

# **PRESSESEMINAR DES DEUTSCHEN VERKEHRSSICHERHEITSRATES „KEIN PLATZ FÜR KREUZE“**

**Kreisverkehre als sichere Alternative ?  
Verkehrssichere Knotenpunkte an Landstraßen**

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark  
Fachgebiet Straßenwesen und Vermessung



# Landstraße in Frankreich



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Bundesstraße in Hessen



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Technisches Regelwerk der FGSV

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN  
ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF

## Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL

Ausgabe 200X

ersetzen:

### Richtlinien für die Anlage von Straßen

- **Teil: Querschnitte (RAS-Q 96),  
1996**
- **Teil: Linienführung (RAS-L)  
1995**
- **Teil: Knotenpunkte  
Abschnitt 1: Plangleiche  
Knotenpunkte (RAS-K-1)  
1988**

# Straßenkategorien der RIN und Geltungsbereich der RAL, Entwurf RAL 03/2007

Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
Verbindungs-funktionsstufe		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	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

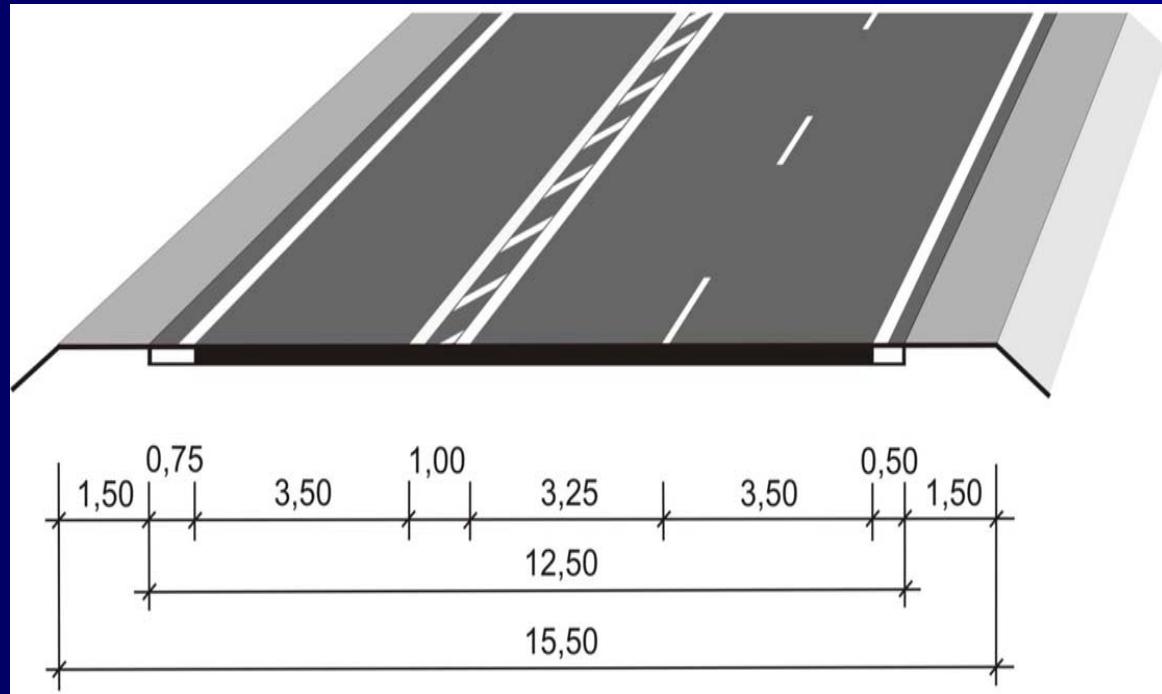
AS I	unproblematisch, Bezeichnung der Kategorie
	problematisch
-	nicht vertretbar oder nicht vorkommend

# Entwurfsklassen für Landstraßen, Entwurf RAL 03/2007

Verbindungsfunktionsstufe	Straßenkategorie	Entwurfsklasse
großräumig I	LS I	EKL 1
überregional II	LS II	EKL 2
regional III	LS III	EKL 3
nahräumig IV	LS IV	EKL 4

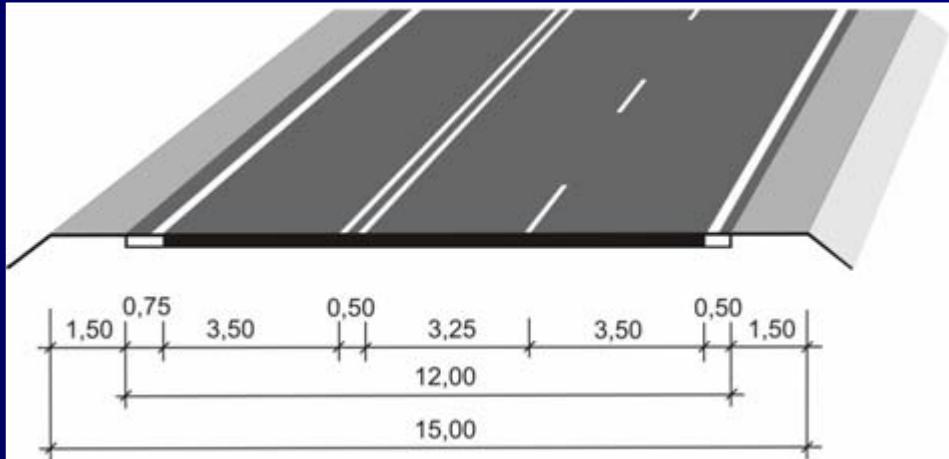
# Regelquerschnitte für Landstraßen der EKL 1 nach Entwurf RAL 03/2007

