



Bericht vom ISE-Kolloquium: Neue Richtlinien für den Straßenentwurf

Von Dipl.-Ing. Arno Brüggemann

Am 12. Dezember 2006 fand am ISE Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen der Universität Karlsruhe (TH) ein Kolloquium mit dem Thema „Neue Richtlinien für den Straßenentwurf“ statt. Dieser Bericht gibt einen Überblick über die Zielrichtung der Überarbeitung und fasst die wichtigsten Neuerungen zusammen.

Dipl.-Ing. Arno Brüggemann ist Geschäftsführer der AKG Software Consulting GmbH für den Bereich Kunden.

Hintergrund

Das Ziel der Überarbeitung der Richtlinien für den Straßenbau besteht in der Vereinfachung und Anpassung der Richtlinien an die Entwicklung der letzten Jahrzehnte.

Um dem Ingenieur ein durchgängiges Regelwerk an die Hand zu geben, wurden die Einzelrichtlinien für Linienführung, Knotenpunkte und Querschnitte integriert. Separate Richtlinien wie die RAS-Q für Querschnitte oder die RAS-K-1 für Knotenpunkte entfallen zukünftig.

Eine wichtige Neuerung ist der Verzicht auf die Entwurfsgeschwindigkeit V_e und die Geschwindigkeit V_{85} im Entwurfsprozess. Die Entwurfsparameter werden zukünftig durch die Entwurfsklasse EK bestimmt. Die EK wiederum wird für die verschiedenen Straßenkategorien festgelegt.

Der Stand der Festlegung und Einführung der neuen Richtlinien muss differenziert betrachtet werden: Die **RAA** und **RAL** gehen zurzeit in die Länderanhörung und sind daher erst Anfang 2008 zu erwarten, die **RASt** ist schon weiter.

RAA – Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold, TU Dresden)

Bereits im Titel „Ganzheitliche Richtlinien für den Entwurf von Autobahnen“ zeigt Prof. Dr.-Ing. Lippold die Zielrichtung der Überarbeitung an. Die RAA fasst die Einzelrichtlinien RAS-L, RAS-Q und RAS-K zusammen. Sie gilt für Autobahnen mit den Straßenkategorien AA 0 (kontinental), AA I (großräumig) und AA II (überregional). Die RAA umfasst also auch die Schnellstraßen und Stadtautobahnen. Für jede Straßenkategorie wird eine der Entwurfsklassen EKA 1, EKA 2 oder EKA 3 festgelegt. Die neue Richtlinie gewährleistet „sicheres Fahren mit Richtgeschwindigkeit bei Nässe“, bei höheren Geschwindigkeiten „obliegt dem Fahrzeugführer eine besondere Verantwortung“.

Entwurfsklasse	Straßenkategorie	Geschwindigkeit
EKA 1	AA 0 / I	130 km/h
EKA 2	AA II	120 km/h
EKA 3	AA II	80 km/h

Abb. 1: Entwurfsklasse, Straßenkategorie, Geschwindigkeit (Quelle: Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold, TU Dresden)

Die Gestaltung des Lärmschutzes orientiert sich ebenso an der Richtgeschwindigkeit.

In der Dimensionierung der Querschnitte wurde die Verkehrsführung in Arbeitsstellen speziell unter dem Aspekt der mobilen passiven Schutzsysteme berücksichtigt. Außerdem wurde ein **RQ 43,50** für den achtstreifigen Querschnitt ergänzt.

Für die Knotenpunkte werden Standardsysteme mit Varianten vorgegeben. Es sind neue Varianten des „Kleeblatts“ vorhanden, die Ausfahrtstypen wurden modifiziert. Die „Raute“ wird möglichst nur in bebauten Gebieten und nicht an Fernautobahnen eingesetzt.

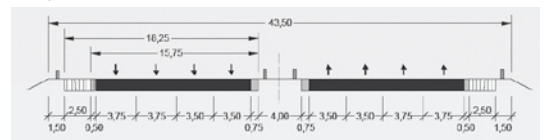


Abb. 2: Achtstreifiger Querschnitt RQ 43,50 (Quelle: Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold, TU Dresden)

RAL – Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RDir Dr.-Ing. Roland Weber, BAST)

