

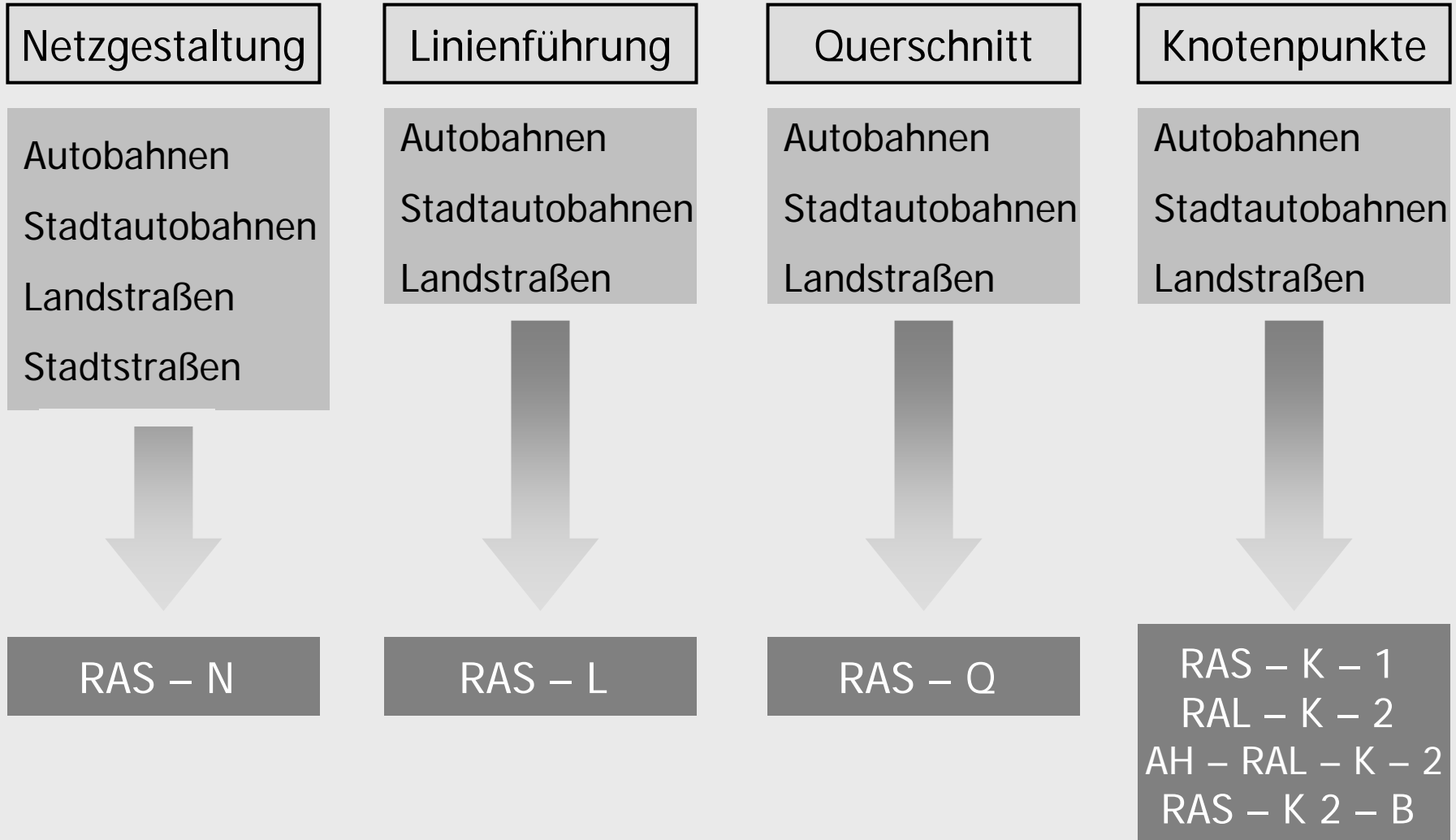
# RAA: Ganzheitliche Richtlinien für den Entwurf von Autobahnen

(Entwurf – Stand 11/2006)

Kolloquium „Neue Richtlinien für den  
Straßenentwurf“ am 12.12.2006 in Karlsruhe

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold

# Regelwerk - Sektorale Gliederung



# Änderungsbedarf und Anforderungen

- Zusammenfassen der Einzelrichtlinien (Q, L, K)
- Richtlinien nur für Autobahnen / Stadtautobahnen
- Darstellung Planungs- und Entwurfsablauf
- Vorplanung und Entwurfsplanung
- Neubau / Um- und Ausbau
- Neue Modelle und Forschungsergebnisse
- Entwurfselemente mit Parameterangaben
- Abwägungs- und Handlungsspielraum

# Neugliederung Richtlinien

Richtlinien für die **Anlage** von **Autobahnen**

Richtlinien für die **Anlage** von **Landstraßen**

Richtlinien für die **Anlage** von **Stadtstraßen**

EFA

ERA

EAÖ

ESG

EAR

RiLSA

(nach Baier 2006)

# Inhalte / Gliederung RAA

- Einführung
- Nutzungsansprüche und Zielfelder
- Planungs- und Entwurfsablauf
- Querschnitte
- Linienführung
- Knotenpunkte
- Ausstattung
- Betriebliche Besonderheiten
- Anhänge

# Geltungsbereich

- Autobahnen
- Stadtautobahnen
- Autobahnähnliche Straßen
- Alle anbaufreien, zweibahnig, mehrstreifige und durchgehend planfrei geführten Straßen, die nur für den schnellen Kraftfahrzeugverkehr bestimmt sind.
- Z 330 StVO (Autobahn) – Bundesautobahn
- Z 331 StVO (Kraftfahrstraße)
- blaue, gelbe, weiße Wegweisung
- Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen

# Straßenkategorien RIN + Geltungsbereich RAA

		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrs- straßen	angebaute Hauptverkehrs- straßen	Erschließungs- straßen
		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	<b>AS 0</b>		-	-	-
großräumig	I	<b>AS I</b>	LS I		-	-
überregional	II	<b>AS II</b>	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	VS IV	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