## Regelquerschnitt RQ 15,5

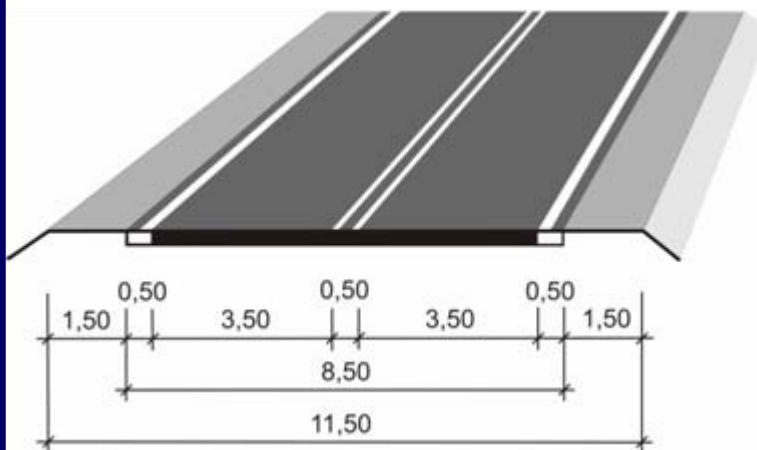


# Regelquerschnitte für Landstraßen der EKL 2 nach Entwurf RAL 03/2007

## Regelquerschnitt RQ 11,5+



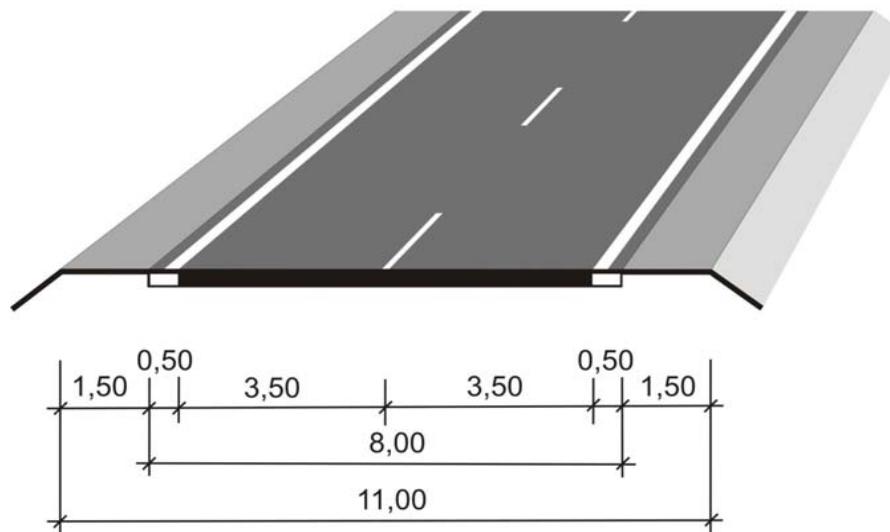
**mit Überholfahrstreifen**



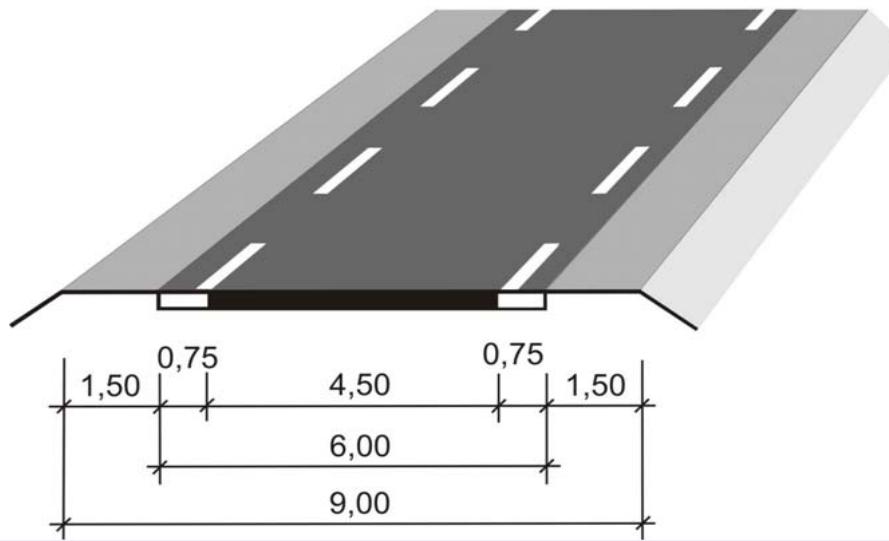
**ohne  
Überholfahrstreifen  
mit Überholverbot**

# Regelquerschnitte für Landstraßen der EKL 3 und 4 nach Entwurf RAL 03/2007

**RQ 11  
EKL 3**

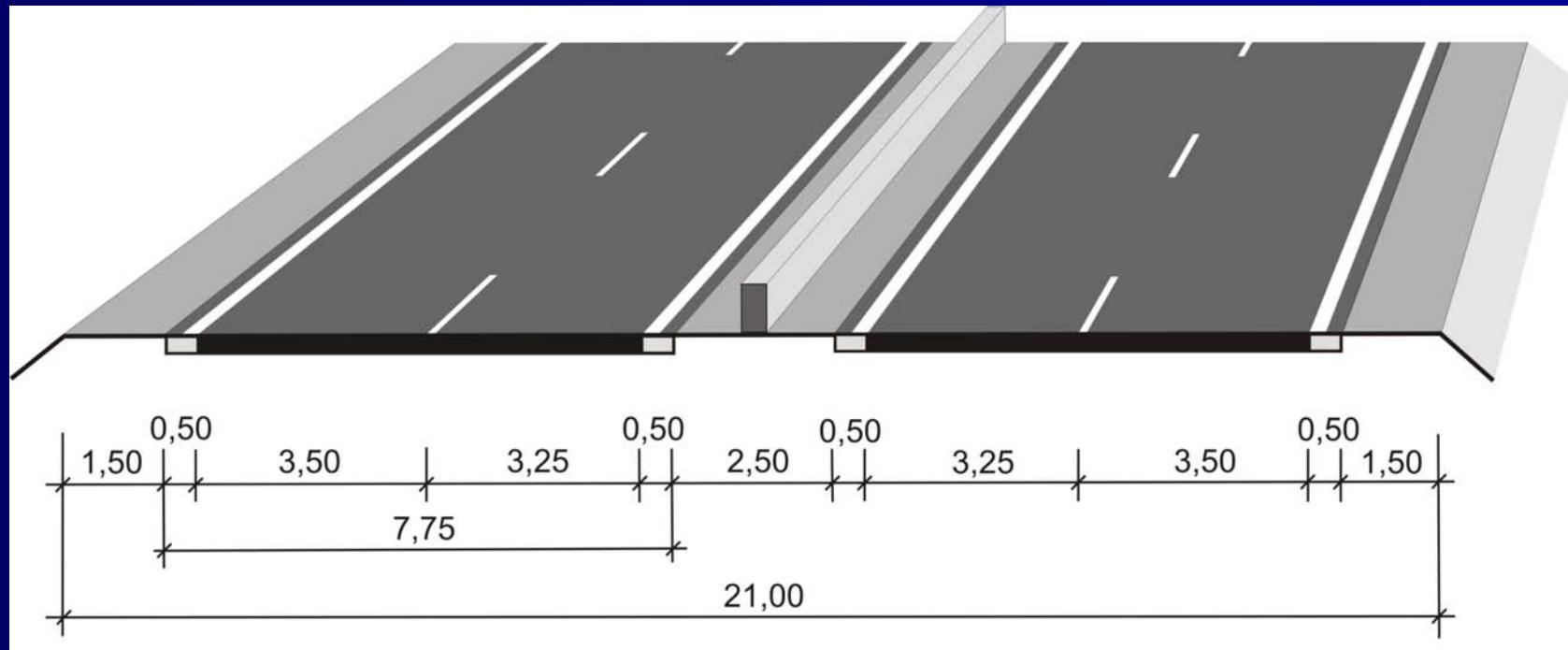


**RQ 9  
EKL 4**

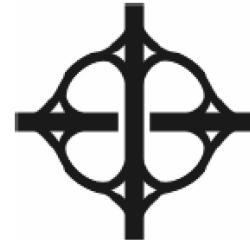
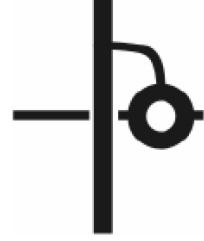


# Regelquerschnitt für Landstraßen der EKL 1 – 3 mit sehr hohen Verkehrsbelastungen, Entwurf RAL 03/2007

## Regelquerschnitt RQ 21



# Bauliche Grundformen von Knotenpunkten, Entwurf RAL 03/2007

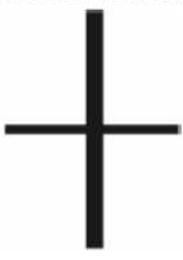
Bauliche Grundform	Führung im Teilknotenpunkt		Beispiele (übergeordnete Straße senkrecht dargestellt)
	übergeordnete Straße	untergeordnete Straße	
Planfreier Knotenpunkt	Einfädeln/ Ausfädeln	Einfädeln/ Ausfädeln	 
Teilplanfreier Knotenpunkt	Einfädeln/ Ausfädeln	Einbiegen/ Abbiegen Kreisverkehr	 
Teiplangleicher Knotenpunkt	Einbiegen/ Abbiegen	Einbiegen/ Abbiegen Kreisverkehr	 

