

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Verkehr  
Fachgebiet Straßenwesen mit Versuchsanstalt  
Prof. Dr.-Ing. J. Stefan Bald



Kurzfassung der Vertieferarbeit

Von  
Thomas Kaluzny

## **Barrierefreie bauliche Gestaltung von Einmündungen an Straßen mit Rad- und Fußwegen**

Thomas Kaluzny  
Matr.-Nr. 544511  
E-mail: [Thomas\\_Kaluzny@gmx.de](mailto:Thomas_Kaluzny@gmx.de)  
Hd.Nr.: 0170-4882449

## Kurzfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, barrierefreien Lösungen an Kreuzungen und Einmündungen zu entwickeln, die unter verschiedenen Voraussetzungen die Anforderungen unterschiedlicher Nutzer integriert und mit einander vereint. Hierbei sollten die verschiedenen Anforderungen aller Nutzer erfasst und eventuelle Widersprüche aufgezeigt werden, wie auch grundlegenden Zusammenhänge ermittelt, systematisch dargestellt und weitere Erkenntnisse durch experimentelle Beobachtungen gewonnen werden. Die Vorschläge zur barrierefreien baulichen Gestaltung sollten für verschiedene Kreuzungen/ Einmündungen erarbeitet werden.

Die Erarbeitung einer barrierefreien Lösung zur Gestaltung von Kreuzungen und Einmündungen erforderte die Erfassung aller Nutzer und deren Anforderungen. Zum diesen Zweck wurden im Kapitel 2 alle Nutzer einer Kreuzung und Einmündung zu Nutzergruppen zusammengefasst, die ähnliche Fortbewegungsmerkmale aufweisen oder ähnliche Fortbewegungsmittel nutzen. Die Aufteilung der Nutzer wurde in Blinde, Sehbehinderte, Gehbehinderte im Rollstuhl, Ältere Menschen mit Rollator, Nutzer mit Kinderwagen, Fußgänger, Fahrradfahrer, Kfz-Nutzer, Sondernutzer und sonstige Nutzer vorgenommen. Diese wurden im Kapitel 2.1 bis 2.10 auf Anforderungen hinsichtlich barrierefreien Gestaltung von Kreuzungen und Einmündungen untersucht. Die Erarbeitung der Anforderungen fand mit Hilfe der Literatur statt. Hierbei konnten, an Hand der bisherigen Untersuchungen zur Barrierefreiheit im Verkehrsraum, Erkenntnisse über Anforderungen der Nutzer im Bereich von Kreuzungen und Einmündungen gewonnen werden. Zusätzlich wurden Befragungen, Interviews und experimentelle Beobachtungen durchgeführt und im Kapitel 3 ausgewertet, mit dem Ziel die im Kapitel 2 aufgestellten Anforderungen zu ergänzen und zu überprüfen. Es konnten folgende Befunde aufgestellt werden (zusammenfassende Auflistung der Anforderungen befindet sich am Ende des jeweiligen Kapitels 2.1 bis 2.10):

Blinde brauchen Bordsteinkanten und Bodenindikatoren um sich zu orientieren. An Lichtsignalanlagen müssen akustische und taktile Signalgeber installiert sein damit das Freigabesignal erkannt wird. Darüberhinaus müssen Führungssysteme visuell kontrastierend erkennbar für Sehbehinderte gestaltet werden. Rollstuhlfahrer brauchen Bordsteinabsenkungen, um Niveauunterschiede zwischen Straße und Gehweg zu überwinden. Zusätzlich ergeben sich Anforderungen an eingesetzten Belag, Querschnitt, Neigungen und Sichtbarkeit. Ähnliche Anforderungen werden auch seitens Rollatornutzer gestellt. Fußgänger stellen Anforderungen an Verkürzung der Wege und Trennung von Fahrradfahrern. Fahrradfahrer wiederum wollen eine eigene Fahrbahn, getrennt von Fußgängern und Kfz-Nutzern.