# Geschwindigkeiten

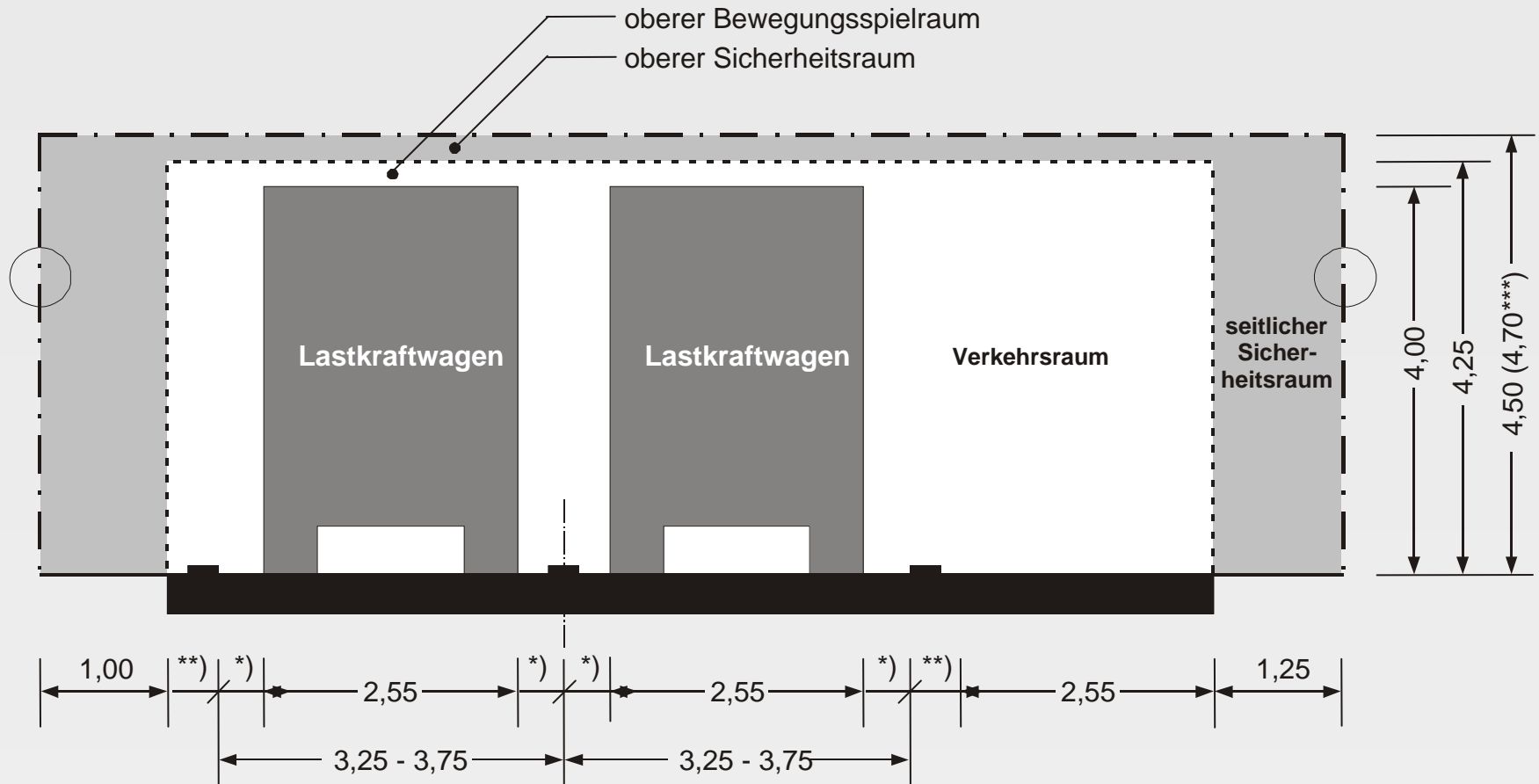
- Keine Entwurfsgeschwindigkeit
- Keine Geschwindigkeit V85
- Sicheres Fahren mit Richtgeschwindigkeit bei Nässe
- Höhere Geschwindigkeiten - Fahrzeugführer obliegt nach gefestigter Rechtssprechung besondere Verantwortung
- Dimensionierung Lärmschutz mit Richtgeschwindigkeit
- Geschwindigkeiten in Knotenpunkten



# Straßenkategorie und Entwurfsklasse

Straßen- kategorie	AA 0	AA I	AA II		
Lage zu bebauten Gebieten	außerhalb oder innerhalb		außerhalb		Inner- halb
Straßen- widmung	BAB	nicht BAB	BAB	nicht BAB	alle
Bezeich- nung	Fernautobahn	Autobahn- ähnliche Straße	Über- regional- auto- bahn	Auto- bahn- ähnliche Straße	Stadt- auto- bahn
Entwurfs- klasse	EKA 1	EKA 2	EKA 1	EKA 2	<b>EKA 3</b>

# Grundmaße Verkehrsraum / Lichter Raum



- \*) seitlicher Bewegungsspielraum
- \*\*\*) Randstreifen
- \*) Mit Zuschlag für Hocheinbau
- · — Umgrenzung des lichten Raumes
- Umgrenzung des Verkehrsraumes

# Verkehrsführung in Arbeitsstellen



3+0 Verkehrsführung in Arbeitsstellen  
Richtungstrennung mit „Bischofsmützen“  
(BAB A 11, 2005)



4+0 Verkehrsführung in Arbeitsstellen  
Richtungstrennung mit mobilem Stahlschutz-  
system (BAB A 17, 2005)

