TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ | Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr

DIPLOMARBEIT

Exposition und Charakteristik des ruhenden Verkehrs als Einflussgröße auf das Radunfallgeschehen am Beispiel der Stadt Dresden

Bearbeitung: **Julia Bauer**
geboren am 26.02.1998 in Chemnitz
Studiengang Verkehrsingenieurwesen

Betreuung: **Prof. Dr.-Ing. Regine Gerike** **Dipl.-Ing. Bettina Schröter**

Zeitraum: **09.12.2021 bis 30.05.2022**

Motivation

Das Ziel der Arbeit ist es, ein quantitatives Expositionsmaß für den ruhenden Verkehr zu entwickeln, um dessen Einfluss auf das Unfallgeschehen unter Berücksichtigung von Infrastruktur und den betrieblichen Merkmalen zu beschreiben. Aus den Erkenntnissen sollen Empfehlungen für eine sichere Radverkehrsführung abgeleitet werden.
Weiterhin wird geprüft, ob sich die Parkwechselfrequenz als Expositionsmaß für den ruhenden Verkehr eignet. Außerdem wird der Zusammenhang zwischen der Bewirtschaftung des Parkraums, der Infrastruktur und dem Raunfallgeschehen untersucht. Ebenso wird betrachtet, ob ein Zusammenhang zwischen der Parkwechselfrequenz und der Bewirtschaftungsform des Parkraums besteht.

Einflussfaktoren auf das Radunfallgeschehen auf Basis der Literatur

Die Relevanz des Themas ergibt sich zum Zeitpunkt der Arbeit daraus, dass es keine Größe gibt, die den ruhenden Verkehr beschreibt und im Zusammenhang mit dem Radunfallgeschehen (Unfalltyp 5) bzw. der Bewirtschaftung des Parkraums steht.
Bekannte Einflussgrößen auf das Radunfallgeschehen mit dem ruhenden Verkehr basierend auf der Literatur sind:

- die Radverkehrsstärke,
- die Breite der Radverkehrsanlage,
- die Breite der Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr,
- und damit einhergehend auch die Führungsform des Radverkehrs,
- außerdem das Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer, d.h. seitens der Radfahrer der fehlende Abstand zu (ein-/aus-) parkenden Fahrzeugen bzw. bei Kfz-Führern das Nichtbeachten des nachfolgenden Radverkehrs beim Ein-/Ausparken oder beim Öffnen der Fahrzeugtür sowie das regelwidrige Parken.

Keinen nachweisbaren Einfluss auf das Radunfallgeschehen mit dem ruhenden Verkehr haben hingegen die Kfz-Verkehrsstärke, die Aufstellungsart des ruhenden Verkehrs sowie die Vorgänge beim Liefern und Laden.

Methodik

Abbildung 1: Netzmodell der Stadt Dresden

Die Datengrundlage für die Arbeit bildeten ein Streckendatensatz mit richtungsfeinen Angaben zu den Radverkehrsanlagen und dem ruhenden Verkehr, der als georeferenziertes Netzmodell für die Stadt Dresden vorlag, weiterhin ein Datensatz zu Radverkehrsunfällen in Dresden von 2015 bis 2019, die Parkgebührenordnung der Stadt Dresden sowie die Aussage der Koordinatorin des Radverkehrs von Dresden zur Anordnung von Sicherheitstrennstreifen. Dem Netzmodell wurden Angaben zur Parkraumbewirtschaftung hinzugefügt und vorhandene Angaben zum ruhenden Verkehr und den Radverkehrsanlagen wurden korrigiert.
Die Erhebung des ruhenden Verkehrs erfolgte als Verkehrszählung mittels Kennzeichenerfassung und teilt sich in zwei Schritte. Zuerst vier Ganztagserhebungen von 6:00 bis 20:00 Uhr und im zweiten Schritt 16 Teilerhebungen zu den Hauptverkehrszeiten (7:00 – 9:00 Uhr / 15:00 – 18:00 Uhr / 12:00 – 14:00 Uhr). Mithilfe eines Index, der die gezählten Parkwechsel der Ganztagserhebungen auf die Anzahl der Parkplätze bezieht, und gemittelt wurde ergab sich die Ganglinie der Parkwechsel. Mit der Ganglinie der Ganztagszählungen erfolgte die Hochrechnung der Teilerhebungen. Für die Auswertung wurde die mittlere Parkwechselfrequenz mit der folgenden Einheit verwendet:

$$Parkwechselfrequenz\ PWF = \frac{Parkwechsel}{10 * Parkeinheiten * Zeit} \quad \left[\frac{PW}{10\ PE * h}\right]$$

Ergebnisse

Im Zuge der Auswertungen wurden zwei Unfallkenngrößen für verschiedene Untersuchungsmerkmale bzw. –kollektive generiert, zum einen die Unfalldichte (UD) und zum anderen die Unfallrate (UR). Dabei ist anzunehmen, dass die UR eine höhere Aussagekraft besitzt, da sie den Einfluss der Radverkehrsstärke berücksichtigt.
Aufgrund der geringen Anzahl zugrunde liegender Strecken zeigen die Erhebungsergebnisse lediglich eine Tendenz und müssen durch umfangreichere Erhebungen weiter untermauert werden.
Wie in Tabelle 1 zu sehen ist, steigt die UR mit steigender PWF, wobei die Aussage kraft des letzten Intervalls als gering einzuschätzen ist. Um die Daten zu aggregieren wurde ein Vergleich zwischen 20 nicht bewirtschafteten Strecken und 8 monetär bewirtschafteten Strecken inkl. zwei monetär bewirtschafteten Strecken mit Bewohnerparken durchgeführt. Dieser Vergleich ergab in Hinblick auf die UR und die PWF, dass in beiden Kollektiven die UR mit steigender PWF ebenfalls steigt, aber monetär bewirtschaftete Strecken nicht in jedem Intervall der PWF höher UR aufwiesen als an Strecken ohne Bewirtschaftung. Die mittlere Parkwechselfrequenz liegt in den Intervallen für monetär bewirtschaftete Abschnitte über der PWF, der nicht bewirtschafteten Abschnitte. Aus der Erhebung geht hervor, dass die Bewirtschaftung einen Einfluss auf die Parkwechselfrequenz hat. Es bedarf weiterer Untersuchungen zum genauen Einfluss spezifischer Bewirtschaftungsformen wie Bewohnerparken, der Bewirtschaftung mittels Parkgebühren oder Parkhöchstdauer. Die grundlegende Empfehlung auf Basis der Erhebungen und unter Einbezug der Literatur lautet daher, die empfohlenen Regelbreiten für Radverkehrsanlagen neben dem ruhenden Verkehr nicht zu unterschreiten und nur in Ausnahmefällen die Mindestbreiten zu verwenden, da insbesondere bei Bewirtschaftung mehr PW zu erwarten sind und damit ein höheres Unfallrisiko einhergeht. Die Parkwechselfrequenz ist eine mögliche Expositionsgröße für den ruhenden Verkehr.

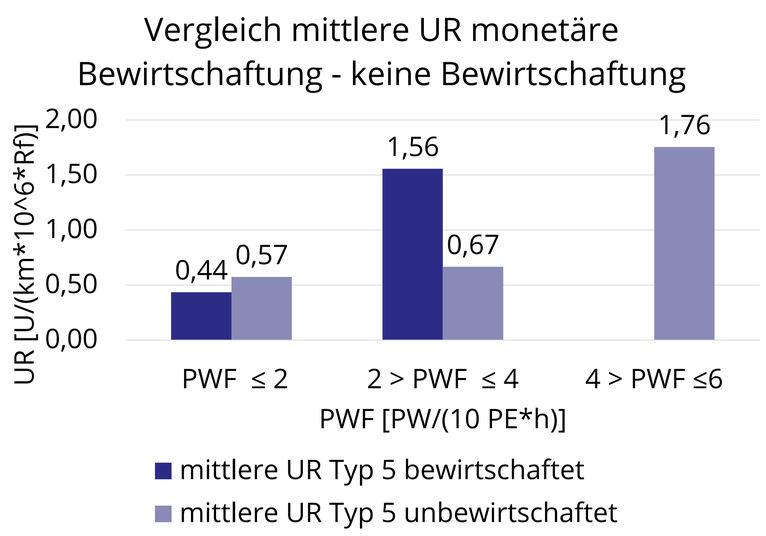

Abbildung 2: Vergleich mittlere UR (Typ 5) an Strecken mit monetärer Bewirtschaftung mit Strecken ohne Bewirtschaftung

PWF [PW/(10 PE*h)]	mittlere UR Typ 5 [U/(km*10^6*Rf)]	Anzahl Abschnitte
PWF ≤ 2	0,43	10
2 > PWF ≤ 4	0,97	18
4 > PWF ≤6	1,40	5
PWF > 6	0,00	2

Tabelle 1: mittlere UR Typ 5 in Abhängigkeit der Parkwechselfrequenz

iVST
PROFESSUR FÜR INTEGRIERTE VERKEHRSPLANUNG UND STRAßENVERKEHRSTECHNIK
Prof. Dr.-Ing. Regine Gerike
http://tu-dresden.de/vkw/ivst