Eine Barrierefreie Lösung, die Belange aller Nutzer integriert und auf einander abstimmt, bedarf einer Untersuchung auf Konflikte und Widersprüche. Hierzu wurden die Anforderungen im Kapitel 4 mit einander verglichen. Die Anforderungen wurden in einer

Tabelle<sup>1</sup> als Bewertungsgegenstände zusammengetragen und nach Auswirkung auf die Barrierefreiheit für jeden Nutzer getrennt beurteilt. Mit dieser zusammenhängenden Darstellung konnte man an unterschiedlichen Bewertungen Konflikte und an gleichen Bewertungen Gemeinsamkeiten erkennen. Die Konflikte, die sich dabei ergeben haben, stellten die Bordsteinabsenkung, Bordsteinkante, Bodenindikatoren, Mindestbreite für Gehweg und Fahrradweg, akustische Signalgeber an Lichtsignalanlagen und Verkehrsinseln. Gemeinsamkeiten, die festgestellt wurden, waren die kontrastreiche Kennzeichnung von Abgrenzungen und Leitlinien, Übersichtigkeit, Sichtbarkeit, Trennung zwischen Gehweg, Radweg und Straße, ebener Belag, rutschfester Belag und Verkürzung der Wege. Aus Interviews, Literatur und Beobachtungen konnten weitere Konflikte zwischen Blinden und Rollstuhlfahrern, Blinden und Fahrradfahrern und Schwierigkeiten bei der Verwendung von Bodenindikatoren ermittelt werden. Eine Zusammenfassung befindet sich im Kap. 4.4.

Mit Hilfe der aufgestellten Konflikte und Gemeinsamkeiten konnte im Kapitel 5 ein Kriterienkatalog aufgestellt werden. Ein Kriterienkatalog ist die Zusammenstellung aller konstruktiven Merkmale einer barrierefreien Kreuzung oder Einmündung und wurde dazu benötigt um Lösungsvorschläge zur baulichen Gestaltung zu erarbeiten. Der Kriterienkatalog umfasst Kriterien, die sich aus Anforderungen der Nutzer ergeben, listet Regelwerke auf, nach denen sich die Entwürfe richten und gestalterisch orientieren sowie gibt Auswahlkriterien an, die bei der Wahl einer barrierefreien Lösung angewendet werden. Aufbauend auf dem Kriterienkatalog wurden im Kapitel 6 die Lösungsansätze zusammengestellt. Hierbei handelt es sich um eine Auflistung von Maßnahmen, die eine Umsetzung der im Kapitel 5 aufgestellten Kriterien aus Anforderungen der Nutzer ermöglichen.

Das wichtigste Kriterium, bei der Aufstellung der Lösungsansätze, war die Ermöglichung einer Überwindung von Niveauunterschieden zwischen Gehweg und Straße für Rollstuhlfahrer und Rollatornutzer einerseits, sowie visuelle und taktile Warnung der Blinden und Sehbehinderten vor Betreten der Straße andererseits. Als mögliche Maßnahmen wurden gesicherte Nullabsenkung, Doppeltquerungsstelle und Bordsteinkante mit 3 cm Höhe gewählt. Die effizienteste Lösung stellte dabei die Doppeltquerungsstelle<sup>2</sup>, die den Anforderungen beider Nutzergruppen am meisten entsprach. Sie war von der Struktur her recht komplex, zur Ausführung aufwendig und auf Grund gegebener Platzverhältnisse nicht immer durchführbar. Dies lässt sich an Beispiel im Kapitel 7.1 (Anlage 9, Detail D) erkennen. Dort war es an einer Überquerungsstelle durch knappe Platzverhältnisse nicht möglich eine Doppeltquerungsstelle zu konstruieren, weswegen eine gesicherte Nullabsenkung gewählt werden musste. Gesicherte Nullabsenkungen<sup>3</sup> sollten nach Möglichkeit vermieden werden, da diese keine Bordsteinkante beinhalten, die den Blinden und Sehbehinderten hilft die Überquerungsrichtung zu bestimmen. Außerdem werden Rollstuhlfahrer und blinde nicht von einander getrennt, was zu Konflikten unter beiden Nutzergruppen führen kann. Auf Grund