# Mobile Passive Schutzsysteme



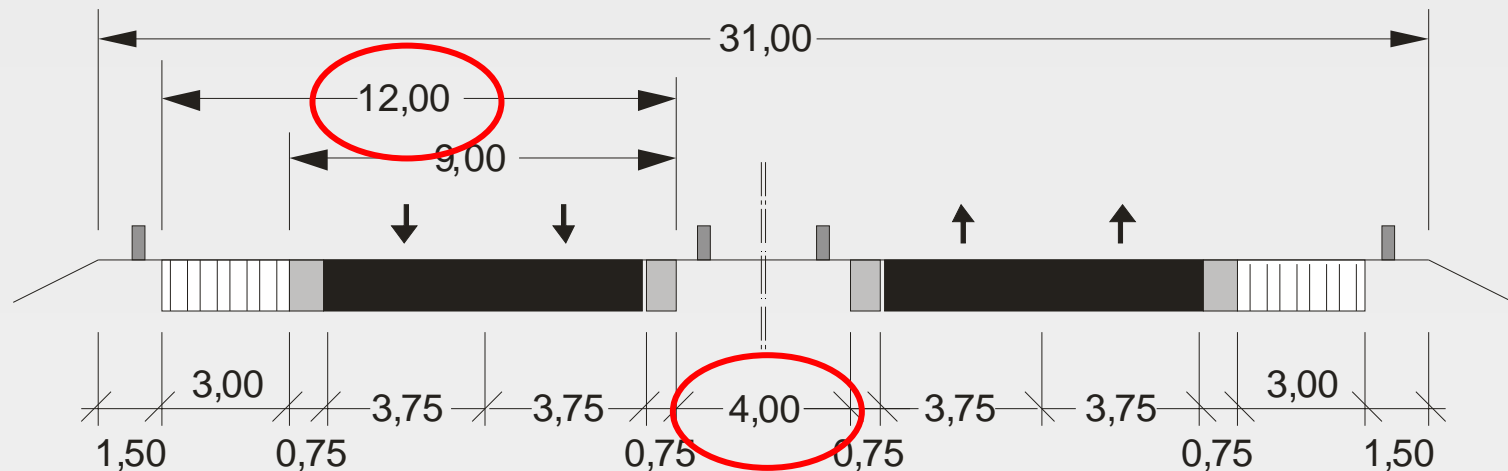


Anordnung von Schutzplanken bei Stützen  
von Schilderbrücken im Mittelstreifen  
(BAB A 17, 2005)

Anordnung von Schutzplanken bei Brücken-  
pfeilern von Überführungsbauwerken im  
Mittelstreifen (BAB A 17, 2004)

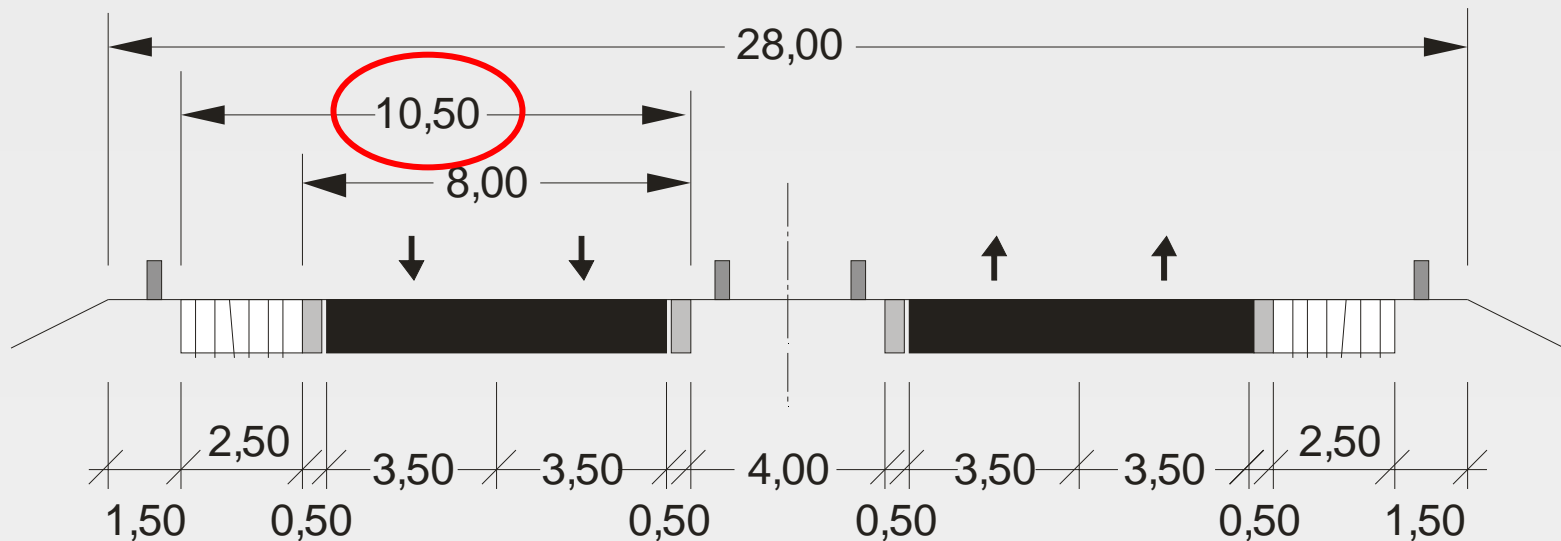
## Querschnitte (z.B. RQ 31,00)

- Fahrstreifen 3,25 m / 3,50 m / 3,75 m
- Zusatzfahrstreifen 3,75 m
- Seitenstreifen 2,00 m / 2,50 m
- Mittelstreifen 2,50 / 4,00 m
- Bankette (standfest) 1,50 m

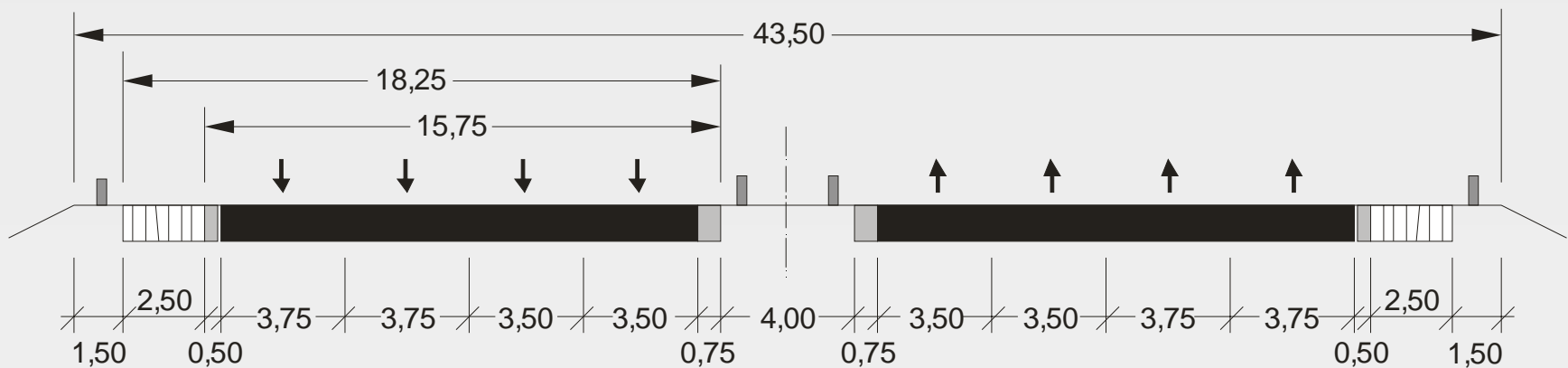


## Vierstreifiger Querschnitt RQ 28

- Keine 4+0-Behelfsverkehrsführung möglich
- Beschränkung auf autobahnähnliche Straßen
- Empfehlung: DTV < 30.000 Kfz/24h