# Knotenpunkte bei Baden Baden

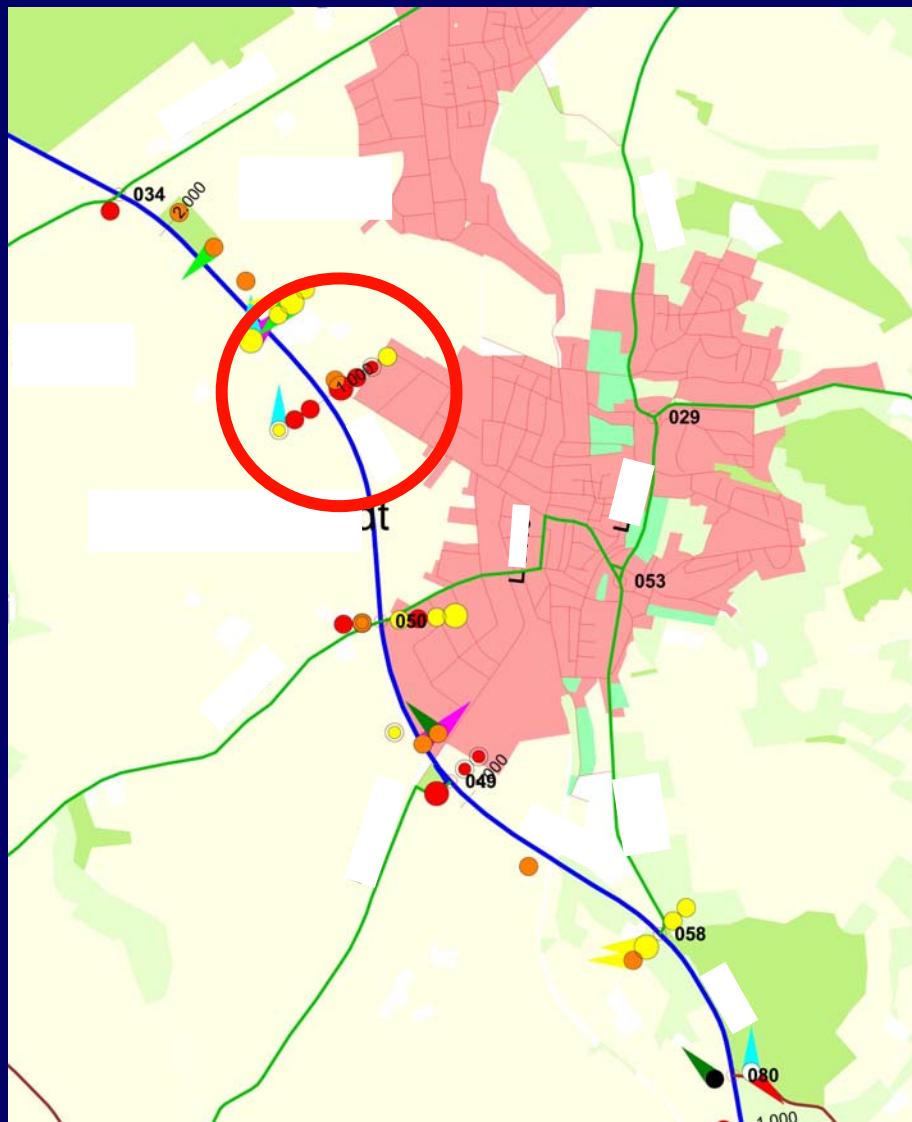


[Quelle: Google Earth 2007]

# Bauliche Grundformen von Knotenpunkten, Entwurf RAL 03/2007

Plangleicher Knotenpunkt			
Einmündung	Einbiegen/ Abbiegen	Einbiegen/ Abbiegen	
Kreuzung	Einbiegen/ Abbiegen/ Kreuzen	Einbiegen/ Abbiegen/ Kreuzen	
Kreisverkehr	Kreisverkehr		 

# Unfallauswertung einer Bundesstraße in Hessen, HLSV 2003



## Unfalltypen

- |   |    |                                    |
|---|----|------------------------------------|
| 1 | ●  | Fahrunfall (F)                     |
| 2 | ●  | Abbiege-Unfall (AB)                |
| 3 | ●  | Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK)      |
| 4 | ◀○ | Überschreiten-Unfall (ÜS)          |
| 5 | ●  | Unfall durch ruhenden Verkehr (RV) |
| 6 | ●  | Unfall im Längsverkehr (LV)        |
| 7 | ●  | Sonstiger Unfall (SO)              |

# Sicherheitsdefizit: Fehlende Lichtsignalanlage



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Sicherheitsdefizit: Fehlende Lichtsignalanlage



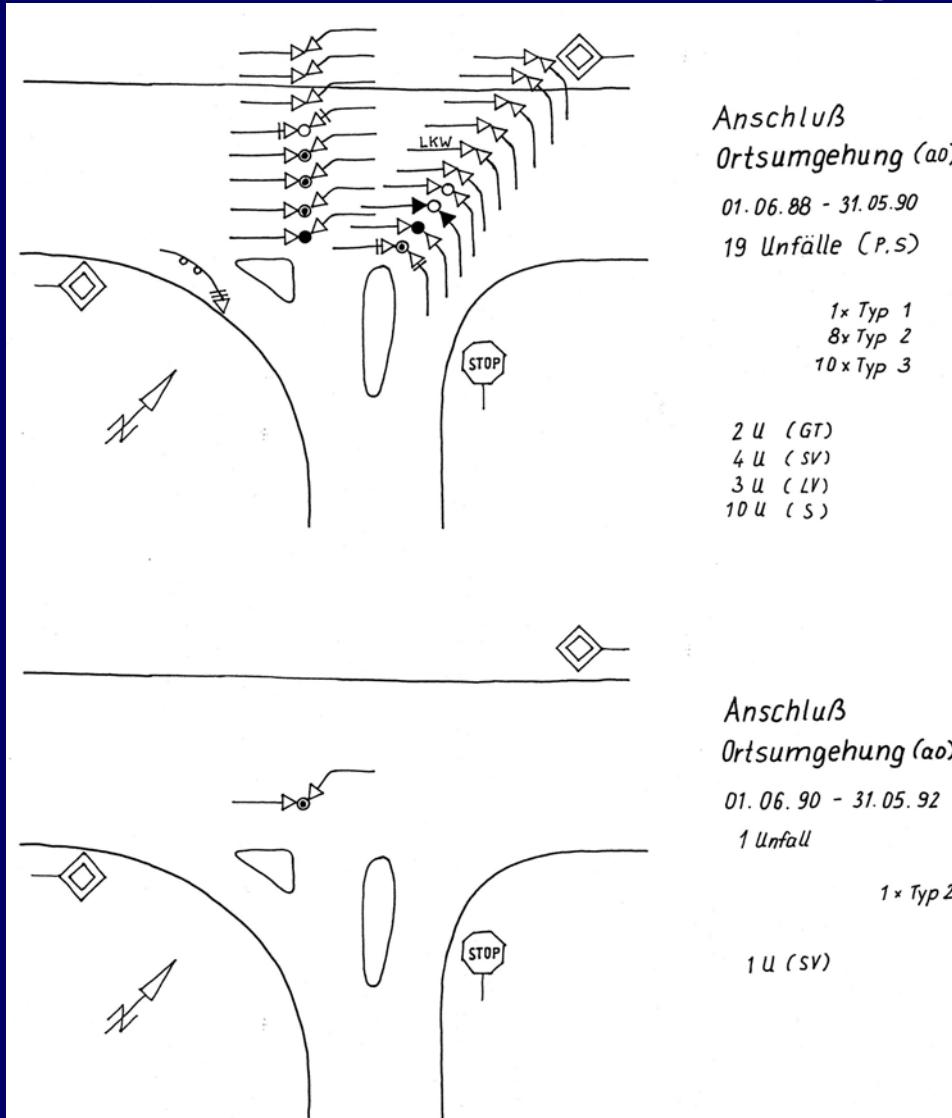
# Reduzierung des Unfallgeschehens durch Anordnung einer ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlage



[Quelle: Institut für Straßenverkehr Köln / GDV 2000]

AF 44-15.JPG

# Reduzierung des Unfallgeschehens durch Anordnung einer ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlage



[Quelle: Institut für Straßenverkehr Köln / GDV 2000]

# Technisches Regelwerk der FGSV

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN  
ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF

## Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren

Ausgabe 2006

**ersetzt:**

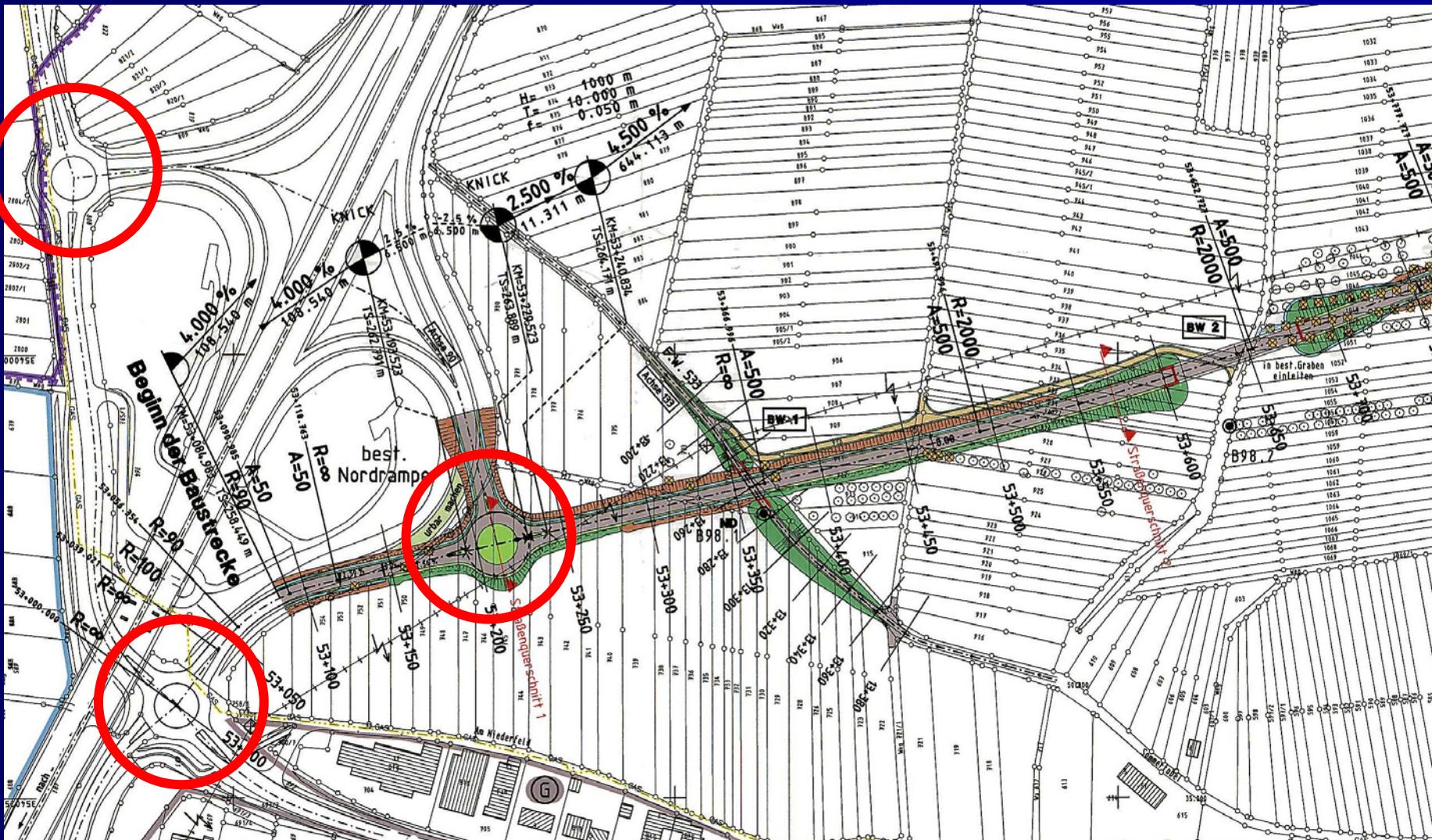
- **Merkblatt für die Anlage  
von kleinen Kreisverkehrsplätzen,  
1998**
- **Arbeitspapier 51 neu  
Kleine zweistufig befahrbare  
Kreisverkehre,  
2004**

# Kreisverkehre bei Vierzon, Frankreich 1996



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Kreisverkehre in Deutschland, 2006



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Typen von Kreisverkehren, nach Merkblatt Kreisverkehre, FGSV 2006

- **Kleiner Kreisverkehr**  
**(Außendurchmesser 35 – 45 m, Regelwert außerorts)**

