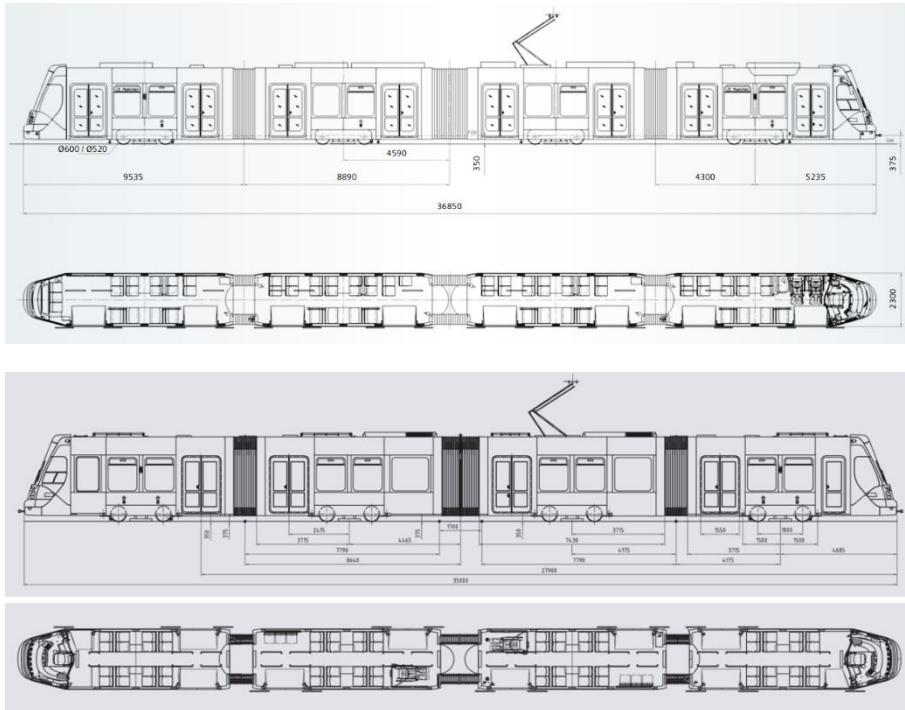


# Vergleichende Analyse von Straßenbahnbetrieben mit Ein- und Zweirichtungsfahrzeugen

## Bachelor's Thesis von Dominik Helfensdörfer

### Mentor:

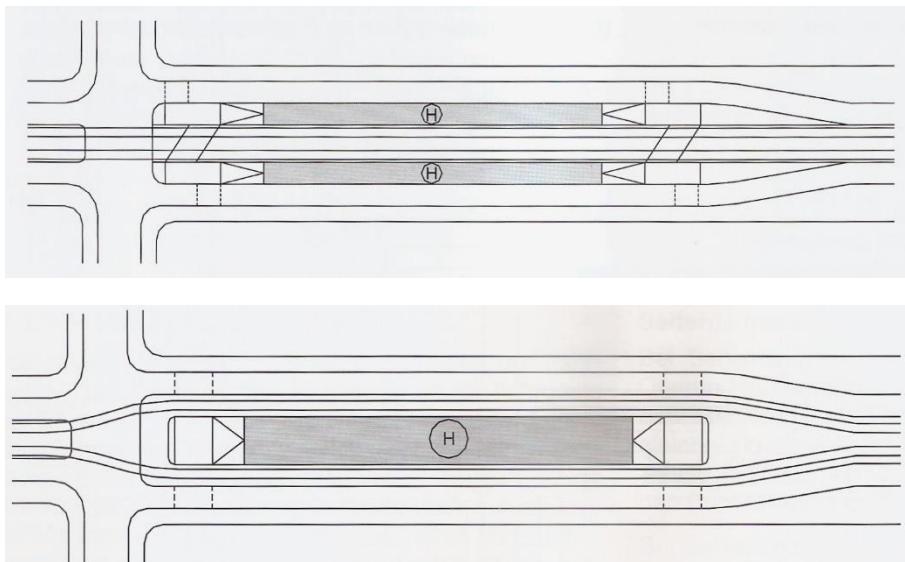
Dipl.-Ing. Antonios Tsakarestos



**Abb. 1** Fahrzeug vom Typ Siemens Avenio als Einrichtungsfahrzeug für München (oben) und als Zweirichtungsfahrzeug für Den Haag (unten) [Quelle: Siemens]

Aufgrund dieser und weiterer baulicher und technischer Unterschiede ergeben sich verschiedene Anforderungen an die Infrastruktur und den Betrieb eines Straßenbahnsystems.