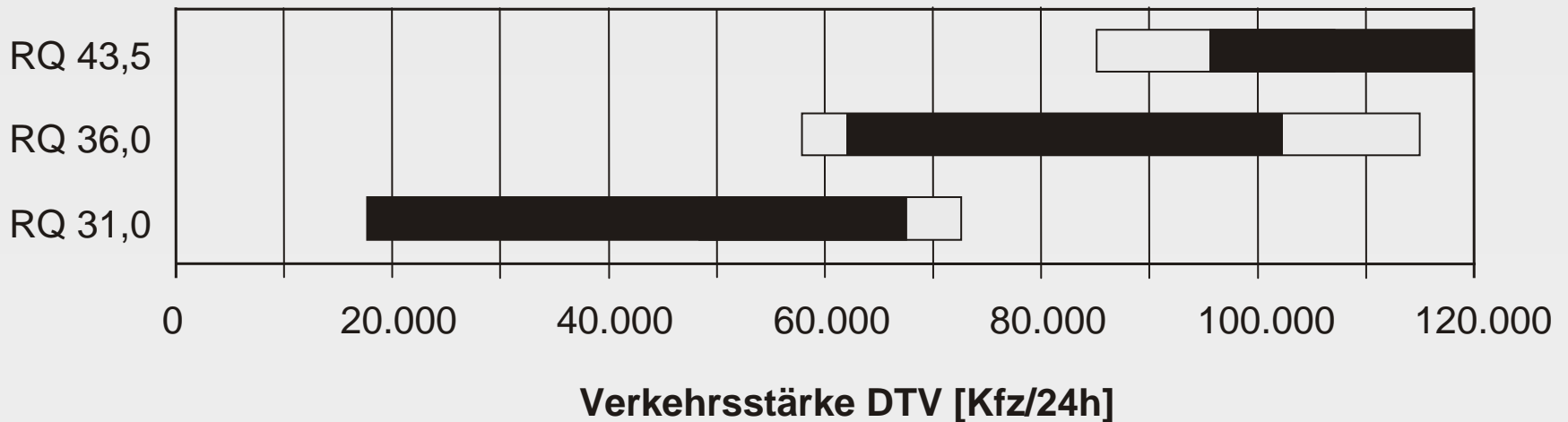
# Achtstreifiger Querschnitt RQ 43,50





# EKA 1 - Einsatzbereiche Regelquerschnitte

## Regelquerschnitt



# SCRIM

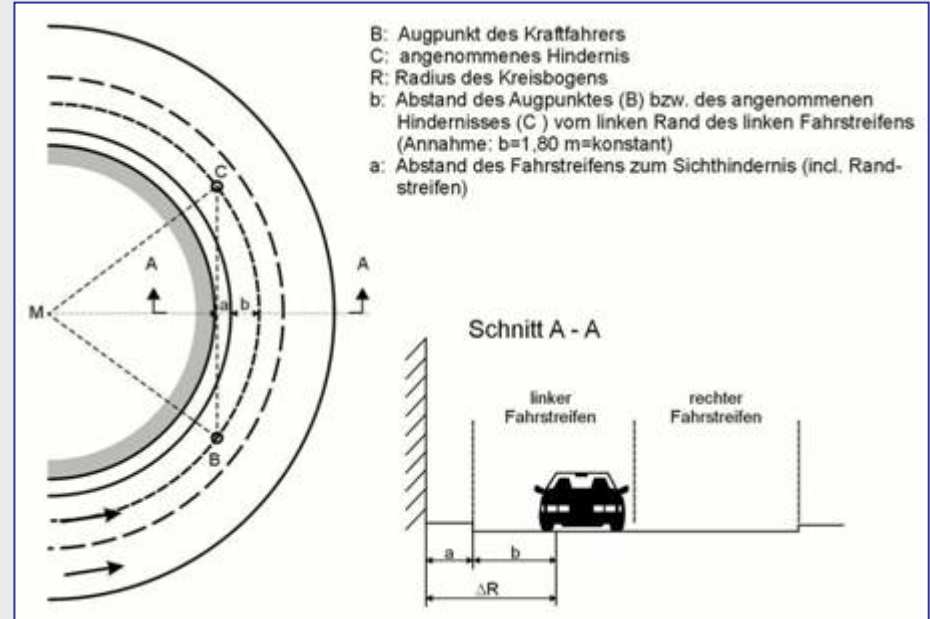


	40 km/h	60 km/h	80 km/h
Zielwert	0,66	0,60	0,58
Warnwert	0,52	0,48	0,40
Schwellenwert	0,48	0,40	0,32

