
Kurzfassung

Die räumliche Mobilität von Personen und Gütern ist seit jeher ein Grundbedürfnis der Menschheit. Sie ermöglicht uns täglich die gesellschaftliche Teilhabe, auf der Arbeit, bei der Ausbildung, bei Freizeitaktivitäten oder bei unseren Besorgungen. Sie führt jedoch auch zu unerwünschten Nebeneffekten, wie z.B. Umweltbelastungen, weshalb sie in der Debatte um Maßnahmen gegen den Klimawandel aktuell eine gewichtige Rolle einnimmt.

Im Verkehrssektor benötigt der Straßenverkehr die meisten Ressourcen und emittiert die meisten Abgase, so dass 72% der CO₂-Emissionsbelastung aller Verkehrsemissionen in Europa hierauf zurück zu führen sind (EU-Parlament, 2019). Zugleich war und ist der Transport auf der Straße ein überaus wichtigster Faktor der deutschen Volkswirtschaft. „Der weitaus größte Teil der Güter [werden] mit dem Lkw transportiert“ (Destatis, 2022). Auch die Anzahl der in Deutschland täglich zurückgelegten Personenkilometer ist zwischen 2008-2017 um 4% gestiegen (BMVI, 2019). Doch ist vor allem in den dichtbesiedelten und städtischen Regionen die Relevanz des Fußgänger- und Radverkehrs stärker in das gesellschaftliche Bewusstsein gerückt, sodass das Verkehrsaufkommen in den Jahren zwischen 2006 und 2016 beim Fußverkehr um 7,13% und bei Radverkehr um 19,4% gestiegen ist (Kraftfahrt-Bundesamt, 2019). Diese Fortbewegungsmittel werden beliebter und aktuelle Ausbauintiativen der kommunalen Baulastträger wirken wie ein zusätzlicher „Pull-Faktor“ hin zu nachhaltigen Verkehrsträgern. Die innerörtlichen Stadtstraßen werden durch die aktuellen Entwicklungen zwar immer vielseitiger, jedoch auch immer beanspruchter. Vielerorts kommen Stadtstraßen an ihre Kapazitätsgrenzen oder sind bereits durch das massive Verkehrsaufkommen über die Kapazitätsgrenze hinaus beansprucht. Um die Qualität im Straßenverkehr und die Sicherheit aller daran Teilnehmenden gewährleisten zu können, sind leistungsstarke Straßeninfrastruktur und moderne Verkehrssteuerungssysteme notwendig. Die vorliegende Bachelorarbeit erörtert Planungsschritte im Bereich der Straßenverkehrstechnik anhand eines konkreten Planungsgegenstandes, der Signalisierung eines Streckenzuges an Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten in Köln unter Vereinbarung der Zielfelder Verkehrsqualität, Sicherheit und Regelkonformität. Basierend auf einer Bestandsanalyse des Planungsgegenstandes werden die Defizite herausgearbeitet und Handlungsempfehlungen der Lichtsignalsteuerung formuliert. Es wird eine Lösungsskizze mit dem Hauptaugenmerk auf die Verkehrsqualität der Nutzer erstellt und anschließend bewertet. Eine Variante der Signalplanung wird mit Hilfe von computergestützten Planungstools ausgearbeitet und mit Simulationssoftware in digitaler Form dargestellt.

Abstract

The spatial mobility of people and goods has always been a basic need of mankind. It enables us to participate in society on a daily basis, at work, in education, in leisure activities or in our errands. However, it also leads to undesirable side effects, such as environmental pollution, which is why it currently plays a weighty role in the debate on measures to combat climate change.

In the transport sector, road transport consumes the most resources and emits the most exhaust gases, accounting for 72% of the CO₂ emissions burden of all transport emissions in Europe (EU Parliament, 2019). At the same time, road transport has been and continues to be an overwhelmingly important factor in the German economy. "The vast majority of goods [are] transported by truck " (Destatis, 2022). The number of passenger kilometers traveled daily in Germany also increased by 4% between 2008-2017 (BMVI, 2019). However, especially in densely populated and urban regions, the relevance of pedestrian and bicycle traffic has become more prominent in society, so that the volume of traffic increased by 7.13% for pedestrian traffic and 19.4% for bicycle traffic in the years between 2006 and 2016 (Kraftfahrt-Bundesamt, 2019). These modes of transportation are becoming more popular, and current expansion initiatives by municipal public works agencies act as an additional pull factor toward sustainable modes. Although current developments are making inner-city urban roads more versatile, they are also becoming more congested. In many places, urban roads are reaching their capacity limits or are already strained beyond capacity by massive traffic volumes. In order to guarantee the quality of road traffic and the safety of all participants, high-performance road infrastructure and intelligent traffic control systems are necessary. This bachelor thesis discusses planning steps in road traffic engineering along a stretch of road in Cologne, agreeing on the target fields of traffic quality, safety and conformity to regulations. Based on an analysis of the entire study area, the deficits are worked out and recommendations for action in traffic signal control are formulated. A solution sketch with the main focus on the traffic quality of the users will be developed and subsequently evaluated. A variant of the signal planning is worked out in detail and represented with simulation software in digital form.