

Entwurfsgrundsätze für Stadtautobahnen

FA 2.227

Forschungsstelle: Universität der Bundeswehr München,
Institut für Verkehrswesen und Raumplanung
(Prof. Dr.-Ing. W. Wirth)

Bearbeiter: Stroh, S.

Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und
Wohnungswesen, Bonn

Abschluss: Januar 2005

1. Aufgabenstellung

Gegenstand des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens sind die Erarbeitung und regelwerkfreie Formulierung von Entwurfsgrundsätzen für Stadtautobahnen sowie die Erstellung einer Dokumentation von Stadtautobahnbeispielen, insbesondere Knotenpunkten. Dabei handelt es sich um einen Beitrag zu den neuen Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), die ihrerseits eine der drei Säulen des neuen deutschen Entwurfsregelwerks bilden.

Erarbeitet wurden die Entwurfsgrundsätze für Stadtautobahnen auf der Grundlage des bestehenden derzeit gültigen Entwurfsregelwerks, also der RAL-K-2, AH-RAL-K-2, RAS-K-2-B, des weiteren der RAS-K-1, RWBA, RMS und anderer einschlägiger Richtlinien sowie des RAA-Entwurfs gemäß FA 2.199. Schließlich erfolgte eine ständige Abstimmung mit dem parallel laufenden Forschungsvorhaben (FA 2.228) zur Entwicklung und Formulierung des Gesamtwerks RAA und im weiteren Sinn auch mit den ebenfalls laufenden Redaktionsarbeiten an den neuen Richtlinien für Landstraßen und Stadtstraßen (FA 2.226).

2. Untersuchungsmethodik

Methodisch wurde dabei so vorgegangen, dass alle bestehenden Richtlinien mit einschlägigen, stadtautobahn-spezifischen Regelungen hinsichtlich Aktualität, Änderungsbedarf, Kürzungsmöglichkeiten, unnötiger Redundanzen und Inkonsistenzen innerhalb jedes Regelwerks und der Regelwerke untereinander durchforstet wurden. Unter Maßgabe dieser Ergebnisse wurde dann der RAA-Entwurf in FE 02.199/2000 in analoger Weise einer kritischen Analyse unterzogen und an den Stellen, an denen sich Handlungsbedarf ergab, geändert. Die so entstandene Neufassung der stadtautobahn-spezifischen Teile der RAA wurde mit den parallel laufenden Projekten, vor allem für die Autobahnen, abgestimmt. Bei der Vorgabe von numerischen Werten, z. B. für Grenzparameter von Trassierungselementen, war zweierlei zu beachten: Erstens wurden die ermittelten Werte an der Praxis des deutschen Autobahnbaus verifiziert, wozu die im Rahmen dieses Projektes angelegte Dokumentation Stadtautobahnen diente. Zweitens müssen sich diese Werte aber auch nahtlos in das Gesamtwerk RAA und die dort vorgesehene Entwurfsklassenhierarchie, in der die Stadtautobahnen die unterste Klasse bilden, einfügen: Es musste also beispielsweise immer sichergestellt werden, dass die Stadtautobahnen nicht womöglich großzügigere Grenzparameter aufweisen als die nächsthöhere Entwurfsklasse. Die bruchlose Einbindung der Stadtautobahn-teile in die RAA erforderte auch, dass bei der Berechnung von Grenzparametern für die Entwurfsklasse der Stadtautobahnen keine eigenen Modelle entwickelt wurden, sondern diejenigen eingesetzt wurden, die auch für die anderen Autobahnentwurfsklassen (Fern-, Regionalautobahnen) bei der RAA-Erstellung zugrunde gelegt

sind. Der Forschungsbericht enthält auch Erläuterungen zum Zustandekommen der Parametervorgaben; die Erläuterungen sollen dem Anwender in der Praxis als Hilfestellung beim Verständnis der neuen Richtlinien dienen.

Die Verifizierung der stadtautobahn-spezifischen RAA-Teile und vor allem der numerischen Vorgaben an der Autobahnplanungs- und -baupraxis erfolgte durch wiederholte Diskussion in den Arbeitskreisen AK 2.21.1 und AK 2.21.2, in der aus interessierten Arbeitskreismitgliedern gebildeten Redaktionsgruppe, an Hand der Ergebnisse der in diesem Projekt angelegten Dokumentation Stadtautobahnen und nicht zuletzt aufgrund der Erfahrungsberichte der Länderstraßenverwaltungen zu der Umfrage des BMVBW bezüglich des aktuellen Entwurfsregelwerks. In einer mit dem Betreuer-gremium abgestimmten Ergänzung der ursprünglichen Aufgabenstellung wurde auch das gesamte RAA-Kap. 6 "Knotenpunkte" erarbeitet.

3. Untersuchungsergebnisse

In diesem Forschungsvorhaben wurden für alle wichtigen stadtautobahn-spezifischen Teile der RAA geeignete Textbausteine entwickelt. Mit dem im Rahmen dieses Forschungsprojektes erarbeiteten Textvorschlag für die Ziff. 6 der RAA liegt 28 Jahre nach dem Erscheinen der RAL-K-2 zum ersten Mal wieder eine umfassende, ganzheitliche Darstellung des Gesamt-themas planfreie Knotenpunkte vor.