# Entwurfsklassen und Geschwindigkeit

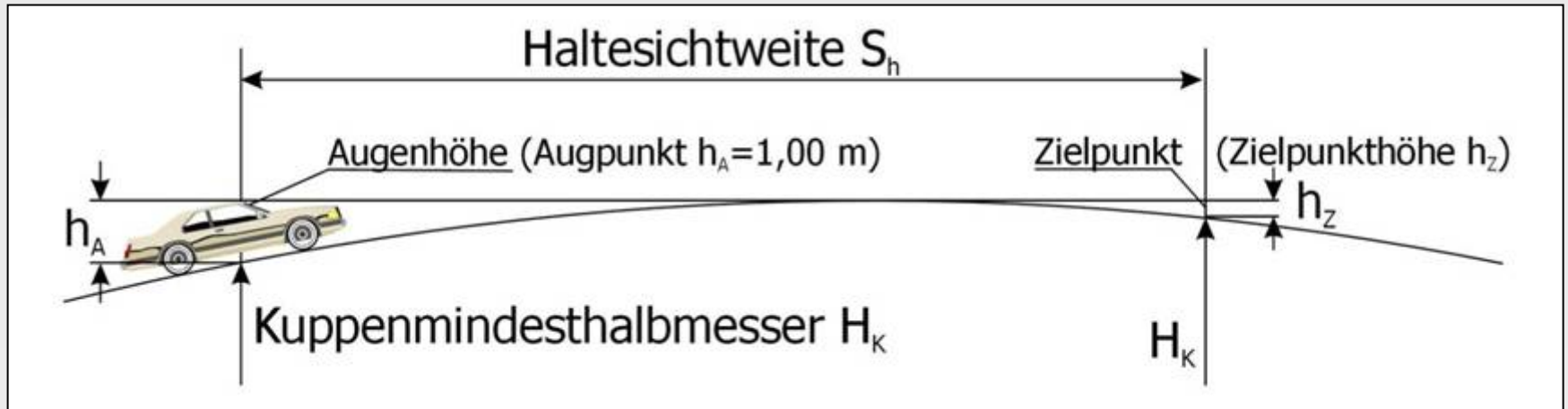
Entwurfsklasse	Straßenkategorie	Geschwindigkeit
EKA 1	AA 0 / I	130 km/h
	AA II	120 km/h
EKA 2	AA II	100 km/h
EKA 3	AA II	80 km/h

# Sicht in Linkskurven / Bepflanzung



- Zielpunkthöhe  $h = 1,0\text{ m}$  (Stauende)
- Landschaftsbild (BNatSchG) – unvermeidbar
- Nachteile für Betrieb und Verkehrssicherheit
- Restriktive Vorgaben (niedrig, langsam, Sichtstrahl)

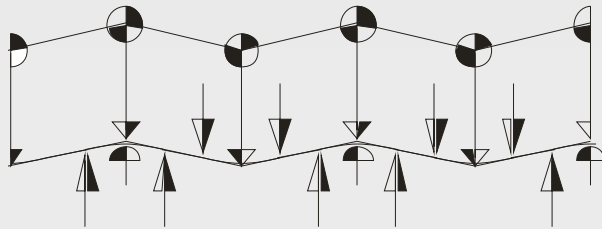
# Bemessungsgrundlagen Kuppenhalbmesser



- Augpunktshöhe  $h = 1,0 \text{ m}$
- Zielpunkthöhe  $h = 1,0 \text{ m}$  – für Sichtweitennachweis (Stauende)
- Zielpunkthöhe  $h = 0,5 \text{ m}$  – eingerechnet (Sicherheit)

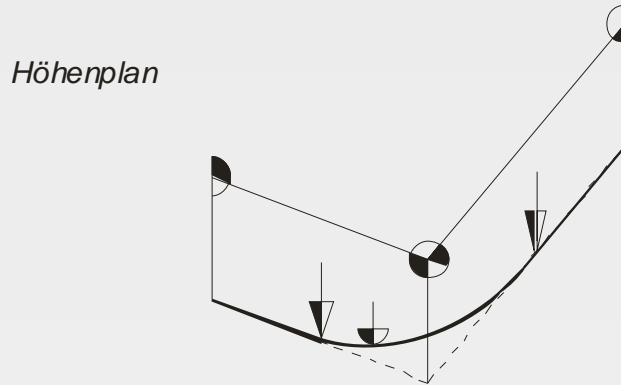
# Defizite „Flattern“ und „Knickwirkung“

Höhenplan



Lageplan

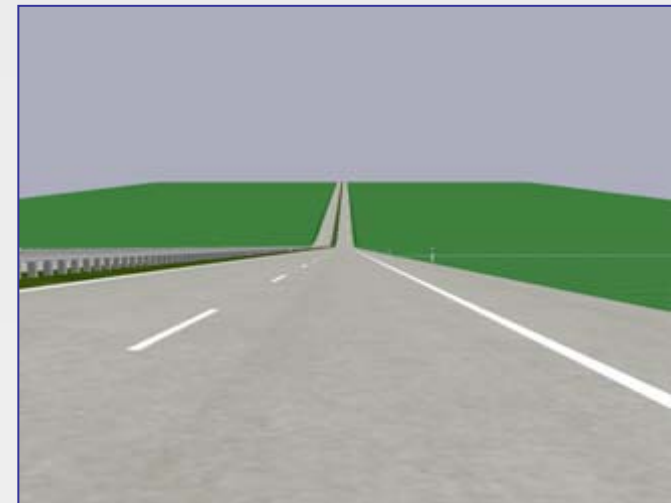
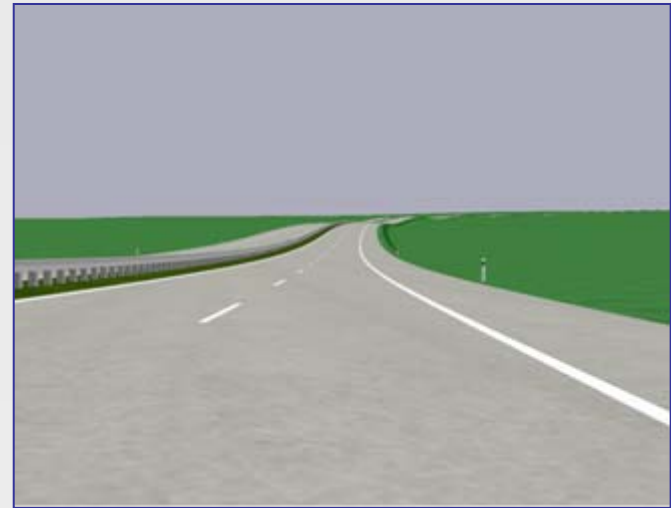
$R = \infty$