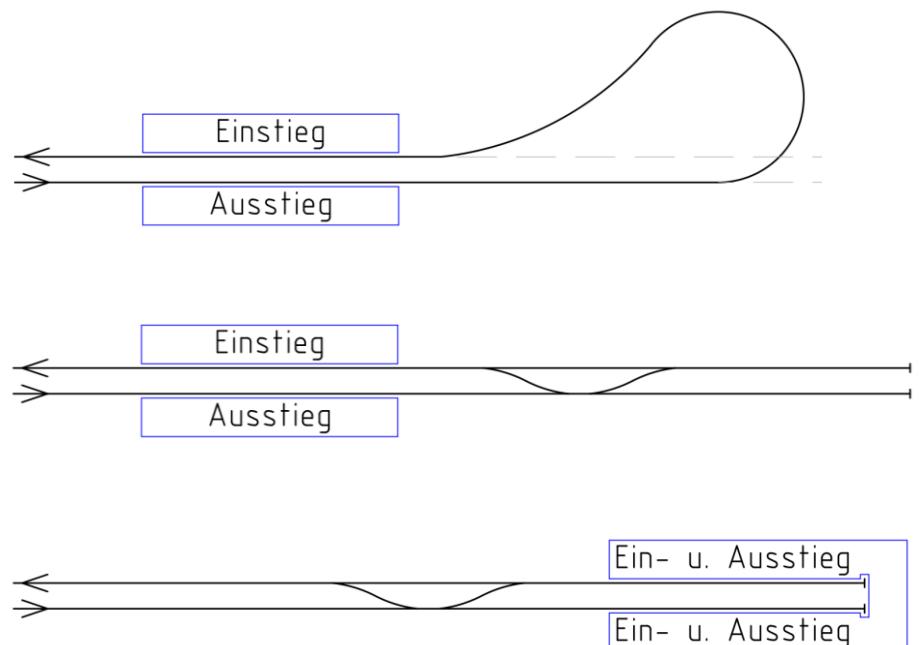
So können Einrichtungsfahrzeuge wegen des einzelnen Führerstands nur an Gleisschleifen und Gleisdreiecken wenden. Zweirichtungsfahrzeuge haben darüber hinaus die Möglichkeit durch Wechseln des Führerstands in Kehranlagen und Kopfstationen die Fahrtrichtung zu ändern. Daraus resultieren je nach Vorgang andere Wendezeiten, die bei einer Fahrplanung zu berechnen sind.



**Abb. 3** Haltestelle mit Seitenbahnsteigen (oben) und Haltestelle mit Mittelbahnsteig (unten) [Quelle: FGSV]

Straßen- und Stadtbahnen sind neben den Verkehrsmitteln Bus, U-Bahn und S-Bahn ein wichtiger Teil des öffentlichen Personennahverkehrs in vielen Städten und Metropolen. Die Betriebe nutzen dabei zwei verschiedene Fahrzeugausführungen:

Einrichtungsfahrzeuge haben nur an einem Ende einen Führerstand und sind nur mit Türen auf einer Fahrzeugseite ausgestattet. In Zweirichtungsfahrzeugen sind auf beiden Seiten Türen und an beiden Enden Führerstände eingebaut. Dadurch variiert der Innenraum der Straßenbahn und damit die Aufteilung von Sitz- und Stehplätzen im Fahrzeug.



**Abb. 2** Wendeschleife (oben), Kehranlage (Mitte) und Kopfstation (unten)

Auch beim Bau der Haltestellen muss aufgrund der unterschiedlichen Anordnungen der Türen die Art der Fahrzeugs beachtet werden. Stationen mit Mittelbahnsteigen können nur von Zweirichtungsfahrzeugen bedient werden, an Haltestellen mit Seitenbahnsteigen können beide Fahrzeugtypen halten.

Neben den infrastrukturellen Aspekten ist der Betrieb bei Störungen zu berücksichtigen. Kommt es wegen von Baustellen, Blockaden oder Unfällen zu Streckenunterbrechungen gibt es mehrere Konzepte zur Aufrechterhaltung des Betriebs. Auch hier sind aufgrund der Beschränkungen bei den Wendemöglichkeiten sowie Anordnungen der Führerstände und Türen nicht alle Maßnahmen für Einrichtungsfahrzeuge geeignet.

Zusammenfassend sind Zweirichtungsfahrzeuge nach den zuvor genannten Aspekten die flexiblere Variante, jedoch kann nach genauer Analyse ein Betrieb mit Einrichtungsfahrzeug für ein Straßenbahnsystem trotzdem sinnvoll sein.