Die Auswertung der Beispielsammlung in der Dokumentation Stadtautobahnen – Knotenpunkte erbrachte u. a. folgende Erkenntnisse:

- Es wurden einige Knotenpunkte ermittelt mit Systemen, die durch geeignete Modifikation wesentlich wirtschaftlicher und/oder leistungsfähiger hätten gebaut bzw. ausgebaut werden können. Zum Beispiel gibt es Systemvarianten mit weniger oder gar keinen Verflechtungsstrecken bei gleichzeitig geringerer Bauwerkszahl. Bei systematischer Durchdringung dieser Fälle ergäbe sich ein erhebliches Einsparungspotenzial für den Baulastträger der Bundesfernstraßen.
- Die im Zusammenhang diesem Forschungsvorhaben so wichtigen Markierungspläne waren auf einem aktuellen Stand kaum verfügbar. Ein Hinweis, dass im Interesse einer optimal funktionierenden Verkehrsanlage die Planung der befestigten Fahrbahn und der Markierung insbesondere im Knotenpunkt aus einem Guss erfolgen muss, sollte unbedingt in die RAA, Ziff. 2.2 aufgenommen werden.
- Bei der Beschaffung flankierender strecken- bzw. knotenpunktbezogener Daten wie DTV, DTV-SV, beschilderte Geschwindigkeitsbeschränkungen, Unfall-daten usw. zeigte sich, dass in vielen Straßenbauverwaltungen zwar verschiedene sachliche Einzeldatenbanken mit mehr oder weniger gut organisierter räumlicher Zuordnung existieren, entsprechend unkompliziert handhabbare Schnittstellen aber in den meisten Fällen fehlen. Hier sollte das BMVBW auf eine bessere Koordinierung dringen. Die Einzeldatenbanken sollten so konfiguriert werden, dass sie sich als Bausteine einer bundeseinheitlichen Gesamtdatenbank eignen und sich nahtlos in ein allumfassendes Straßeninformationssystem einfügen.

- Da trotz dieser Schwierigkeiten eine zwar nicht ganz vollständige, aber in ihrer Zusammenschau hochinteressante Beispielsammlung von Knotenpunkten – überwiegend an Stadtautobahnen – zustande gekommen ist, sollte erwogen werden, diese in geeigneter Form den planenden Dienststellen zur Verfügung zu stellen. Für komplizierte Knotenpunktplanungen könnten daraus wichtige Anregungen gezogen werden.

Forschungsbedarf zeichnet sich nach den Erkenntnissen der in diesem Projekt erarbeiteten Beiträge zum RAA-Entwurf vor allem auf vier Gebieten ab:

- Unterschiede in der Ausbildung und der Leistungsfähigkeit von Verflechtungsbereichen in Abhängigkeit vom Verkehrsbild. Fall 1: Beide Randströme fehlen. Fall 2: Innerer oder äußerer Randstrom fehlt. Fall 3: Keine Randströme fehlen. Das Strombelastungsbild hat ganz erheblichen Einfluss auf die baulichen Anforderungen und die Leistungsfähigkeit eines Verflechtungsbereichs. Einbezogen werden müsste in eine solche Untersuchung auch die Abhängigkeit der Verflechtungstreckenleistungsfähigkeit von der Verflechtungsgeschwindigkeit, die bislang im HBS wenig Berücksichtigung findet.
- Untersuchung, nach welcher Streckenlänge sich die vor einer Autobahneinfahrt gestörte, "linkslastige" Verkehrsverteilung auf den einzelnen Fahrstreifen wieder in die ungestörte Fahrstreifenverteilung der knotenpunktfreien Strecke zurücksortiert. Als Einflussgröße müsste insbesondere der Abstand bis zur nächsten Ausfahrt herangezogen werden. Die Untersuchung wäre auch vor dem Hintergrund interessant, dass der Effekt des Linksausweichens vor einer Einfahrt im Falle einer kurz darauf folgenden Ausfahrt von einem anderen Effekt überlagert wird, nämlich demjenigen, dass sich die Fahrzeuge, die ausfahren wollen, nach rechts umsordieren. Die resultierende Wirkung aus der Überlage-

rung beider Effekte ist – insbesondere an 3- und 4-streifigen Richtungsfahrbahnen – in der Untersuchung zu ermitteln.

- Einsatzmöglichkeiten sog. betrieblicher Maßnahmen wie Fahrstreifensignalisierung zur Unterstützung des Verflechtungsvorgangs und ggf. zur Kapazitätsvergrößerung eines Verflechtungsbereichs bei gleicher baulicher Ausbildung. Dies gilt vor allem für Kleeblattverflechtungsbereiche, die in hochbelasteten Autobahnknotenpunkten stets die Engpässe darstellen und nur mit erheblichem Aufwand – auch was den Umbau unter Verkehr betrifft – in ihrer Leistung ertüchtigt werden können. Einsparungspotenzial könnte sich auch ergeben, wenn man bei gleicher verkehrlicher Leistungsfähigkeit die Anzahl der Fahrstreifen in einem Verflechtungsbereich oder die Verflechtungslänge reduzieren könnte.
- Klärung der Frage, ob die im RAA-Entwurf enthaltenen Aus- und Einfahrtstypen tatsächlich alle unverändert auch an 3- und 4-streifigen Richtungsfahrbahnen eingesetzt werden können, und Ermittlung der ggf. notwendigen Modifikationen, sofern diese Sachverhalte nicht hinreichend in laufenden Forschungsprojekten (z. B. FA 2.249 und FA 2.251) geklärt werden können.

4. Folgerungen für die Praxis

Die Forschungsarbeit enthält im Ergebnis einen Textvorschlag für das Kap. der RAA "Planfreie Knotenpunkte" sowie einzelne Textbausteine zum Thema Stadtautobahnen für die übrigen Kapitel der RAA. Diese Textvorschläge gehen in den Richtlinienentwurf der RAA für die weitere Abstimmung in den zuständigen Gremien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen ein. □