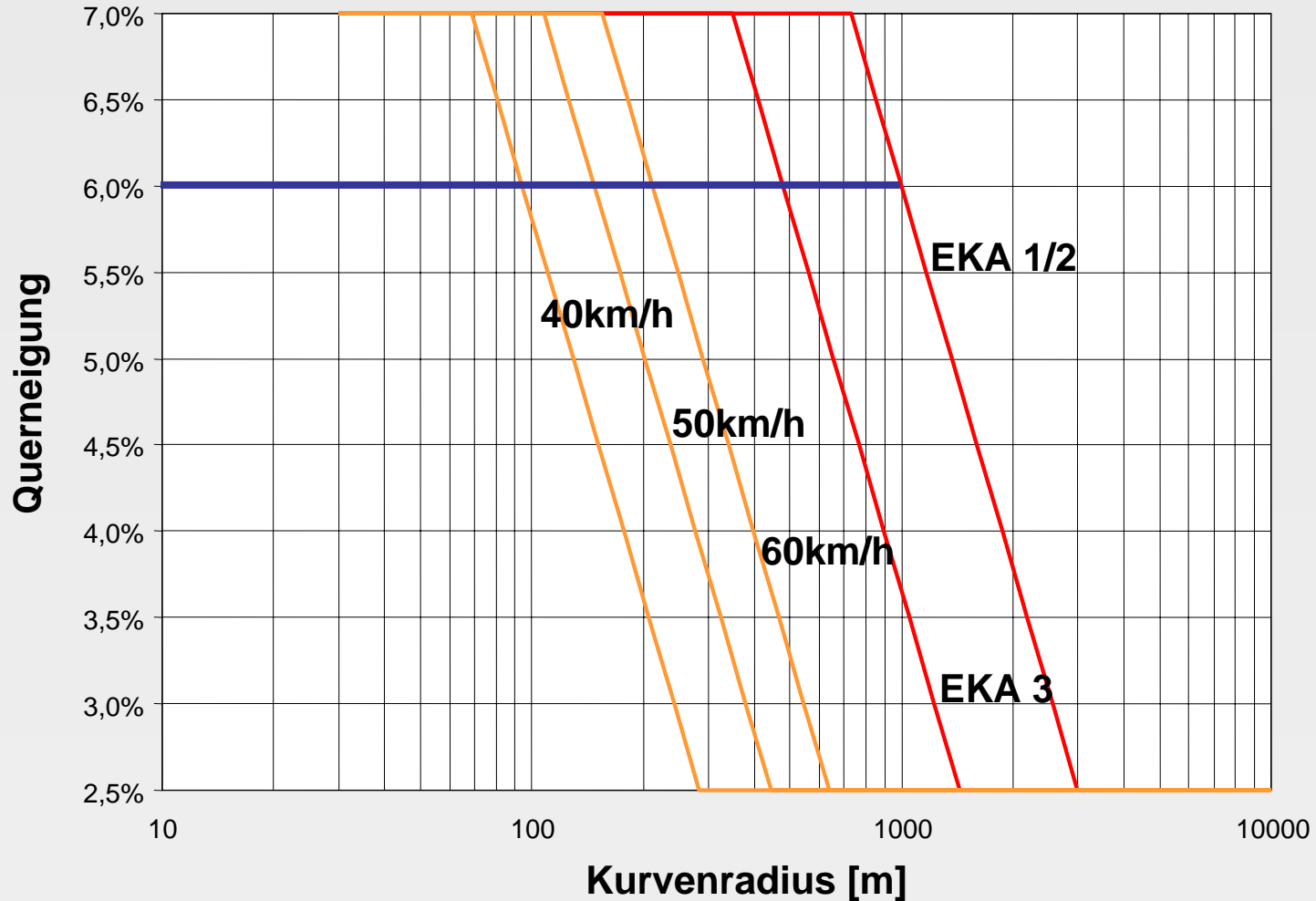
Höhenplan

Lageplan

$R = \infty$



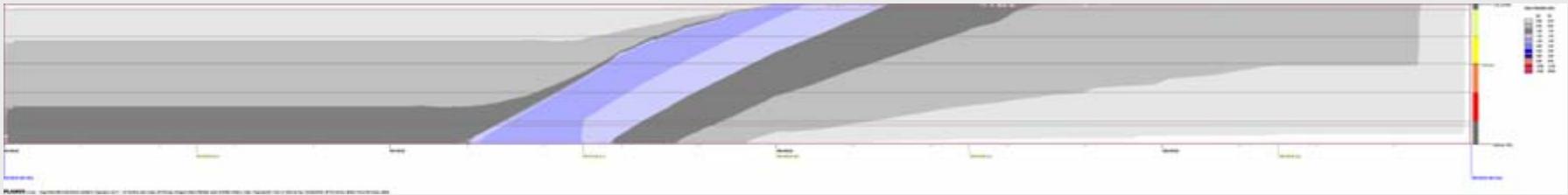
# Querneigungen



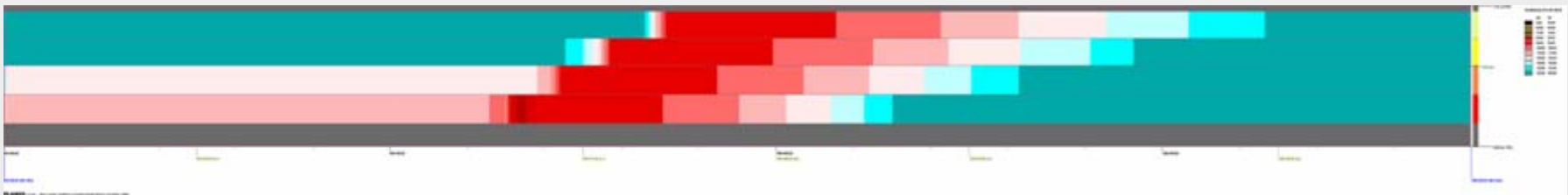
# Kritische Wasserfilmdicke

Gerade mit  $q = 2,5 \%$  in eine  
 Verbundkurve mit  $A = 300 \text{ m}$  &  $R = 1000$  mit  $q = 6 \%$

Wasserfilmdickenverteilung für einen Blockregen mit  $r_{15,1} = 100 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$



fahrstreifenbezogene Aquaplaninggeschwindigkeiten für Reifenprofiltiefe 1,6 mm



max. Wasserfilmtiefe

$t = 2,0 \text{ mm}$  (im Verwindungsbereich)

$t = 1,3 \text{ mm}$  (bei  $q = 2,5 \%$ )