Dr.-Ing. Weber deutet mit dem Titel „Neue Richtlinien für selbsterklärende Landstraßen“ das Ziel der RAL an, die die Grundlagen für standardisierte Straßen vorgeben wird. Die Standardisierung umfasst „wenige möglichst einheitliche, von anderen deutlich unterscheidbare Straßentypen“, die „so beschaffen sind, dass der Fahrer intuitiv richtig handelt“. Es sind enge Vorgaben für wenige Straßentypen nötig, wichtig sind dabei eine gute Abstimmung der Elemente von Linienführung, Querschnitt und Knotenpunkt sowie eine stärkere Berücksichtigung von Betriebsaspekten. Dies führt in der Konsequenz zu wenigen prägnanten Straßentypen der Straßenkategorien AL I „Fernverkehr“, AL II „Überregionalverkehr“, AL III „Regionalverkehr“ und AL IV „Nahverkehr“. Diesen vier Straßenkategorien werden im Normalfall die vier Entwurfsklassen EKL 1, EKL 2, EKL 3 und EKL 4 direkt zugeordnet, Abweichungen aufgrund von Verkehrsstärke oder von Umfeldansprüchen können aber berücksichtigt werden, so dass beispielsweise in der AL II auch die EKL 1 angesetzt werden kann. Die notwendigen Querschnittstypen sind den EK eindeutig zugeordnet. Bei RQ 15,5 wurde durch einen 1 m breiten Sicherheitsstreifen speziell die Verdeutlichung des Überholverbots gesteigert, RQ 11,5+ erhält einen 0,5 m breiten Sicherheitsstreifen.

Die vollständigen Informationen zu den Vorträgen sind im Internet veröffentlicht: www.ise.uni-karlsruhe.de

RAA: Richtlinien für die Anlage von Autobahnen

RAL: Richtlinien für die Anlage von Landstraßen

RASt: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen

RQ: Regelquerschnitt

Entwurfsklasse - Querschnittstyp	
Entwurfsklasse	Querschnittstyp
EKL 1	
EKL 2	
EKL 3	
EKL 4	

Abb. 3: Übersicht der Querschnittstypen (Quelle: Dr.-Ing. Roland Weber, BAST)

Die Knotenpunktarten sind gekennzeichnet durch die bauliche Grundform (z. B. planfrei, plangleich, Kreisverkehr) und die Betriebsform (Verkehrszeichen, Signalanlage). Auch sie werden durch eine übersichtliche Tabelle den Entwurfsklassen für die übergeordnete und untergeordnete Straße zugewiesen.

RASt – Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (Dr.-Ing. Reinhold Baier, Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, Aachen)

Auch Dr.-Ing. Baier nennt in seinem Vortragstitel „RASt: Zwei Wege zu einem ganzheitlichen Entwurf innerörtlicher Straßen“ die Zielrichtung der Überarbeitung dieser Richtlinie. Dem ganzheitlichen Entwurf wird, wie schon oben erläutert, mittels eines durchgängigen Regelwerks Rechnung getragen. Die wesentliche und spezielle Neuerung in der RASt bildet die Teilung der Entwurfsmethodik in zwei Wege, um dem Planer nicht nur allgemein eine Vielzahl von Möglichkeiten für den Straßenraumentwurf an die Hand zu geben, sondern um schon auf der Ebene der Richtlinien konkrete Lösungsempfehlungen zu vermitteln.

Die „Empfohlenen Lösungen für typische Entwurfssituationen“ (1. Weg) umfassen Querschnitte, geeignete Knotenpunktarten und beispielhafte Übergänge zwischen Strecke und Knoten. Die Entwurfsaufgabe des Planers kann dabei aus mehreren typischen Entwurfssituationen (z. B. der Folge von „Örtliche Einfahrtsstraße“, „Örtliche Geschäftsstraße“ und „Örtliche Einfahrtsstraße“) oder aus einer typischen Entwurfssituation (z. B. „Dörfliche Hauptstraße“) bestehen.

Der „Individuelle Straßenraumentwurf“ (2. Weg) macht Vorgaben für die folgenden drei Schwerpunkte:

1. In der städtebaulichen Bemessung erfolgt die Abwägung zwischen verkehrlich notwendiger und städtebaulich möglicher Breitenfestlegung für Fahrbahn und Randnutzung.
2. Die Nutzungsansprüche von ÖPNV, fließendem und ruhendem Kfz-Verkehr, Radfahrern, Fußgängern sowie Ver- und Entsorgung müssen individuell berücksichtigt werden. Gegenüber der EAHV 93 wird in der RASt beispielsweise ein vergrößerter Bewegungsspielraum für den Begegnungsverkehr zwischen Lkw und Pkw berücksichtigt.
3. In den Entwurfs-elementen werden alle Details zu den Streckenabschnitten (Fahrbahnen, Borde und Rinnen, Anlagen für Fußgänger und Radfahrer, Park- und Ladeflächen usw.)

festgelegt, die Geschwindigkeitsdämpfung wird geregelt und Lösungen für Knotenpunkte und Kreisverkehre werden gegeben.

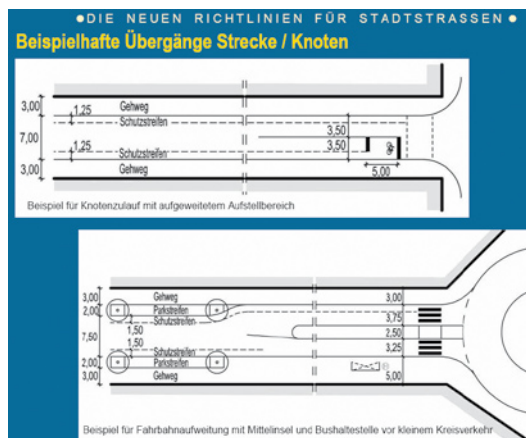


Abb. 4: Beispielhafte Übergänge Strecke/Knoten (Quelle: Dr.-Ing. Reinhold Baier, Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, Aachen)

Das neue Merkblatt Kreisverkehre (Dr.-Ing. Wolfgang Haller, Ingenieurgemeinschaft Schnüll Haller und Partner, Hannover)

Dr.-Ing. Haller stellt in seinem Vortrag „Das neue Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren“ einerseits den Stand der Überarbeitung dieser Richtlinie vor und gibt andererseits einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen.

Das bisherige Merkblatt aus dem Jahr 1998 hat sich bewährt, es wurden inzwischen mehrere Tausend Kreisverkehre gebaut. Die Verkehrssicherheit, die Kapazität, die Verkehrsqualität, aber auch die Akzeptanz und die Wirtschaftlichkeit sind hoch. Trotzdem besteht Anlass zur Überarbeitung, um z. B. Minikreisverkehre und andere neue Erkenntnisse zu ÖPNV und Rad- bzw. Fußgängerverkehrsführung zu berücksichtigen.

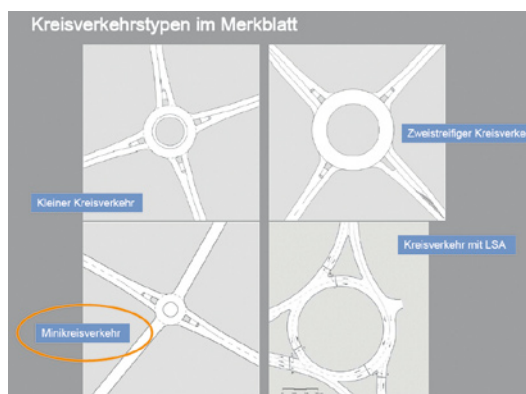


Abb. 5: Kreisverkehrstypen im Merkblatt (Quelle: Dr.-Ing. Wolfgang Haller/Ingenieurgemeinschaft Schnüll Haller und Partner, Hannover)

Die Minikreisverkehre wurden neu in das Merkblatt aufgenommen. Sie sind „städtebaulich besser integrierbar“ als kleine Kreisverkehre, die „Befahrbarkeit bereitet keine Probleme“ und sie sind innerorts bei vergleichsweise hoher Kapazität sehr sicher. Das Merkblatt gibt Empfehlungen zum Problem der Erkennbarkeit und besonders zur Markierung von Fußgängerüberwegen.

Beim kleinen Kreisverkehr wurde die Führung der Fußgänger und Radfahrer verbessert. „Markierte

Radfahrstreifen im Kreisverkehr wurden gestrichen“. Als Innerorts-Standardlösung werden Fußgängerüberwege (Zebrastreifen) und bevorrechtigte Radwege empfohlen, „bis zu 15.000 Kfz/24h können Radfahrer auf der Fahrbahn geführt werden“. Die Vorgaben für die Entwurfs-elemente wurden beim kleinen Kreisverkehr komplett überarbeitet.

Beim zweistreifig befahrbaren Kreisverkehr liegt „die Auslastung des linken Fahrstreifens in der Regel bei nur 25%“. Er kommt lediglich zur Anwendung, wenn Fußgänger und Radfahrer keine Rolle spielen, also fast nur außerorts. Zur Steigerung der Kapazität von Kreisverkehren bieten sich daher in solchen Fällen eher ein oder mehrere Bypässe an. Sie sind baulich getrennt, Fußgänger und Radfahrer sollten nicht bevorrechtigt sein und ein kurzer Einfädungsstreifen in der Ausfahrt sollte möglich sein.

Es zeichnet sich ab, dass zukünftig der Einsatz von Minikreisverkehren deutlich steigen wird, auch zweistreifige Kreisverkehre könnten stärker eingesetzt werden. Die Entwicklung in anderen europäischen Ländern zeigt weiterhin, dass in der Zukunft auch mehrstreifige Kreisverkehre mit sehr hoher Kapazität denkbar sind, bei denen die Verkehrssicherheit durch eine Vorsortierung des Verkehrs und eine bauliche Trennung der Fahrstreifen nicht leidet.



Abb. 6: Beispiele von Minikreisverkehren (Quelle: Dr.-Ing. Wolfgang Haller/Ingenieurgesellschaft Schnüll Haller und Partner, Hannover)

Quantitative Prüfung sicherheitsrelevanter Defizite der räumlichen Linienführung in den RAL (Dr.-Ing. Matthias Zimmermann, ISE)

Dr.-Ing. Zimmermann beleuchtet den wichtigen Aspekt der Prüfung der räumlichen Linienführung auf der Basis aktueller Forschungsergebnisse und die Schlussfolgerungen für die planerische Berücksichtigung dieser Prüfmechanismen in der RAL. Der Fahrraum sollte „erkennbar, begreifbar, übersichtlich und eindeutig“ sein, „Umfeld, Straßenausstattung und Bepflanzung“ sind zu berücksichtigen, das Ziel sollte sein, dass die „Wendepunkte (WP) in Lage und Höhe etwa an gleicher Stelle“ liegen. Nach Möglichkeit sollten Standardraumelemente verwendet werden, bei denen Beginn und Ende von Kurven im Lageplan mit Beginn und Ende von Kuppen und Wannen im Höhenplan zusammenfallen.

Dazu wird eine aus drei Säulen bestehende Überprüfung vorgeschlagen:

1. Die Überprüfung der „Berücksichtigung von Standardraumelementen“.
2. Die „Quantitative Überprüfung sicherheitsrelevanter Defizite“ prüft auf einen verdeckten Kurvenbeginn und kritische Sichtschatten-

bereiche. Neben den Eigenschaftsbändern für die Krümmung und dem Höhenverlauf der Gradienten wird ein „Sichtschattenband“ vorgeschlagen, um eine visuelle Überprüfung zu unterstützen (siehe Abbildung 7).

3. Die „Qualitative Überprüfung von gestalterischen Defiziten“ zielt auf Defizite wie „Verzerrung der Längsneigung“, „Knicke im Lage-/Höhenplan“, „Aufwölbung/Abplattung“ und einen „Widerspruch Straße/Umfeld“. Liegt ein Verdacht vor, so werden diese Bereiche durch berechnete Perspektivbilder näher untersucht.

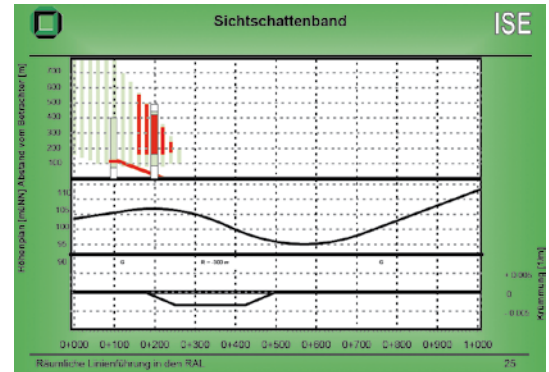


Abb. 7: Sichtschattenband (Quelle: Dr. Matthias Zimmermann, ISE Universität Karlsruhe (TH))

Abschließend wurden zwei Beispiele aus dem Forschungsvorhaben „Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten der Visualisierung in der Straßenplanung“ (Kühn, Lippold, Zimmermann et al.) vorgestellt. Dabei wurden die im Sichtschattenband kritisch dargestellten Bereiche für das Problem des „Tauchens“ durch die Visualisierung in Form von Standbildern verdeutlicht.

Auswirkungen für die Softwarelösungen im Straßenwesen

Durch die Überarbeitung der Richtlinien entsteht Handlungsbedarf bei allen Anbietern von Softwarelösungen für den klassifizierten Straßenbau. AKG wird die neuen Vorgaben im Rahmen der Programmpflege in VESTRA einarbeiten. Dies betrifft zum einen die Prüfungen im Bereich der Trassierung, zum anderen aber auch die hinterlegten Kataloge im Bereich Deckenbuch und Querschnitt. VESTRA wird als modernes, intelligentes Programmsystem auch weiterhin den Anwender optimal bei der richtlinienkonformen Arbeit unterstützen.

Dank

Unser Dank gilt dem ISE der TH Karlsruhe, stellvertretend Herrn Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Ralf Roos und Herrn Dr.-Ing. Matthias Zimmermann, für die Einladung zu dieser sehr informativen Veranstaltung. Des Weiteren danken wir den Referenten für die Freigabe des Bildmaterials.