# Kleiner Kreisverkehr in Bensheim

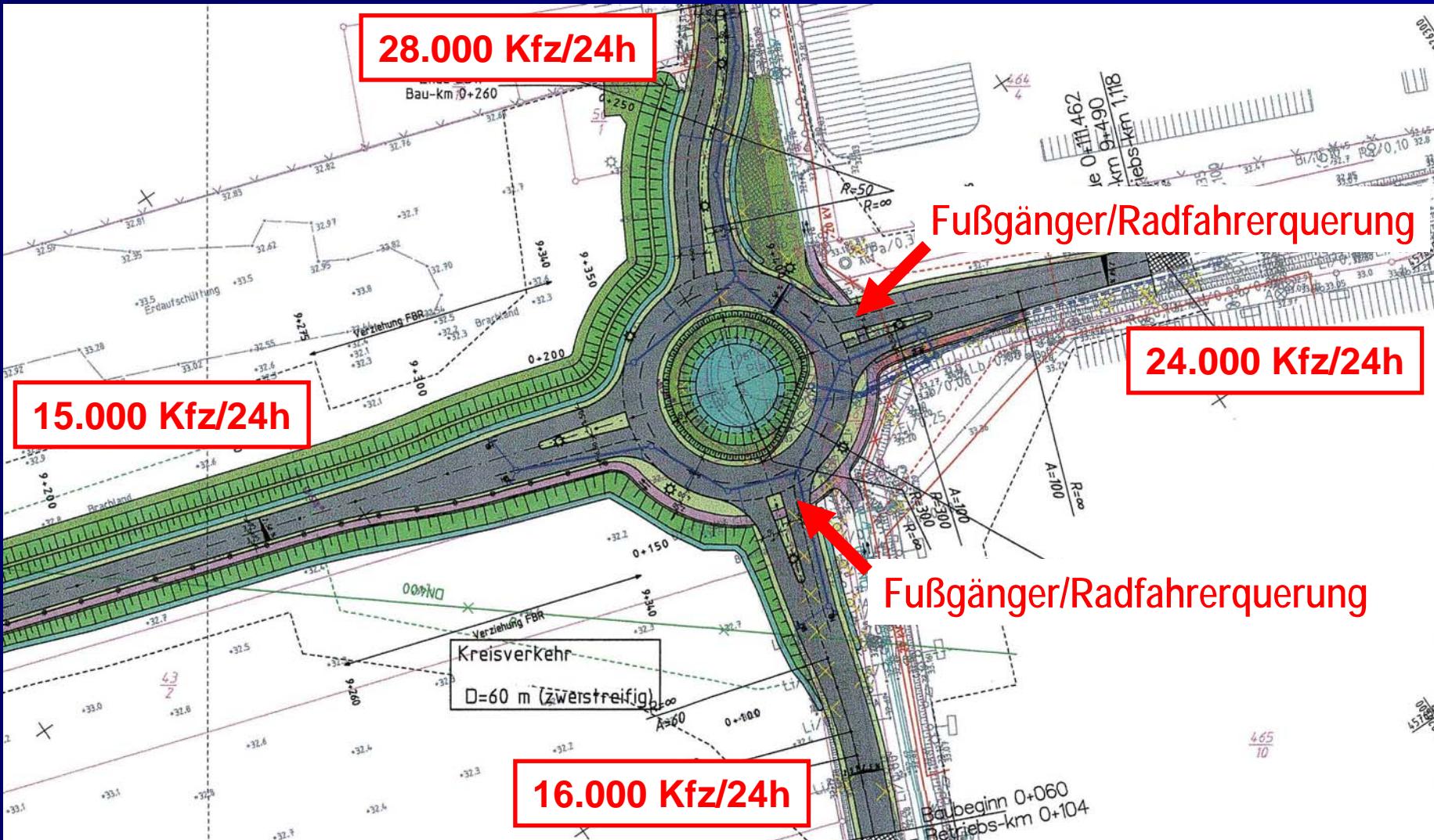


Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

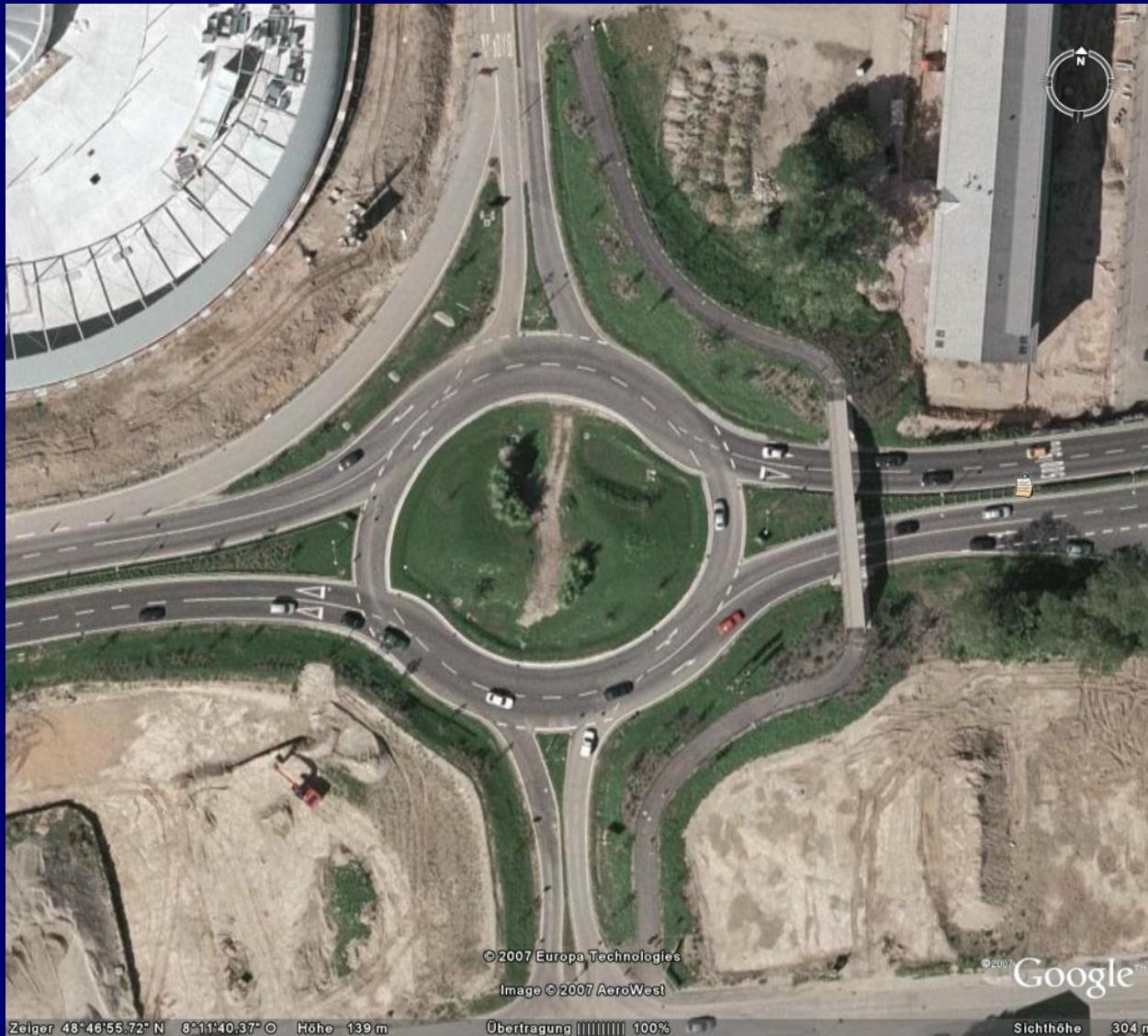
# Typen von Kreisverkehren, nach Merkblatt Kreisverkehre, FGSV 2006

- **Kleiner Kreisverkehr**  
**(Außendurchmesser 35 – 45 m, Regelwert außerorts)**
- **Kleiner Kreisverkehr mit zweistufig befahrbarer  
Kreisfahrbahn**  
**(Außendurchmesser 55 m, Regelwert außerorts)**

# Kleiner Kreisverkehr mit zweistreifig befahrbarer Kreisfahrbahn

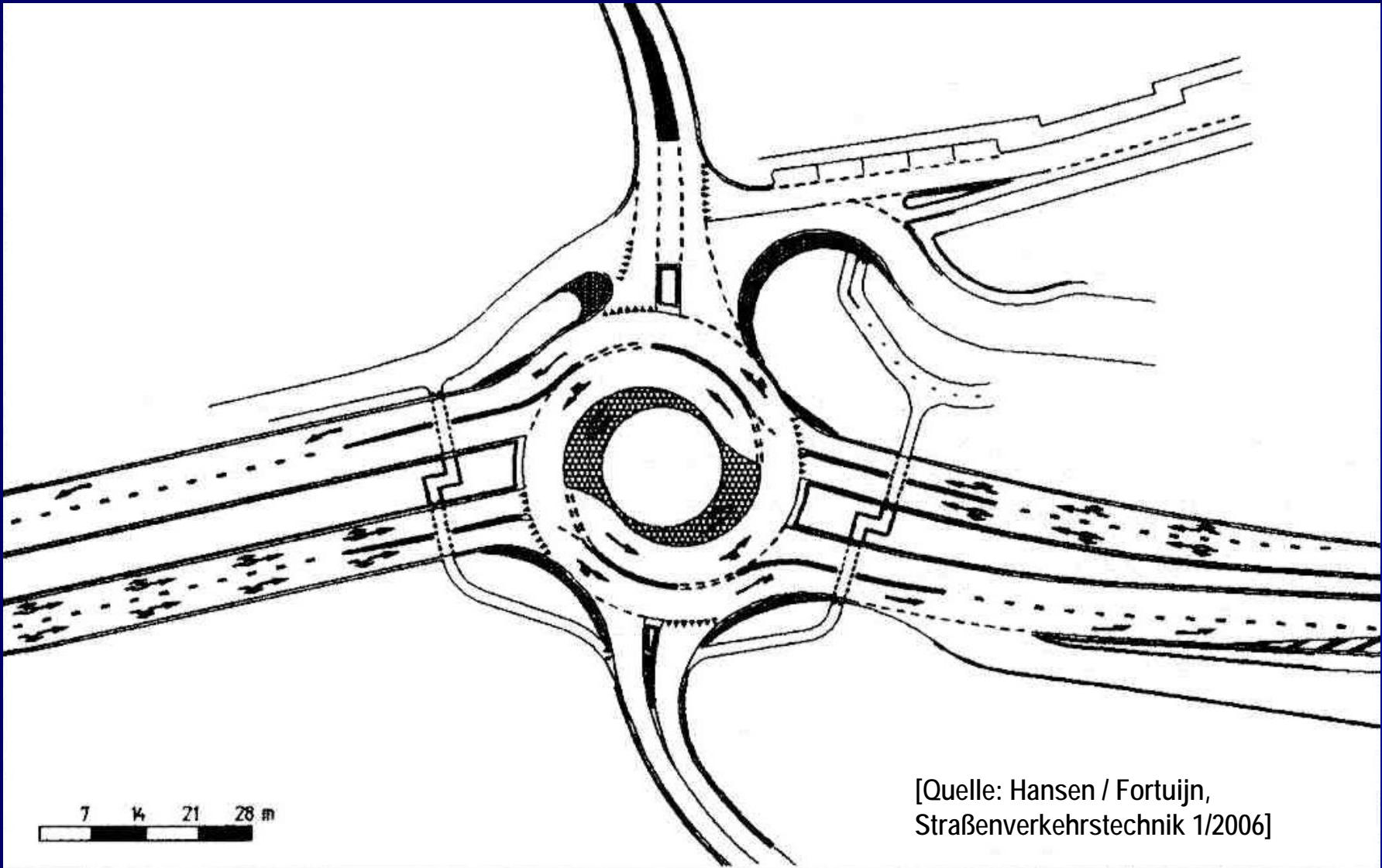


# Sonderlösung: „Turbokreisel“ B 500 in Baden Baden



[Quelle: Google Earth 2007]