---

<sup>1</sup> Vgl.: Tab.3 S.36

<sup>2</sup> Vgl.: Kap. 6.2.3

<sup>3</sup> Vgl.: Kap. 6.2.2

des hohen Aufwands bei der Konstruktion sollten die Doppeltquerungsstellen an Kreuzungen und Einmündungen eingesetzt werden, an denen man mit großen Fußgängerverkehr rechnet und die Wahrscheinlichkeit der Nutzung durch Blinde und Sehbehinderte sowie Rollstuhlfahrer und Rollatornutzerrecht hoch ist. An Stellen, an den man wenig mit Rollstuhlfahrern und Rollatornutzern sowie Blinden und Sehbehinderten rechnet, könnte die Lösung mit der 3 cm Bordsteinkante<sup>4</sup> zum Einsatz kommen. Vorteil dieser Lösung ist der wirtschaftliche Aspekt. Die meisten Kreuzungen verfügen über 3 cm Borde und müssen kaum verändert werden. Nachteilig wirkt sich die Tatsache, dass die Anforderungen der Nutzer nicht im vollen Umfang gedeckt werden und diese Möglichkeit der barrierefreien Umsetzung gemieden werden sollte.

Ein Weiteres Kriterium zur barrierefreien Lösung war die Trennung der Fahrradfahrer von übrigen Nutzern durch getrennte Führung. Wichtig dabei war es die Blinde davon abzuhalten den Fahrradweg zu betreten. Als Lösung wurde ein ausreichend breiter, taktil und visuell gut erkennbarer Begrenzungstreifen gewählt<sup>5</sup>. Desweiteren konnte durch Einsatz von Verkehrsinseln<sup>6</sup> eine Möglichkeit der Überquerung der Straße in Etappen für langsame Nutzer geboten werden. Durch vorgezogene Gehwege konnten Überquerungswege verkürzt sowie eine Verbesserung der Übersichtigkeit und Sichtbarkeit erzielt werden. Ferner konnten Fußgänger durch Trennungszäune<sup>7</sup> davon abgehalten werden ihre Wege zu verlassen.

Eine umfassende Auflistung der Kriterien mit möglichen Umsetzungsmöglichkeiten durch Maßnahmen wurde in Kapitel 6.1 in der Tabelle 6 zusammengefasst. Die detaillierte Darstellung der Maßnahmen befindet sich im Kapitel 6.2.

Die im Kapitel 6 erarbeiteten Maßnahmen wurden an den Beispielen von realen Kreuzungen und Einmündungen im Innenstadtbereich Darmstadts im Kapitel 7 verdeutlicht. Die dabei vorgeschlagenen Lösungen zur Gewährleistung der Barrierefreiheit sind theoretische Vorschläge, die durch genauere Untersuchungen über Eignung in der Praxis überprüft werden müssten. Es wurden drei Kreuzungen bzw. Einmündungen ausgewählt: Luisenstraße-Mathildenplatz/ Zeughausstraße, Elisabethenstraße/ Saalbaustraße und Rheinstraße/ Saalbaustraße. Im Vorfeld wurde die Lage vor Ort durch exemplarische Erhebungen und Beobachtungen ermittelt. An Hand der festgestellten Problematik ließen sich an diesen drei Kreuzungen bzw. Einmündungen die erarbeiteten Kriterien mit geeigneten Maßnahmen zur Umsetzung im vollen Umfang darstellen.

Die Kreuzung<sup>8</sup> Luisenstraße-Mathildenplatz/ Zeughausstraße weist mangelnde Führungs- bzw. Sicherungssysteme für Blinde und Sehbehinderte auf und ist durch eingesetzte Bordsteinkante an den Querungsstellen schwierig für Rollstuhlfahrer und Rollatornutzer zu nutzen. Es besteht eine Konfliktegefahr der einzelnen Nutzer durch gemeinsam genutzte Bereiche. Zudem verlassen Fußgänger und Fahrradfahrer ihre Wege und passieren quer

