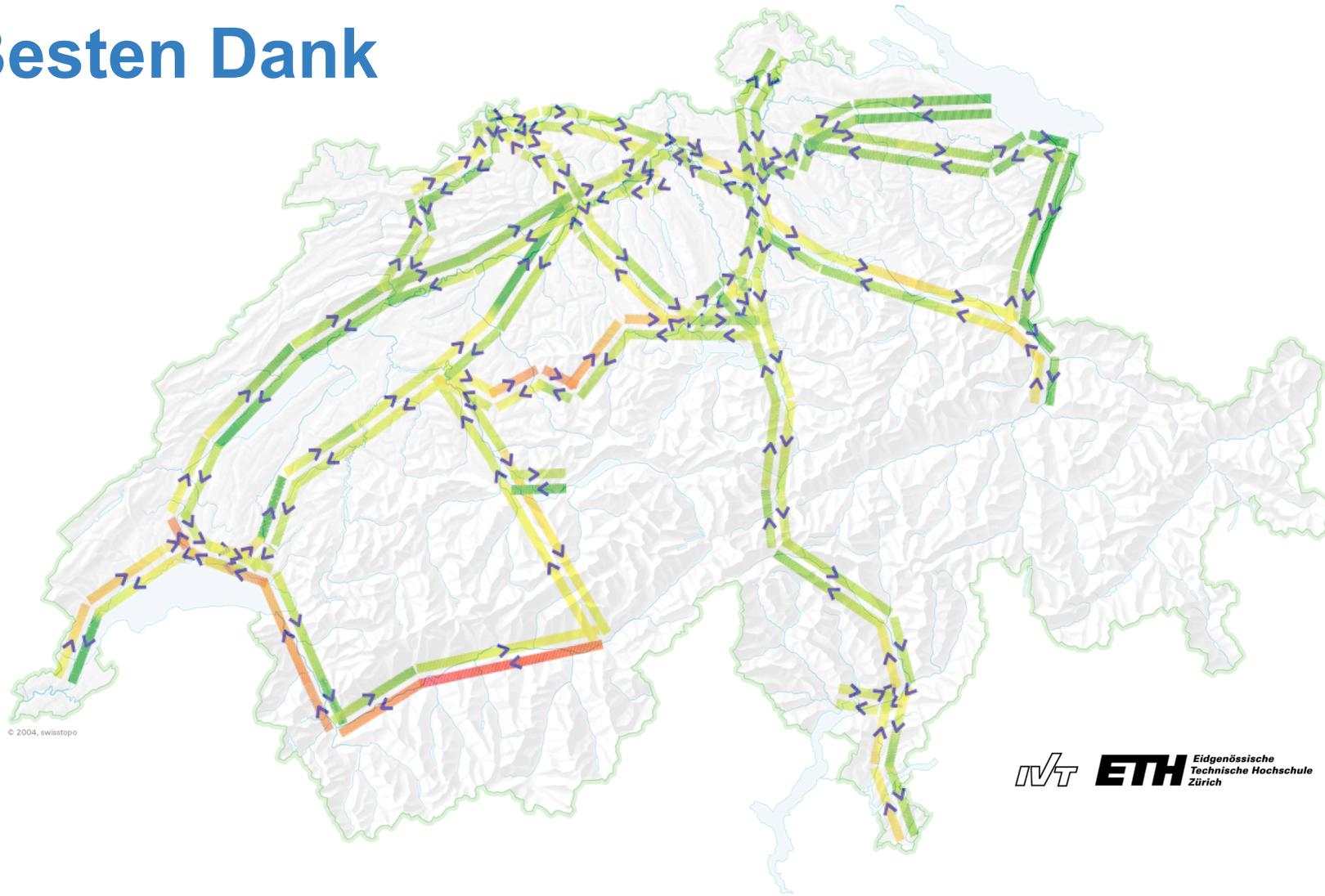


# Zusammenfassung

- Hohe Anforderungen an Geschwindigkeit und Präzision der Regelkreisprozesse im gesamten Co-Produktions Framework
- Das Framework hat veränderte/neue Produktionsprozesse zur Folge
- Dynamische Aspekte der Regelkreise inklusive Überlegungen bezüglich Strategie, Unterbrechbarkeit, Übermittlung ungültiger Fahrpläne bedürfen weitere Untersuchungen



# Besten Dank



© 2004, swistopo