Aquaplaninggeschwindigkeit

$\min V_{\text{aqua}} = 80 \text{ km/h}$

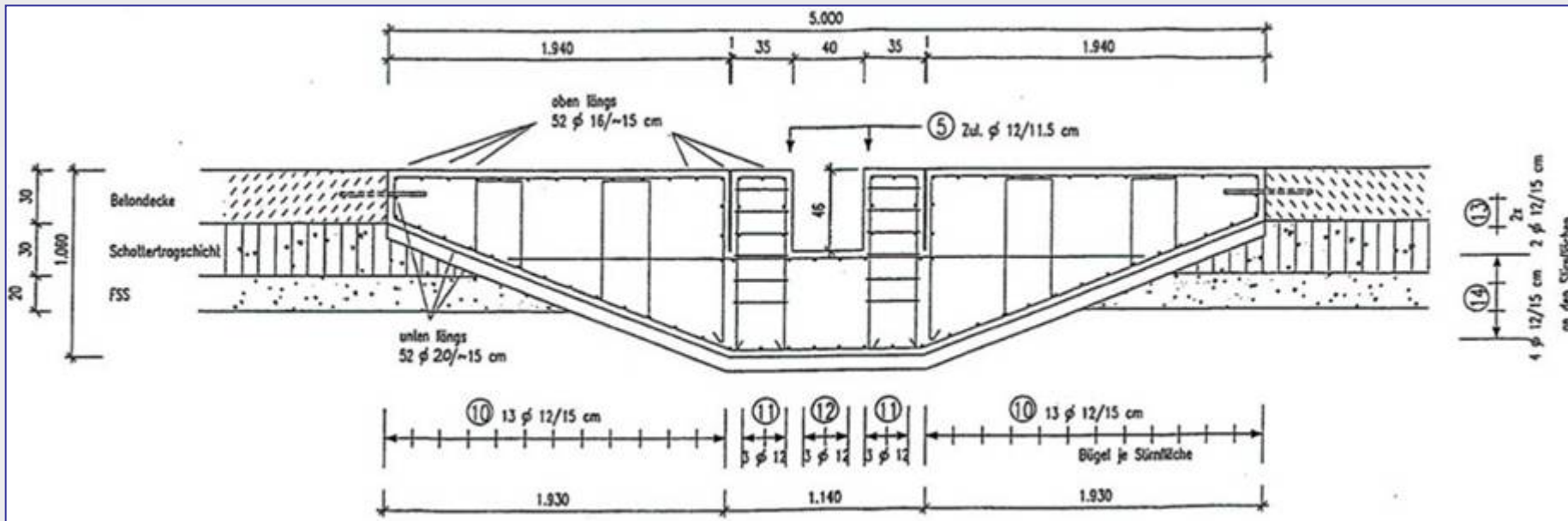
$\min V_{\text{aqua}} = 110 \text{ km/h}$



# Maßnahmen bei kritischen Wasserfilmdicken

- Erhöhung der Längsneigung,
- Einbau offenporiger Deckschichten,
- konstruktive Maßnahmen zur Entwässerung vorsehen (z.B. Querkastenrinnen),
- Verwindungsbereich durch die Anordnung einer negativen Querneigung bei sehr großen Radien vermeiden,
- Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeit bei Nässe
- Schrägverwindung

# Aufbau Querkastenrinne

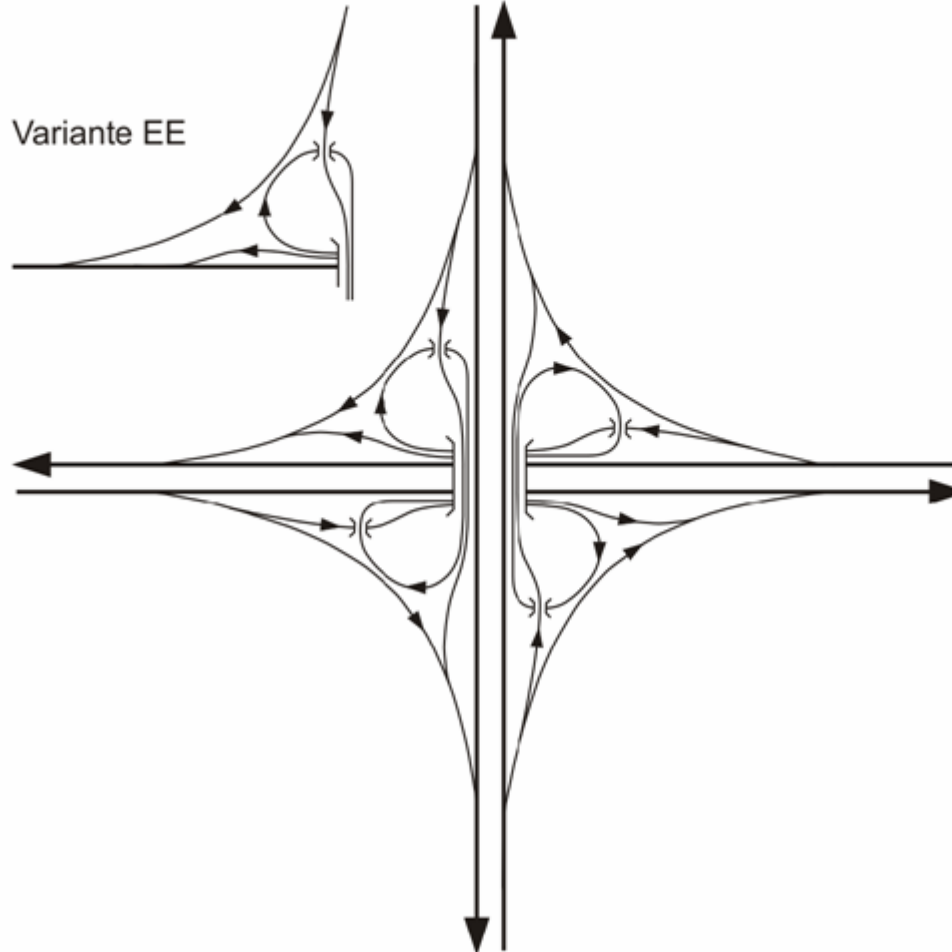


# Querkastenrinnen BAB A 10



# Knotenpunkte

- Standardsysteme für Autobahnknotenpunkte und Anschlussstellen mit Varianten,
- Belastungsorientierte Auswahl von Systemen,
- Knotenpunktabstände und effektiver Knotenpunktabstand „e“
- Neue Varianten des „Kleeblattes“,
- Rampenquerschnitt Q 1 mit 4,50 m FS (6,50 m bef. Br.)
- Ausfahrttypen modifiziert,
- Gabelung, linksliegende Trompete entfällt, Raute restriktiv



