

Kurzfassung

Die Richtlinien für Lichtsignalanlage (RiLSA) - Ausgabe 2010 erlauben unterschiedliche Formen der Führungen für abbiegende Fahrzeuge und parallel geführte Fußgänger/Radfahrer. Welche Art der Führung für einen Knotenpunkt am geeignetsten erscheint, bleibt ohne Berücksichtigung. Es gibt folglich keine konkreten Einsatzgrenzen für die Planer von Lichtsignalanlagen, sondern lediglich Hinweise zur Umsetzung.

Da dies die Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit eines Knotens in großem Maße beeinflusst, ist es Ziel dieser Arbeit sowohl den Einfluss von Fußgängern, als auch den Einfluss von Radfahrern, die bisher überhaupt keine Berücksichtigung gefunden haben, zu analysieren.

Im Rahmen dieser Arbeit und zur Schließung dieser Erkenntnislücke wird mit Hilfe von Videoaufnahmen und zusätzlichen Verkehrssimulationen die Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit untersucht.

Dazu werden 4 unterschiedliche Kreuzungen in der Stadt Langenfeld über einen Zeitraum von jeweils 3 Stunden gefilmt und ausgewertet.

Von Bedeutung ist hier jeweils der Konflikt zwischen den abbiegenden Kfz mit den Fußgängern bzw. Radfahrern. Es wird untersucht wie lange die Fußgänger/Radfahrer den Kfz-Verkehr beim Abbiegen blockieren. Bei einer großen Anzahl von Abbiegern ist ebenfalls zu bedenken, dass der geradeaus fahrende Pkw- Verkehr behindert wird, was wiederum einen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes haben kann.

Da an den ausgewählten Kreuzungen keine ausreichenden Anzahl an Konfliktfällen zwischen abbiegenden Fahrzeugen und Fußgängern bzw. Radfahrern beobachtet werden konnte, wird im Anschluss daran ein Simulationsmodell mit Hilfe des Programms „VISSIM“ aufgebaut und in mehreren Simulationsläufen der Verkehrsablauf simuliert.

Die Ausgangsdaten für die Simulation, wie z. B. die Gehgeschwindigkeit der Fußgänger sowie Geometrie des Knotenpunktes, werden aus dem Videomaterial verwendet. Hierdurch wird die Anzahl an Konfliktfällen künstlich erweitert, um aussagekräftige Ergebnisse zu erlangen.

Die Zuflussstärke auf den einzelnen Streckenabschnitten wird linear vergrößert, angefangen bei einer Verkehrsstärke von 30 Fz/h.

Die Dauer der Simulation beträgt 3660 Sekunden und es gibt pro Kreuzung jeweils 20 Simulationsläufe. Die Berechnung der Kapazität der Rechtsabbieger erfolgt mit Hilfe der Formel (6-32) aus dem HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen).

Untersucht wird im Rahmen dieser Arbeit speziell die Blockierungszeit durch Fußgänger t_{fuss} , die zur Berechnung der fußgängerfreien Zeit t_{fuss} benötigt wird.

Es wird deutlich, dass diese Formel für den angegebenen Zeitvorsprung von 1 bis 2 Sekunden ziemlich genau die Blockierungszeit wiedergibt.

Wie sich bei der Auswertung zeigt, sollte möglichst eine Differenzierung zwischen Fußgängern und Radfahrern erfolgen, um ein genaueres Ergebnis der Blockierungszeit zu erlangen. Des Weiteren spielt der Zeitvorsprung durch die Fußgänger eine wesentliche Rolle, welcher allerdings nur durch dessen Abzug nicht ausreichend abgebildet wird.

Abstract

The guidelines for light-signal systems (RILSA) - edition 2010 allows different forms of directions for turning vehicles and parallel guided pedestrians and cyclists.

Which kind of guidance for a joint connection seems most suited, remains without consideration.

Therefore there are no concrete limitations of use for the constructors of light signal systems. As this affects the traffic safety and capability of a joint connection in high measure, it is the aim of this thesis to analyze the impact of pedestrians as well as the impact of cyclists which have not been considered to this point at all.

In the frame of this thesis and in order to close this gap of knowledge, the traffic safety is being examined with the aid of film material and an additional traffic simulation.

Thus for different road junctions in the city of Langenfeld will be filmed and evaluated over a time span of 3 hours.

Of interest is the conflict between turning vehicles and pedestrians or cyclists who cross the road.

It will be analyzed how long the pedestrians and cyclists inhibit the vehicles while turning.

The HBS contains a formula for the calculation of the blockage time caused by pedestrians, yet only for the case of the limited compatible right-turning vehicle.

The left-turning vehicle is not being considered in this formula.

Hence this is the reason why this thesis will not thematise it.

When there is a big number of right-turning vehicles, it also has to be considered that the vehicles going straightforward are being hindered, which can lead to a huge loss of efficiency of a joint connection.

The chosen road junctions did not offer enough traffic, which is the reason why subsequent a simulation model will be created with the help of VISSIM program, simulating several test-runs.

The original data for the simulation, as for example the speed of pedestrians, as well as the geometry of the joint connection, will be taken from the film material.

Through this the traffic volume will be extended artificially in order to gain significant results.

The intensity of afflux of vehicles on singular sections of the road will be enlarged linear, starting off with a traffic volume of 30 vehicles per hour.

The length of the simulation accounts 3660 s and there will be 20 test runs for each road junction. The calculation of the capacity of right-turning vehicles will be made with the aid of the (6-32) formula of the HBS.

In the context of this thesis the blockage caused by pedestrians (t_{fuss}) will be examined in particular, which is necessary for the calculation of the time in which no pedestrian interferes with the traffic (t_{fuss}).

It becomes apparent that this formula expresses the blockage time for the stated head start of 1 to 2 seconds precisely.

The interpretation shows that preferably it should be differentiated between pedestrians and cyclists to gain a more precise result of the blockage time. Furthermore the head start of the pedestrians plays a fundamental role, which is however not sufficiently expressed through mere deduction.