

Kurzfassung

Die Masterarbeit beschäftigt sich mit dem Thema der konzeptionellen Umgestaltungsmaßnahmen des signalisierten und komplexen Knotenpunktes Merscheider Straße (Landesstraße 141) / Bebelallee / Schwarze Pfähle in der Stadt Solingen. Ziel ist es, den Verkehrsfluss und die Sicherheit für die Verkehrsbeteiligten, insbesondere für Radfahrende und zu Fuß Gehende, zu optimieren. Die Optimierungsmaßnahmen beinhalten u.a. bauliche und gesetzliche Maßnahmen nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) und insbesondere die Planung von Signalisierungsmaßnahmen nach den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RILSA 2015).

Nach der Grundlagenermittlung zum Ist-Zustand des Knotenpunktes hinsichtlich seiner verkehrlichen und städtebaulichen Funktion wurden das Unfallgeschehen am Knotenpunkt analysiert und Knotenpunktbesichtigungen durchgeführt. Anschließend erfolgte eine Mängelprüfung des Knotenpunktes anhand der Mängellisten der Bundesanstalt für Straßenwesen.

Im nächsten Schritt wurden zwei unterschiedliche Varianten der Radverkehrsanlagen in der Form von Schutzstreifen und Radfahrstreifen definiert. In der ersten Variante werden aufgrund des begrenzten Platzes in der Hauptstraße, Merscheider Straße, Schutzstreifen für den Radverkehr vorgesehen. In den Nebenstraßen Bebelallee und Schwarze Pfähle sind Radfahrstreifen vorgesehen, da dort ausreichend Platz vorhanden ist.

In der zweiten Variante wird die Linksabbiegemöglichkeit in der Merscheider Straße aufgehoben, um Radfahrstreifen einzurichten, und es wird eine Ersatzroute für das Linksabbiegen vorgeschlagen.

In beiden Varianten erfolgt die Radverkehrsführung am Knotenpunkt über das Kraftfahrzeugsignal zum Geradeaus- und Rechtsabbiegen. Das Linksabbiegen wird indirekt über ein separates Radfahrersignal und Aufstellflächen im Knotenpunkt geführt. Bei der Analyse der Leistungsfähigkeit der bestehenden Lichtsignalanlage wurde festgestellt, dass Optimierungen und Anpassungen des Signalprogramms für die Verkehrsbeteiligten erforderlich sind.

Anschließend werden die Vor- und Nachteile der Maßnahmen im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit, die Verkehrssicherheit und die Verkehrsqualität für die Verkehrsbeteiligten verglichen und bewertet. Darüber hinaus wird die Leistungsfähigkeit des entwickelten Entwurfs anhand der Gleichungen aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 ermittelt, um die optimale Maßnahme zu bestimmen.

Abstract

The master thesis deals with the topic of the conceptual redesign measures of the signalised and complex intersection Merscheider street (state road 141) / Bebelallee / Schwarze Pfähle in the city of Solingen. The aim is to optimise the traffic flow for all road users, especially for bicycle and pedestrian traffic.

The optimisation measures include, among other things, structural and legal measures according to the guidelines for the design of urban roads (RASt 06), recommendations for cycling facilities (ERA 2010) and, in particular, the planning of signalling measures according to the guidelines for traffic signals (RiLSA 2015).

After the basic evaluation of the current state of the intersection with regard to its traffic and urban development function, the accident situation at the intersection was analysed and intersection inspections were carried out. Subsequently, the junction was inspected for defects on the basis of the defect lists of the Federal Highway Research Institute.

In the next step, two different variants of cycling facilities in the form of protective lanes and cycle lanes were defined. In the first variant, protective lanes are provided for cycling traffic due to the limited space on the main road, Merscheider street. Cycle lanes are provided in the side streets Bebelallee and Schwarze Pfähle, as there is sufficient space there.

In the second variant, the left turn option in Merscheider street is removed in order to provide cycle lanes, and an alternative left turn route is proposed.

In both variants, cycle traffic guidance at the junction is via the motor vehicle signal for straight and right turns. The left turn is guided indirectly via a separate cyclist signal and set-up areas in the junction. The analysis of the performance of the existing traffic signal system revealed that optimizations and adjustments to the signal program are required for all road users.

Subsequently, the advantages and disadvantages of the measures are compared and evaluated with regard to economic efficiency, traffic safety and traffic quality for all road users. In addition, the performance of the developed design is determined using the equations from the Manual for the Design of Road Traffic Facilities (HBS) 2015 to determine the optimal measure.