

Graphenmodelle für Eisenbahninfrastruktur

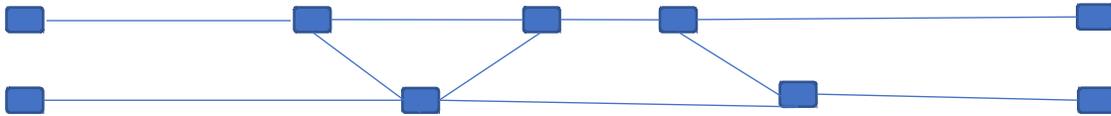
Elias Dahlhaus, (Bashir Halis)

1. Versuch

- Kanten: Gleisabschnitte
- Knoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze

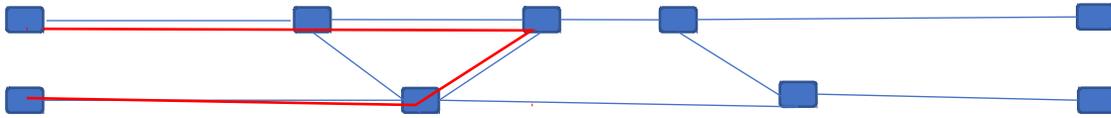
1. Versuch

- Kanten: Gleisabschnitte
- Knoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze



1. Versuch

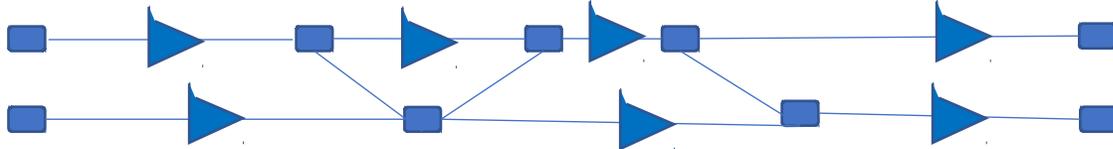
- Kanten: Gleisabschnitte
- Knoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze



- Nach dieser Modellierung ein möglicher Fahrweg

2. Versuch (Brünger)

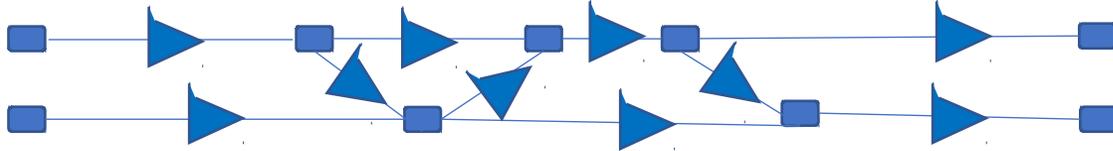
- Kanten: Gleisabschnitte
- Knoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze



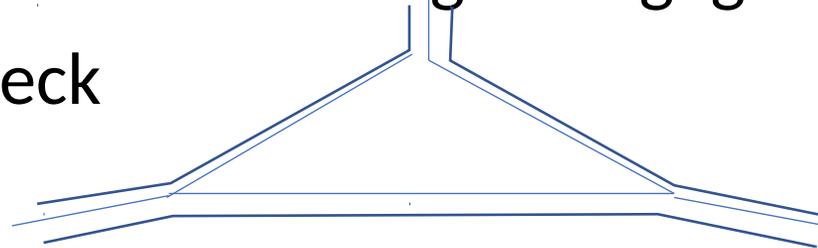
- Züge fahren entweder in Richtung oder gegen die Richtung der Pfeile

2. Versuch (Brünger)

- Kanten: Gleisabschnitte
- Knoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze

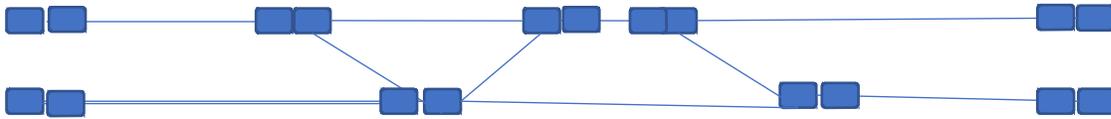


- Züge fahren entweder in Richtung oder gegen die Richtung der Pfeile
- Problem: Gleisdreieck



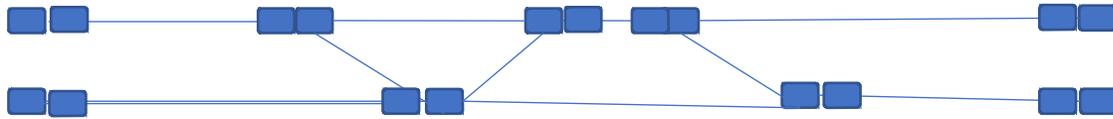
Doppelknotengraphen (Montigel)

- Kanten: Gleisabschnitte, verbinden zwei Einfachknoten verschiedener Doppelknoten
- Doppelknoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze



Doppelknotengraphen (Montigel)

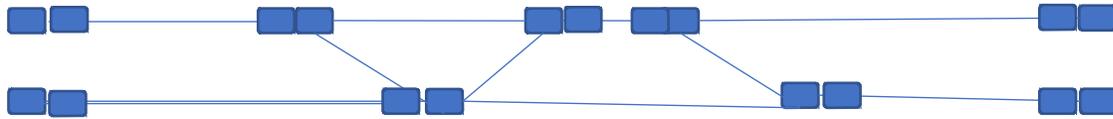
- Kanten: Gleisabschnitte, verbinden zwei Einfachknoten verschiedener Doppelknoten
- Doppelknoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze



- Fahrwege: Wenn ein Einfachknoten passiert wird, werden beide Einfachknoten direkt hintereinander durchlaufen und danach wieder eine Kante.