---

<sup>4</sup> Vgl.: Kap. 6.2.1

<sup>5</sup> Vgl.: Kap. 6.2.7

<sup>6</sup> Vgl.: Kap. 6.26

<sup>7</sup> Vgl.: Kap. 6.28

<sup>8</sup> Vgl.: Kap. 7.1, Anlage 9

durch die Kreuzung, an den für sie nicht vorgesehenen Stellen. Am Beispiel dieser Kreuzung konnte, als Lösung dieser Probleme, der Einsatz der Doppeltquerungsstelle<sup>9</sup> und der gesicherten Nullabsenkung<sup>10</sup> demonstriert werden. Es wurde gezeigt, wie die einzelnen Nutzer von einander getrennt<sup>11</sup> werden können und wie man Fußgänger und Fahrradfahrer dazu bringt ihre Wege nicht zu verlassen<sup>12</sup>.

Kreuzung Elisabethenstraße/ Saalbaustraße<sup>13</sup> weist mangelnde Führungs- bzw. Sicherungssysteme für Blinde und Sehbehinderte durch eingesetzte Nullabsenkungen auf. Die Überquerungswege sind für Nutzer des Gehwegs zu lang, durch parkende Fahrzeuge ist die Kreuzung unübersichtlich und Nutzer sind nicht sichtbar. Hier wurde demonstriert, wie diese Probleme durch Einsatz einer Doppeltquerungsstelle<sup>14</sup>, Erweiterung des Gehwegbereichs Richtung Kreuzungsmitte, Konstruktion einer Verkehrsinsel und Kennzeichnung von Querungsstellen mit Markierungen gelöst werden konnten<sup>15</sup>.

Die Einmündung Rheinstraße/ Saalbaustraße<sup>16</sup> weist fehlende Führungs- bzw. Sicherungssysteme zum Fahrradweg und Straße, für Blinde und Sehbehinderte, auf. Nutzer parkender Fahrzeuge laufen Gefahr durch geringen Abstand zum Fahrradweg und schmale Fahrstreifenbreite der Rheinstraße im Konflikt mit Fahrradfahrern und vorbeifahrenden Fahrzeugen zu geraten. Hier wurde demonstriert, wie diese Probleme durch Einsatz einer Doppeltquerungsstelle<sup>17</sup>, Trennung durch Begrenzungstreifen<sup>18</sup> und Verbreiterung der Fahrspur<sup>19</sup> lösen kann.

Die, im Rahmen dieser Vertieferarbeit, durchgeführte Untersuchung, lieferte einige effektive Modelle, die die Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen einer Kreuzung oder Einmündung berücksichtigt und auf einander abstimmt. Die Komplexität der unterschiedlichen Situationen erfordert jedesmal eine Abwägung zu deren Einsatz. Eine hundertprozentige Lösung der Barrierefreiheit gibt es noch nicht. Die bestehenden Modelle müssen nach wie vor weiterentwickelt und besser auf einander abgestimmt werden. Viele Probleme sind noch ungeklärt und bedürfen weiterer Untersuchungen. So muss noch geklärt werden, wie man einem Blinden die Form einer Kreuzung vermitteln kann, damit er eine Vorstellung hat welchen Weg er nehmen soll. Gelöst werden sollte das Problem mit Lichtsignalanlagen, an denen Rollstuhlfahrer und Rollatornutzer an einander geraten. Die Frage zum Einsatz von Bodenindikatoren auf Radwegen muss geklärt werden oder alternative Warnsysteme für Blinde entwickelt werden.

---

<sup>9</sup> Vgl.: Anlage 9 Detail A, B, C

<sup>10</sup> Vgl.: Anlage 9 Detail D

<sup>11</sup> Vgl.: Anlage 9 Detail B

<sup>12</sup> Vgl.: Anlage 9 Detail A, C

<sup>13</sup> Vgl. Kap. 7.2, Anlage 10

<sup>14</sup> Vgl.: Anlage 10 Detail A, B, C, D

<sup>15</sup> Vgl.: Anlage 10

<sup>16</sup> Vgl.: Kap. 7.3, Anlage 11

<sup>17</sup> Vgl.: Anlage 11

<sup>18</sup> Vgl.: Anlage 11

<sup>19</sup> Vgl.: Anlage 11