

## Kurzfassung

Die aktuell gültigen Entwurfsrichtlinien geben nur unzureichende Empfehlungen zur Anlage von Radverkehrsanlagen an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen mit einer hohen Verkehrsbelastung. So werden in der ERA 10 lediglich Empfehlungen für Straßen mit einer maximalen Verkehrsstärke in Höhe von 2.400 Kfz in der Spitzenstunde und einer Querschnittsbreite von maximal vier Fahrstreifen gegeben. Dennoch existieren im Bestand innerörtliche Hauptverkehrsstraßen, an denen die Verkehrsbelastung höher und die Querschnitte breiter sind.

Ziel der vorliegenden Masterthesis ist es gewesen, ein Beobachtungsverfahren zu entwickeln, mit dem das Nutzerverhalten auf Radverkehrsanlagen an bestehenden, hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen analysiert werden kann. Mit dessen Hilfe sollte die Eignung von Radverkehrsanlagen an hochbelasteten Knotenpunkten im Bestand an mindestens drei Beispielen geprüft werden. Gestützt werden sollten die Beobachtungsergebnisse durch eine leitfadengestützte Befragung von Radfahrenden.

Um das Verfahren anwenden zu können, wurden jeweils zwei plangleiche und planfreie Knotenpunkte im Bestand ausgewählt und analysiert. Dabei handelt es sich um Knotenpunkte in den Städten Dortmund und Frankfurt am Main mit unterschiedlichen Kfz-Verkehrsstärken, die jedoch in allen Fällen über 2.400 Kfz/h in der Spitzenstunde liegt.

Durch eine Bestands- und Unfallanalyse an den gewählten Knotenpunkten konnte eine Vielzahl an Mängeln ermittelt werden, die bereits gegen die Entwurfsgrundlagen der ERA 10 verstoßen. Auch Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung konnten einzelnen Radverkehrsanlagen zugeordnet werden.

Mit dem entwickelten Beobachtungsverfahren wurden folgende Eigenschaften der Radfahrenden über den gesamten Knotenpunkt erhoben:

- Auftreten von Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern
- Nutzung der vorgesehenen Radverkehrsanlagen
- Blickverhalten
- Individuelles Fehlverhalten

Während der Beobachtungsphase an den plangleichen Knotenpunkten konnten an mehreren Führungsformen Konflikte zwischen Rad- und Kfz-Verkehr verzeichnet werden. Auch die befragten Radfahrenden haben bei der anschließenden Befragung die Konfliktrichtigkeit dieser Örtlichkeiten bestätigt. Die Konflikte sind hierbei überwiegend auf individuelle Ausführungsmängel an den Beispielen zurückzuführen und lassen sich auf Grundlage des Datenkollektivs nicht allgemein auf hochbelastete Hauptverkehrsstraßen ableiten.

An den planfreien Knotenpunkten konnte festgestellt werden, dass einem Teil der querenden Radfahrenden, die an den beobachteten Querungsstellen nicht bevorrechtigt sind, die Vorfahrt gewährt worden ist. An Zweirichtungsradwegen, an denen der Radverkehr bevorrechtigt ist, wurde die Vorfahrt der Radfahrenden hingegen in mehreren Situationen missachtet.

Es wird empfohlen, die Prüfung weiterer Führungsformen an Knotenpunkten entlang hochbelasteter Hauptverkehrsstraßen fortzusetzen, um die Datenbasis zu erhöhen und daraus weitere Erkenntnisse für die Erweiterung der Entwurfsrichtlinien auf hochbelastete Hauptverkehrsstraßen gewinnen zu können. Neben bestehenden, inländischen Lösungen sollte zusätzlich ein internationaler Vergleich bereits umgesetzter Führungsformen erfolgen und eine mögliche Umsetzung auf Deutschland geprüft werden.

Zusätzlich sollte geprüft werden, ob eine Miteinbeziehung der Radverkehrsstärke zur Wahl einer geeigneten Radverkehrsanlage zweckmäßig ist. An den analysierten, plangleichen Knotenpunkten hat eine stark unterschiedliche Radverkehrsstärke vorgelegen, die u.U. einen Einfluss auf das Nutzerverhalten der Radfahrenden haben kann.

Die gewählten Verhaltensweisen, die mit dem Beobachtungsverfahren analysiert werden können, sollen dazu beibehalten und ggf. um weitere Merkmale ergänzt werden. Ferner sollte bei einer Umsetzung des Verfahrens im größeren Rahmen die Videotechnik eingesetzt werden.

## Abstract

The following paper is about cycle paths along high capacity roads within built up areas. The valid German guidelines for the construction of cycle paths only give recommendations for roads with a total traffic demand up to 2.400 vehicles per hour, measured during the peak hour. Furthermore, the guidelines only give advice for roads with a total width of four lanes or less.

Nevertheless, several roads with a higher traffic demand and wider cross sections can be found in Germany. This paper focuses upon the cycle traffic along intersections.

The objective of this Master's thesis was to develop an observation method that can be used to analyze the user behavior on cycling facilities on existing intersections along high capacity roads. With its help, the suitability of the cycling facilities should be examined. The results of the observation should be supported by guided interviews with cyclists.

Exemplarily, four intersections were chosen for this study- two four-way intersections with traffic lights and two grade-separated intersections. These are intersections in the cities of Dortmund and Frankfurt am Main with different traffic volumes. The existing cycle paths got examined to evaluate the safety, quality and usability.

As a result of the investigation, a large number of deficiencies could be determined, which already violate the design principles of German guidelines.

The following types of behaviour can be watched with the developed observation method:

- occurrence of conflicts with other road users
- use of the designated cycling facilities
- gaze behaviour
- individual misbehaviour

During the observation phase at the four-way intersections, conflicts between bicycle and motor vehicle traffic were recorded at several forms of cycle paths. The conflicts are mainly due to individual design deficits.

It is recommended to consider other existing forms of cycle paths at intersections along high capacity roads in order to increase the database and gain further knowledge. In addition to existing domestic solutions, an international comparison of already implemented cycle paths should be carried out.

In addition, it should be examined whether it is expedient to include the cycle traffic demand in choosing a suitable bicycle facility. At the analysed four-way intersections, there is a very different level of cycling traffic, which may have an influence on cyclist's behaviour.