Doppelknotengraphen (Montigel)

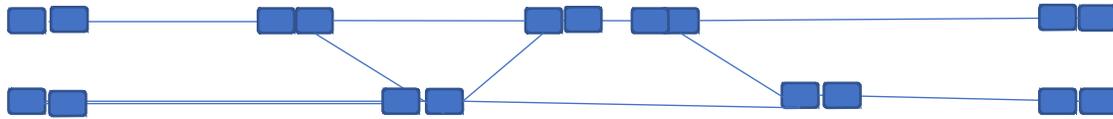
- Kanten: Gleisabschnitte, verbinden zwei Einfachknoten verschiedener Doppelknoten
- Doppelknoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze



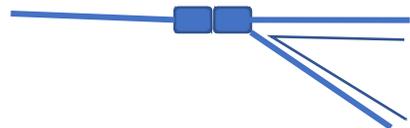
- Fahrwege: Wenn ein Einfachknoten passiert wird, werden beide Einfachknoten direkt hintereinander durchlaufen und danach wieder eine Kante.  zulässig

Doppelknotengraphen (Montigel)

- Kanten: Gleisabschnitte, verbinden zwei Einfachknoten verschiedener Doppelknoten
- Doppelknoten: Weichen, Gleisenden, Halteplätze



- Fahrwege: Wenn ein Einfachknoten passiert wird, werden beide Einfachknoten direkt hintereinander durchlaufen und danach wieder eine Kante.
Nicht zulässig





Doppelknotengraph

n

Abgedeckt

- Weichen
- Doppelte Kreuzweichen

Nicht abgedeckt

- Einfache Kreuzweichen
- Kreuzungen

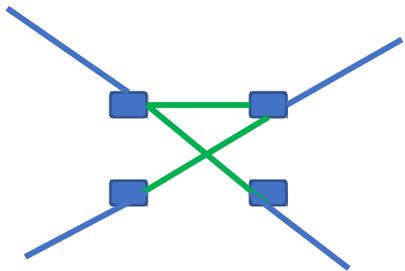


Lösung für einfache Kreuzweichen

- Statt Doppelknoten: Grüne Kanten



- Einfache Kreuzweiche



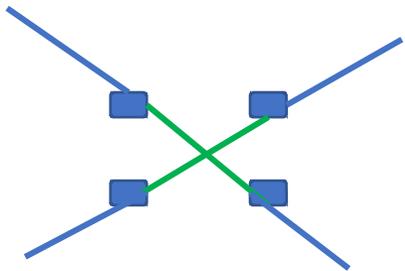
- Fahrweg: Blau-Grün-alternierender Weg

Lösung für einfache Kreuzungen

- Statt Doppelknoten: Grüne Kanten



- Kreuzung: Wie die nicht gleichzeitige Befahrbarkeit darstellen?



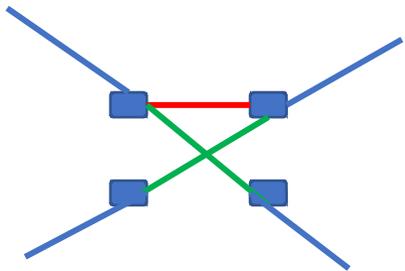
- Fahrweg: Blau-Grün-alternierender Weg

Lösung für einfache Kreuzungen

- Statt Doppelknoten: Grüne Kanten



- Kreuzung: nicht befahrbare rote Kante



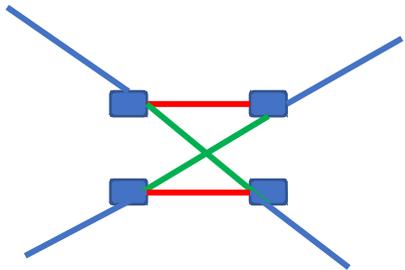
- Fahrweg: Blau-Grün-alternierender Weg

Lösung für einfache Kreuzungen

- Statt Doppelknoten: Grüne Kanten

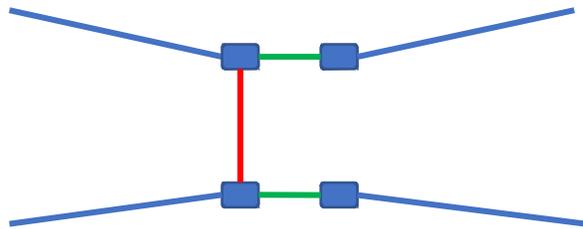


- Kreuzung: nicht befahrbare rote Kante



- Fahrweg: Blau-Grün-alternierender Weg

Rote Kanten auch geeignet, um Fahrstraßenausschlüsse darzustellen, wo keine gemeinsamen Infrastrukturelemente verwendet werden.

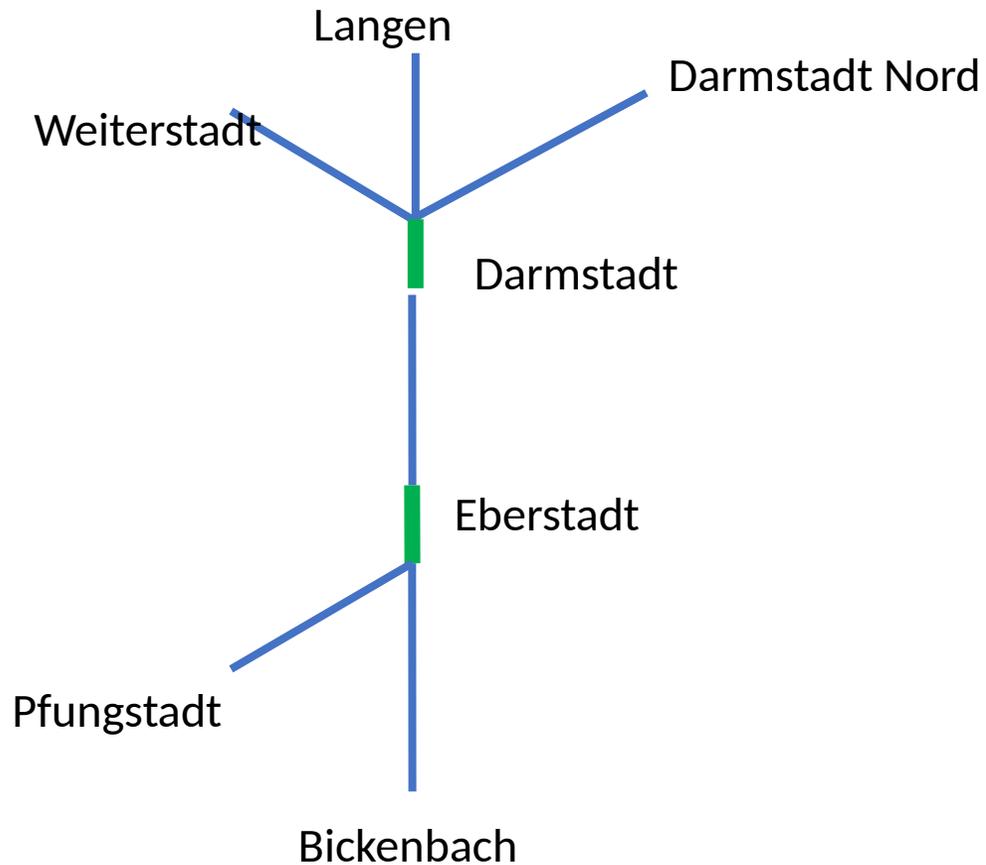


Beispiele:

- Profileinschränkungen
- Zwei Züge dürfen nicht in einem Tunnel entgegenkommen

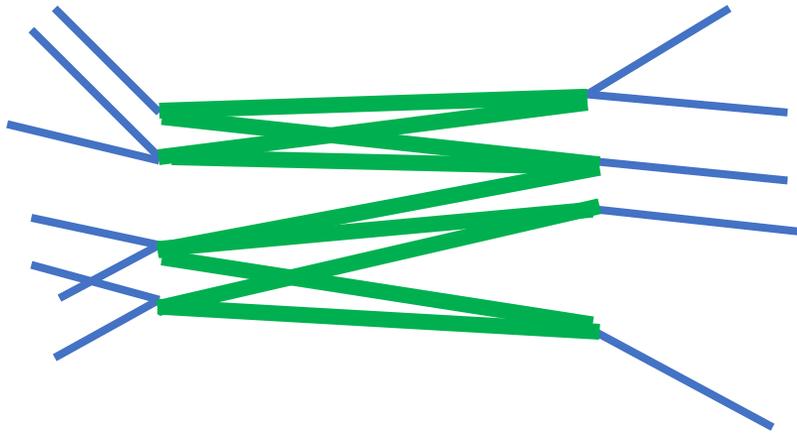
Makroskopische Sicht

- Reine Streckensicht



Makroskopische Sicht

- Darstellung von Übergangsmöglichkeiten in einem Bahnhof



Zusammenfassung

- Verschiedene Ansätze zur Graphendarstellung von Eisenbahninfrastruktur diskutiert
- Am besten geeignet sind die Blau-Grün-Rot-Graphen mit blau-grün-alternierenden Wegen als Fahrwege.
- Mit dem Konzept der Blau-Grün-Rot-Graphen lassen sich auch makroskopische Darstellungen realisieren.