Variante EE

Vorteile: - Entfall aller Verflechtungsstrecken  
 - Umbaumöglichkeit unter Verkehr

Nachteile: - ungünstige Schleifenrampenführung (geringe Sichtweiten, verlorene Steigungen, Fahrbahnmehrlängen)  
 - großer Flächenbedarf  
 - große Überbaufläche des zentralen Kreuzungsbauwerk

*Variante EE: Einfahrt Typ EE*

Ziel: - besserer Verkehrsfluss bei stark belasteten Verbindungsrampen

# Autobahnkreuz mit verschränkten Rampen



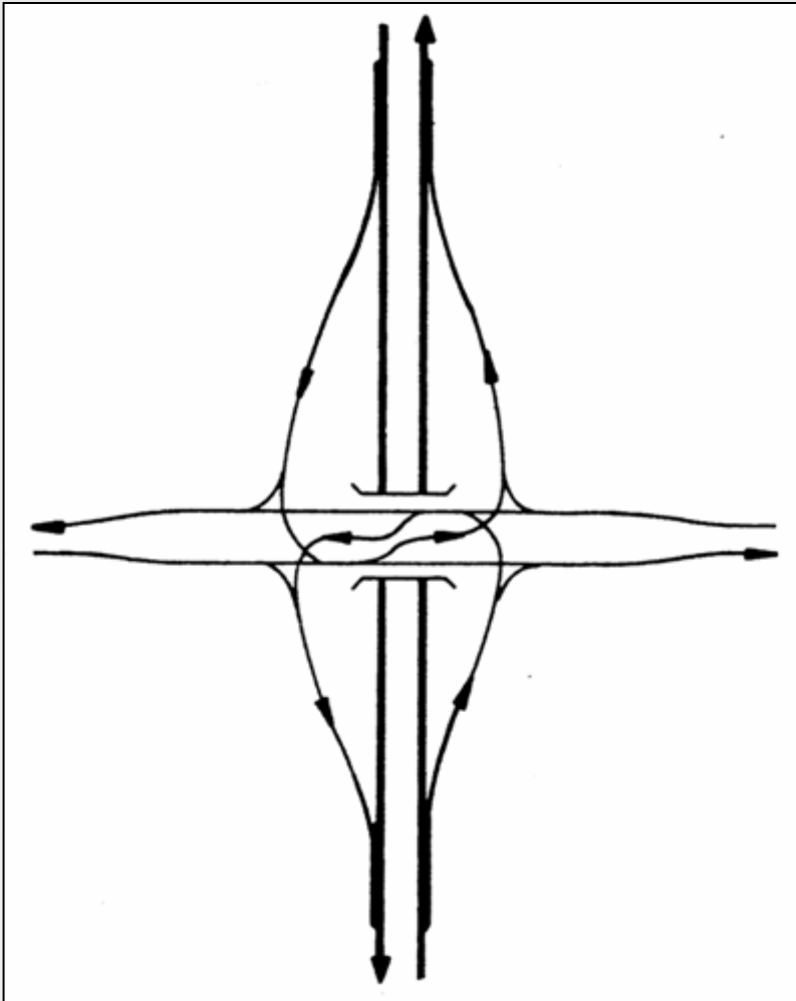
Frankfurter Kreuz A 3 / A 5

Foto: LSV Hessen

Lage der starken Eckströme	geeignete Systeme	
	 (Bild 6.1-6.2)	
	 (Bild 6.3)	 (Bild 6.4)
	 abgewinkelte Windentülle	
	 abgewinkelte Windentülle	 (Bild 6.4, Variante 2)
	 (Bild 6.5 - abgewinkeltes System)	mit AN Kolo-Öst
	 (Bild 6.5)	 (Bild 6.6)

Entwurfsklasse der durchgehenden Autobahn	EKA 1	EKA 1	EKA 3	
Entwurfsklasse der stumpf angeschlossenen Autobahn („dritter Ast“)	EKA 1	EKA 3	EKA 3	
linksliegende Trompete		+	+	+
rechtsliegende Trompete		-	•	•
Birne		•	•	+
Dreieck mit einem Bauwerk		+	+	+
Dreieck mit drei Bauwerken		+	+	+
Dreieck ohne einheitliche Definition der durchgehenden Fahrbahnen		-	-	+

## Raute in bebauten Gebieten



**Möglichst nur in bebauten  
Gebieten,  
Vermeiden an Fernautobahnen**



## 7 - Ausstattung (Inhalt)

- Markierung und Beschilderung
- Leiteinrichtungen
- Fahrzeug-Rückhaltesysteme
- Immissionsschutzeinrichtungen
- Blendschutzeinrichtungen
- Bepflanzung
- Wildschutzzäune
- Fernmeldeeinrichtungen
- Verkehrsbeeinflussungsanlagen

## 8 - Betriebliche Besonderheiten (Inhalt)

- Querschnittswechsel  
(Zusatzfahrstreifen, Fahrstreifenreduktionen)
- Mittelstreifenüberfahrten
- Umnutzung von Seitenstreifen
- Betriebsumfahrten
- Besonderheiten bei Brückenbauwerken
- Baudurchführung

# Ingenieurbauwerke

- Beibehaltung Regelquerschnitt freie Strecke,
- Besonderheiten Wirtschaftswege,
- Lichtraumprofil am kritischen Punkt,
- Kreuzungswinkel 80 ... 120 gon,
- Lageplan Gerade, Kreisbogen (max  $q = 5,0 \%$ ),
- Höhenplan ohne HP / TP, min  $s = 0,5 \%$ ,
- keine Querneigungswechsel

# RAA: Ganzheitliche Richtlinien für den Entwurf von Autobahnen

(Entwurf – Stand 11/2006)

Kolloquium „Neue Richtlinien für den  
Straßenentwurf“ am 12.12.2006 in Karlsruhe

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold