

## Kurzfassung

Nicht gesichert geführte Linksabbieger an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage weisen eine große Bandbreite der Unfallkenngrößen auf. Eine mögliche Ursache könnte die Komplexität sein, die sich aus den unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten und äußeren Einflüssen zusammensetzt.

Ziel dieser Diplomarbeit war es, zu untersuchen, ob es einen Zusammenhang zwischen der Komplexität und dem Unfallgeschehen von nicht gesichert geführten Linksabbiegern an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage gibt und ggf. daraus Gestaltungs- und Handlungsempfehlungen für diese Linksabbieger zu erarbeiten.

Hierfür wurden zwei Bewertungsschemata entwickelt, die den Begriff Komplexität in Bezug auf einen nicht gesichert geführten Linksabbieger beschreiben. Diesen Bewertungsschemata liegen zwei unterschiedliche Ansätze zu Grunde. Bei der Variante 1 werden die Indikatoren nach einem Stufensystem (0 bis 3) bewertet, d.h. es sind Abstufungen innerhalb eines Indikators hinsichtlich der Komplexität möglich. Die Variante 2 verzichtet auf eine Abstufung. Es wird lediglich zwischen „komplex“ und „nicht komplex“ unterschieden. Zusätzlich werden die einzelnen Indikatoren unterschiedlich gewichtet. Bei beiden Varianten setzt sich der Komplexitätsgrad aus der Bewertung der einzelnen Indikatoren zusammen.

Es wurden zehn Indikatoren bestimmt, die Aufschluss über die Komplexität in Bezug auf den nicht gesichert geführten Linksabbieger geben sollen. Diese Indikatoren wurden an 15 ausgewählten Linksabbiegern untersucht, die sich alle an Knotenpunkten im Düsseldorfer Stadtgebiet befinden. Des Weiteren fand für diese Knotenpunkte eine Unfallanalyse der Unfälle der Unfallkategorien 1-4 aus den Jahren 2009, 2010 und 2011 statt. Die sich daraus ergebenden Unfallkenngrößen der Linksabbiegeunfälle wurden bei einer Regressionsanalyse der Kenngröße Komplexität gegenübergestellt. Diese Regressionsanalyse ergab, dass in beiden Bewertungsvarianten kein Zusammenhang zwischen der Komplexität und dem Unfallgeschehen existiert. Dies könnte zum einen bedeuten, dass die Ergebnisse die Realität widerspiegeln, und es keinen Zusammenhang zwischen der Komplexität und dem Unfallgeschehen gibt. Zum anderen könnte diese Ergebnis auf die sehr kleine Stichprobe oder das Bewertungsverfahren zurück zu führen sein. Diese Untersuchung sollte mit einer größeren Stichprobe und ggf. mit einem angepassten Bewertungsverfahren (z. B. mit 15 Indikatoren) wiederholt werden.

Da es im Rahmen dieser Arbeit keinen erkennbaren Zusammenhang zwischen der Komplexität und dem Unfallgeschehen gibt, können keine Gestaltungs- oder Handlungsempfehlungen daraus abgeleitet werden. Für nicht gesichert geführte Linksabbieger mit hohen Unfallkenngrößen, wird jedoch die signaltechnisch gesicherte Führung empfohlen. Die gesicherte Führung ist keine Garantie für einen unfallfreien Linksabbieger, verringert jedoch in der Regel die Unfallkenngrößen.

## Abstract

Not separately controlled left turn lanes at intersections with traffic lights, have a wide variety of accident parameters. One reason could be the complexity, which is composed by the different local conditions and outside influences.

The object of this thesis was to investigate a connection of complexity and the accident occurrence of accidents of left turn lanes at intersections with traffic lights and, if there is a connection between them, to make recommendations for designing a left turn lane.

In order to describe complexity relating to not separately controlled left turn lanes, two evaluation methods have been developed. These evaluation methods are based on two different approaches. At the first method the indicators are rated by a level system (0 to 3). That allows a grading of the complexity within the indicators. There is no possibility to do a grading in the second method. It will only distinguish between "complex" and "non-complex", but the indicators can be adjusted individually. In both methods the level of complexity is based on the rating of each indicator.

In order to get more information about the complexity of not separately controlled left turn lanes, ten indicators were determined. These Indicators were investigated at 15 left turn lanes. All lanes are located at intersections in the city of Düsseldorf. Furthermore, all accidents of the accident categories 1-4 from the years 2009, 2010 and 2011 were analyzed. In a regression analysis the accident parameters and the parameter complexity were contrasted. There were no correlation of complexity and the accident parameters because of the regression analysis in any method. This could mean that the results reflect reality and that there is no connection between the complexity and the accident parameters, or that the sample size is too small or an unsuitable evaluation method is used. Also a combination of these conditions is possible. This Investigation should be repeated with a bigger sample size and a more detailed evaluation method (for example with 15 instead 10 indicators).

This thesis couldn't prove a connection of complexity and the accident parameters. Therefore no recommendations for designing a left turn lane can be made. For not separately controlled left turn lanes which have high accident parameters a separate control is recommended. Using a separate control is no guarantee for an accident-free left turn lane, but it reduces typically the accident parameters.