

# STUDIENARBEIT

## ANALYSE UND EINSTUFUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT VON HALTESTELLEN INSBESONDERE MIT DEM VERKEHRSTRÄGER STRAßENBAHN



Bearbeitung: **Heller, Gillian Vincenz**  
geboren am 16. November 1991 in Essen  
Studiengang Verkehrsingenieurwesen

Betreuung: **Prof. Dr.-Ing. Regine Gerike** **Dr.-Ing. Berger**

Zeitraum: **08.16 bis 12.16**

### Aufgabenstellung

Gegenstand dieser Studienarbeit ist die Untersuchung der Verkehrssicherheit in Haltestellen des Öffentlichen Personennahverkehrs (kurz: ÖPNV) mit besonderem Augenmerk auf den Verkehrsträger Straßenbahn in Dresden. Den größten Anteil der Beförderung von Fahrgästen im innerstädtischen Ballungsraum übernimmt in vielen Großstädten in Deutschland der Verkehrsträger Straßenbahn. Neben der allgemein höheren Attraktivität des Verkehrsträgers Straßenbahn haben sich auch die Anforderungen verändert, die an die Straßenbahn, aber auch an den Zustiegsmöglichkeiten, den Haltestellen, gestellt werden. Durch den demographischen Wandel sind neue Haltestellenformen notwendig geworden, um einen barrierefreien Zustieg zu gewährleisten. Bis zum 01.01.2022 müssen alle Haltestellen aufgrund der nationalen Umsetzung einer EU-Verordnung von 2007 barrierefrei ausgebaut werden. In den kommenden Jahren wird es deshalb zu einer Reihe von Baumaßnahmen kommen, um dieses Ziel zu erreichen. Die neuen Haltestellenformen sind in der Vergangenheit kaum in Hinsicht ihrer Verkehrssicherheit untersucht worden, da sie noch nicht so stark verbreitet sind. In Dresden wurden in den vergangenen zwei Jahrzehnten viele Haltestellen umgebaut, sodass sich hier eine gute Möglichkeit der Untersuchung der Verkehrssicherheit ergibt.

### Methodik

Zur Untersuchung wurde das Stadtgebiet Dresden im Zeitraum von 2011 bis 2015 gewählt. Als Grundlage für die Unfälle diente die EUSka (Elektronische Unfalltypensteckkarte), aus der 71.200 auswertbare Unfälle mit Koordinaten exportiert werden konnten. Der Datensatz enthielt zudem die Anzahl der Getöteten, Schwerverletzten und Leichtverletzten und die entsprechende Unfallkategorie und Unfalltyp. Weiter wurden insgesamt 447 Haltestellen, welche nicht im Untersuchungszeitraum baulich verändert worden sind, mit Koordinaten erfasst und in ihrer Form differenziert. Die erhaltenen Koordinatendatensätze wurden in das Geoinformationssystem QGIS (ehemals Quantum-GIS) importiert. Um die Haltestellen wurden Pufferbereiche mit einem Radius von 40m erstellt, um nur möglichst relevante Unfälle zu erfassen. Des Weiteren wurde unterschieden, ob sich die Lage des Pufferbereiches in einem Zulauf eines Verkehrsknotenpunktes befindet und dem Datensatz als Information angefügt. Abschließend wurde aus dem GIS der Datensatz mit den Unfällen, die sich in den Haltestellenpufferbereichen befunden haben, erweitert um die Haltestellenform und -lage, exportiert. Bei der Haltestellenform wurde zwischen den sieben in Dresden verwendeten Formen unterschieden (siehe Tabelle).

Haltestellenform	Bezeichnung
1	Haltestelleninsel in Mittellage
2	Haltestelle in Seitenlage
3	Angehobene Fahrbahn/ Überfahrbares Kap
4	Bordhaltestelle
5	Haltestelle in Mittellage mit Fahrgastaufenthalt am Fahrbahnrand
6	Haltestelle an unabhängigem Bahnkörper
7	Fahrbahnrand-Haltestelle

### Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 71.200 Unfälle mit verwertbaren Koordinaten erfasst. Diese erzeugten rund 340 Mio. € Personenschadenskosten und fast 574 Mio. € Sachschadenskosten. Die volkswirtschaftlichen Kosten betragen somit insgesamt rund 914 Mio. €. Bei den Unfällen verunglückten insgesamt 12.571 Personen. Somit betrug die Unfallschwere 177 Verunglückte/1.000 Unfälle. In den Pufferbereichen der 447 Haltestellen wurden im Stadtgebiet Dresden fast 4.000 Unfälle registriert, die über 50 Mio. € volkswirtschaftliche Kosten im Untersuchungszeitraum von 2011 bis 2015 verursachten. Die Unfallschwere beträgt 253 Verunglückte/ 1000 Unfälle und ist damit erheblich höher als die Unfallschwere über das gesamte Stadtgebiet von Dresden. In der genaueren Betrachtung der einzelnen Haltestellenformen konnte festgestellt werden, dass die „Bordhaltestelle“ die unsicherste Haltestellenform in dieser Untersuchung ist. Sowohl eine hohe Unfallschwere, als auch hohe volkswirtschaftliche Kosten führen zu diesem Ergebnis. Gründe hierfür könnten die häufigen Überholvorgänge während eines Haltestellenaufenthalts sein, aber auch die teilweise fehlende Radverkehrsführung über das Bord. Die Haltestellenform „angehobene Fahrbahn/ überfahrbares Kap“ hingegen stellte sich als sicherste Form dar. Diese Form ist in Dresden stets zusätzlich durch eine technische Sicherung, wie einer dynamischen Zeitinsel (kurz DZI) ausgestattet. Weiter konnte festgestellt werden, dass bei der Auswertung der Lage von Haltestellen, Haltestellen an Verkehrsknotenpunkten unsicherer sind, als Haltestellen, die sich nicht an Verkehrsknotenpunkten befinden. Dieses Ergebnis lässt sich auf die ohnehin höheren Unfallzahlen an Verkehrsknotenpunkten zurückführen. Als die sicherste Kombination aus Haltestellenform und -lage stellte sich die Haltestellenform „Angehobene Fahrbahn/ Überfahrbares Kap“, auf der freien Strecke dar. Die Unfallschwere ist die geringste in dieser Untersuchung und auch die volkswirtschaftlichen Kosten je Haltestelle sind relativ gering. Die sicherste Haltestellenform an Knotenpunkten ist die Form „Haltestelle in Seitenlage“. Diese Form ist zudem die zweitsicherste Form bei Haltestellen auf der freien Strecke. Grund hierfür könnte die Lage der Haltestelle zur Fahrbahn sein, denn von einer Straßenseite können Fahrgäste die Haltestelle ohne Überquerung einer Fahrbahn erreichen. Die Haltestellenform „Haltestelle in Mittellage mit Fahrgastaufenthalt am Fahrbahnrand“, ist die zum aktuellen Zeitpunkt am häufigsten verwendete Haltestellenform im Untersuchungskollektiv. Diese schneidet insgesamt sehr schlecht ab, unabhängig von ihrer Lage. Bei vielen Haltestellen liegt zum Zeitpunkt der Erhebung keine technische Sicherung vor oder nur eine indirekte Sicherung durch die folgende Knotenpunkt-LSA.