# Konzentrischer Kreisverkehr mit spiralförmiger Markierung



# Typen von Kreisverkehren nach Merkblatt Kreisverkehre, FGSV 2006

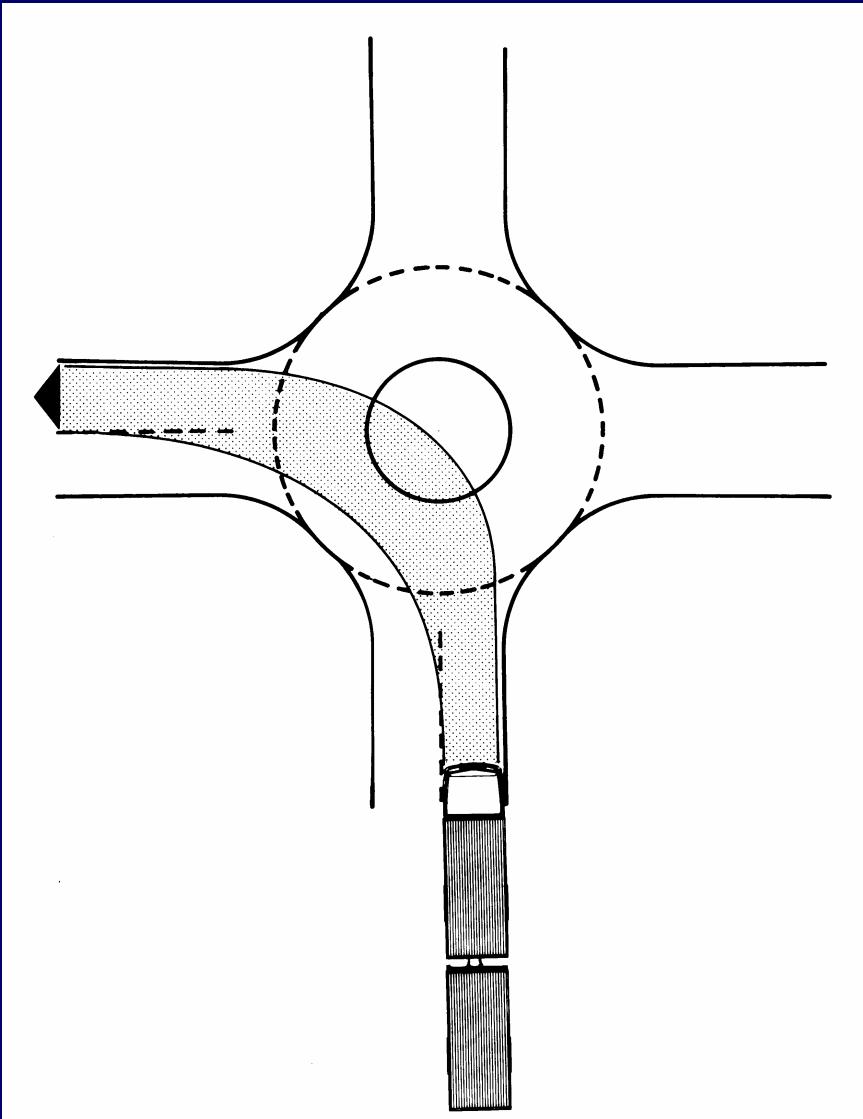
- **Kleiner Kreisverkehr**  
**(Außendurchmesser 35 – 45 m, Regelwert außerorts)**
- **Kleiner Kreisverkehr mit zweistufig befahrbarer Kreisfahrbahn**  
**(Außendurchmesser 55 m, Regelwert außerorts)**
- **Minikreisverkehr (nur innerorts)**

# Minikreisverkehr in Buchen



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Schleppkurve eines Lastzuges im Minikreisverkehr



[Quelle: Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand,  
Technologie und Verkehr NRW 1999]

# Typen von Kreisverkehren nach Merkblatt Kreisverkehre, FGSV 2006

- **Kleiner Kreisverkehr**  
**(Außendurchmesser 35 – 45 m, Regelwert außerorts)**
- **Kleiner Kreisverkehr mit zweistufig befahrbarer Kreisfahrbahn**  
**(Außendurchmesser 55 m, Regelwert außerorts)**
- **Minikreisverkehr (nur innerorts)**
- **Großer Kreisverkehr (nur mit LSA)**

# Großer Kreisverkehr bei Neustadt an der Weinstraße



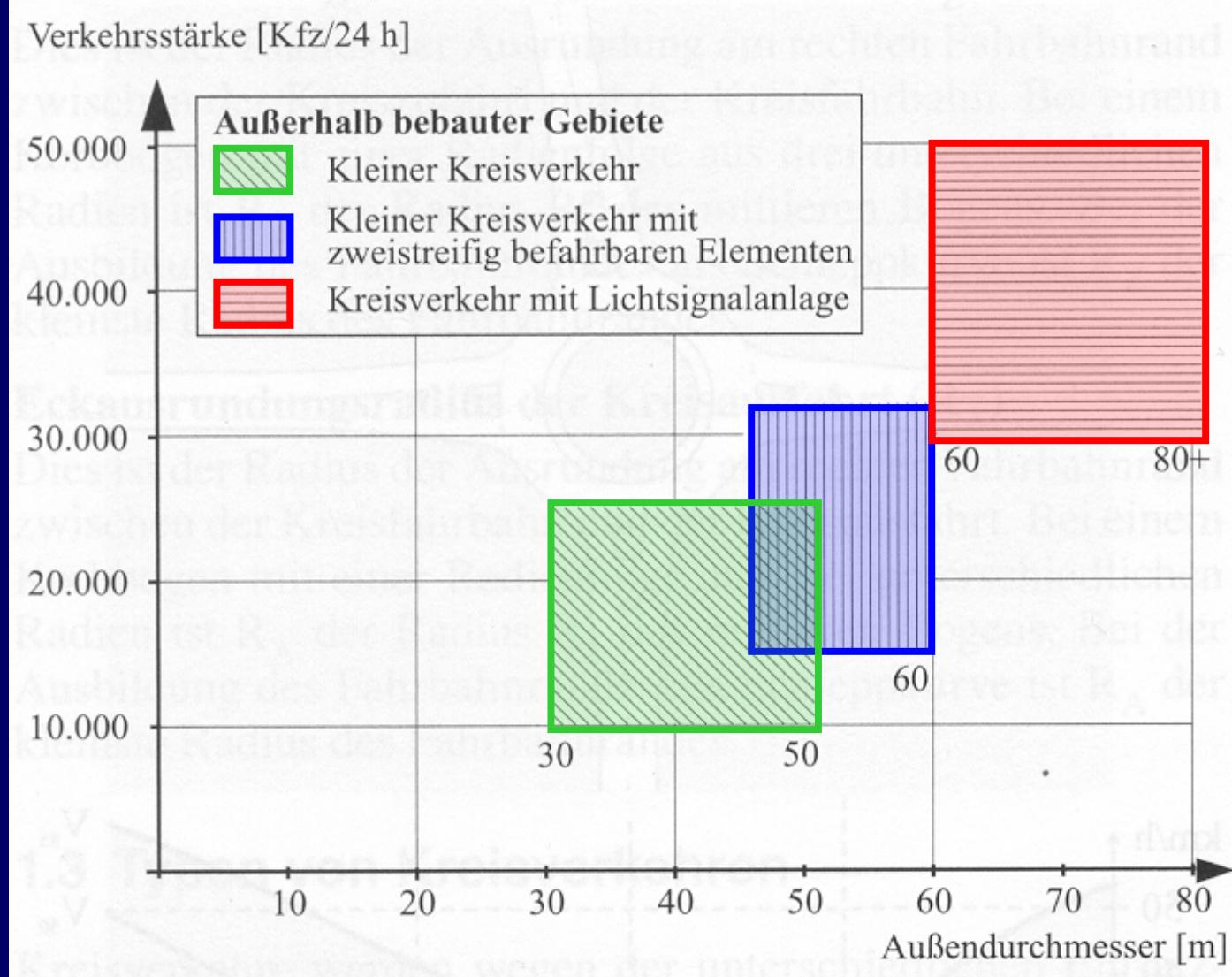
Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Großer Kreisverkehr bei Neustadt an der Weinstraße

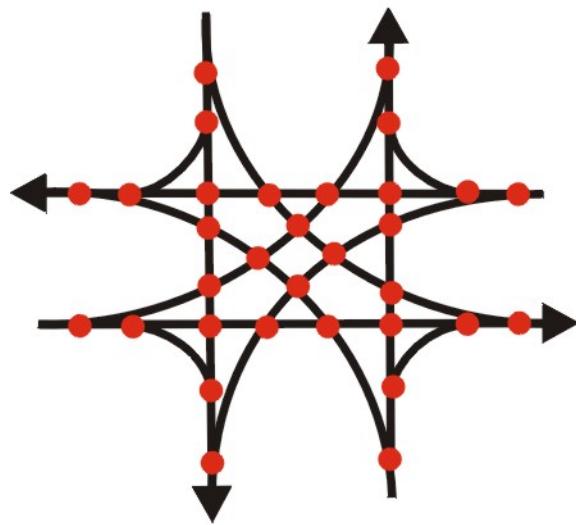


Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

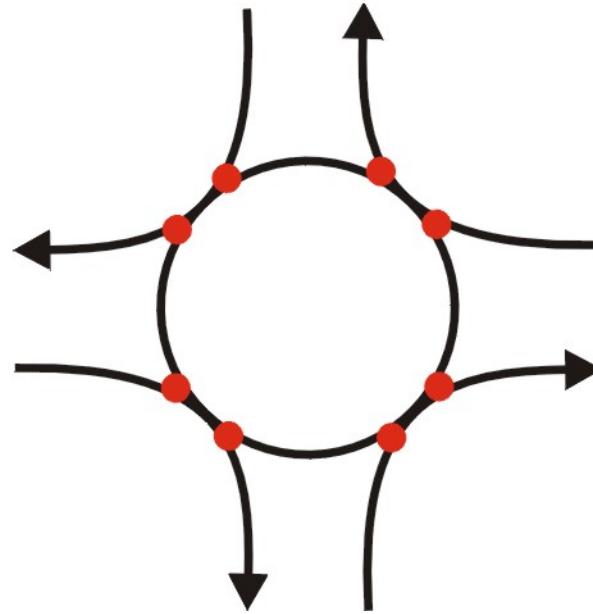
# Orientierungswerte für die Kapazität von Kreisverkehren nach Merkblatt Kreisverkehre, FGSV 2006



# Vergleich der Konfliktpunkte nach Merkblatt Kreisverkehre, FGSV 2006

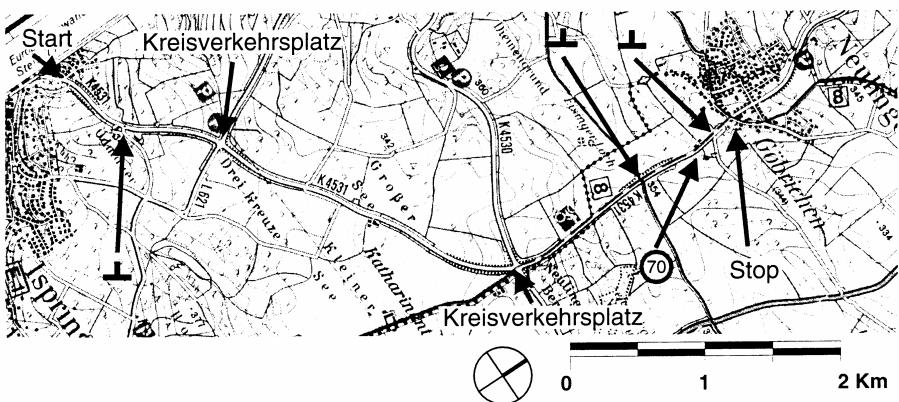
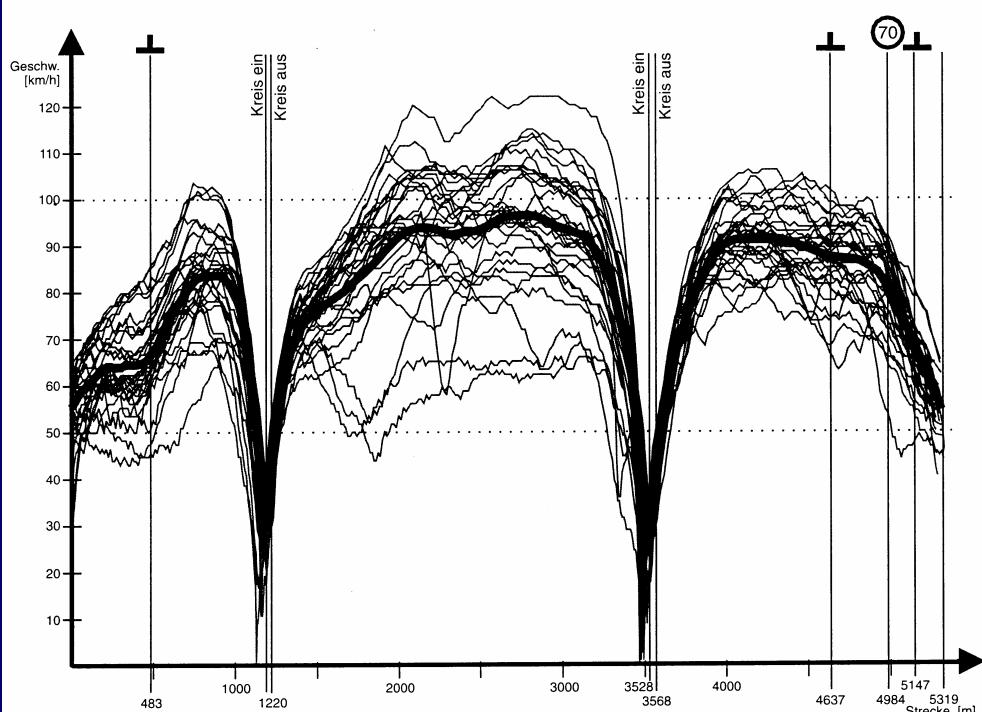


**Kreuzung**  
**32 Konfliktpunkte**



**Kleiner Kreisverkehr**  
**8 Konfliktpunkte**

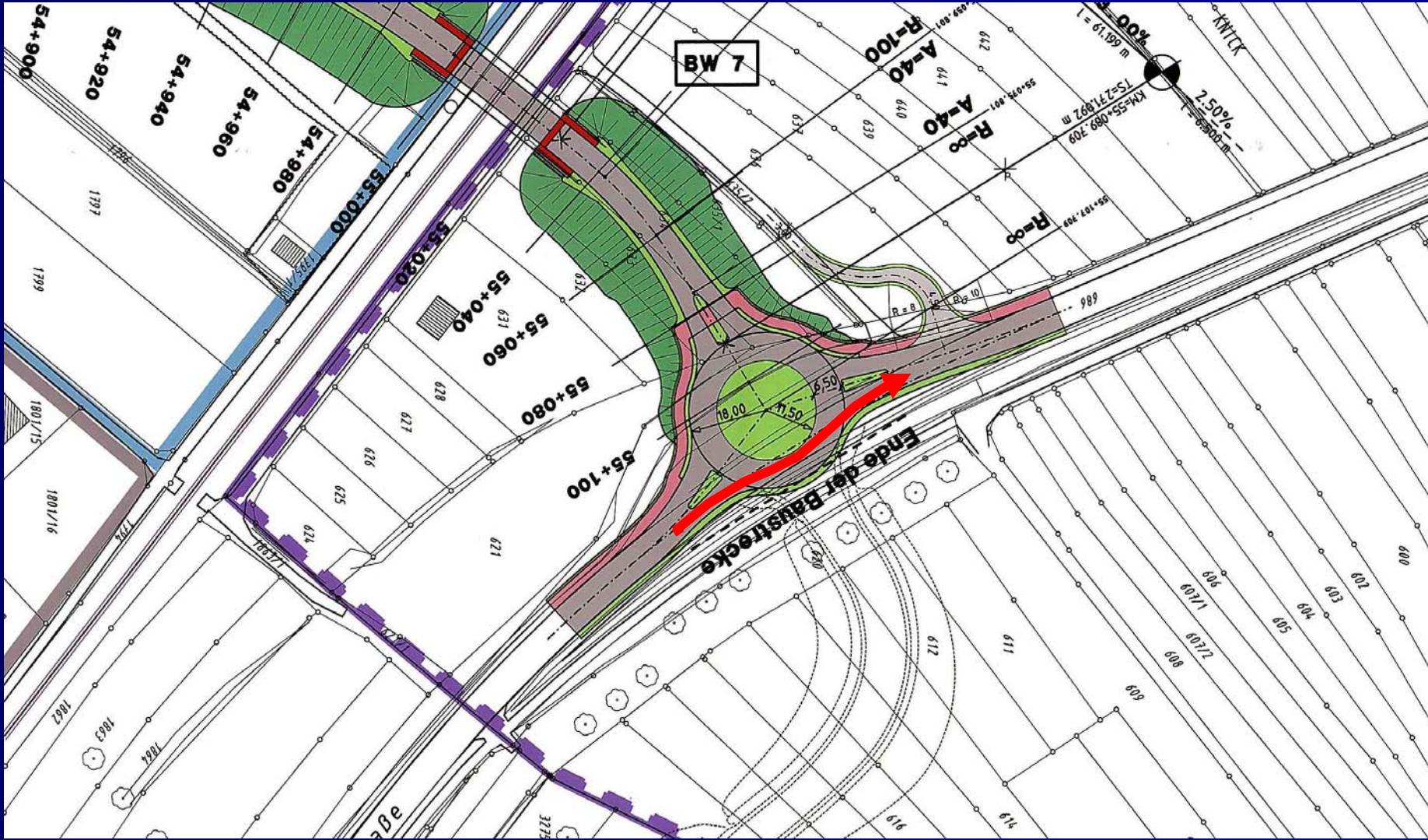
# Geschwindigkeitsprofil auf einer Außerortsstraße mit Kreisverkehren, Richter / Hüskens 1998



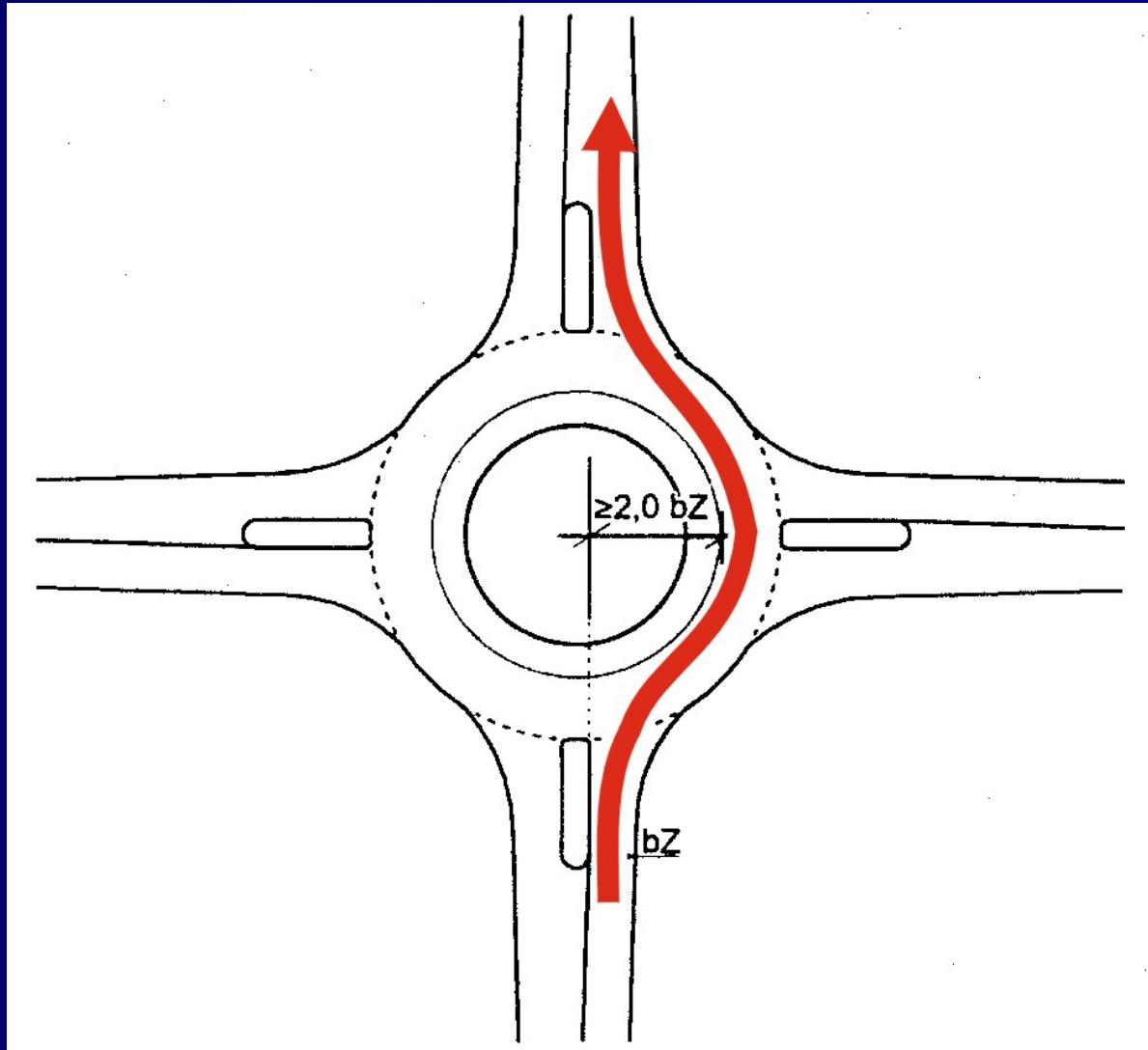
## Einsatzempfehlungen:

- mittlerer Knotenpunktabstand  
2.000 m
- mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit  
80 – 90 km/h
- mittlerer Knotenpunktabstand  
1.000 – 1.500 m
- mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit  
70 km/h

# Kleiner Kreisverkehr – keine ausreichende Ablenkung geradeausfahrender Kfz durch die Kreisinsel



# Ablenkung geradeausfahrender Kfz durch die Kreisinsel nach Merkblatt Kreisverkehre, FGsv 2006



# Kleiner Kreisverkehr mit Fußgänger- und Radfahrerquerung



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

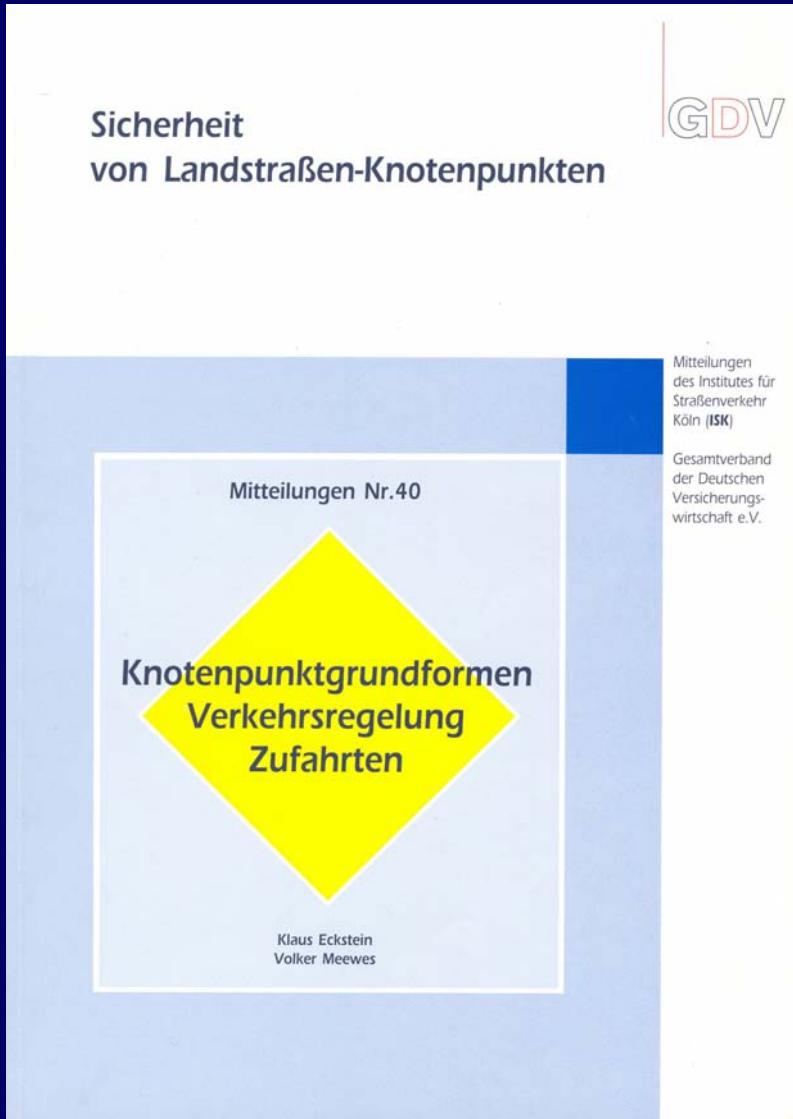
# Kleiner Kreisverkehr – Wartepflicht der Fußgänger und Radfahrer



# Radfahrerquerung am Kreisverkehr, Agde (Frankreich)



# Sicherheit von Landstraßenknotenpunkten

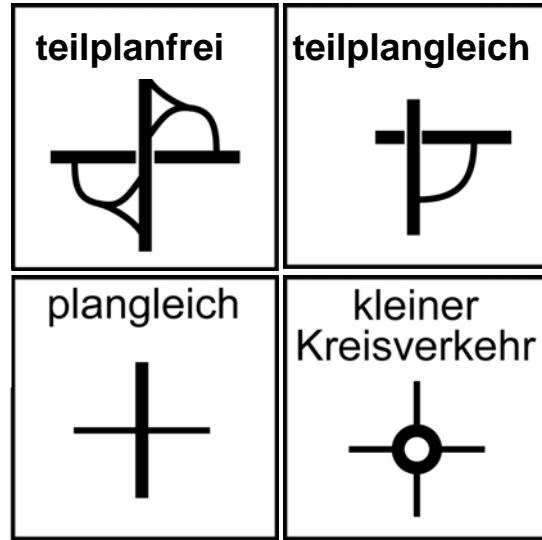


**Herausgeber:**  
**GDV in Berlin,**  
**Ausgabe 2002**

Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

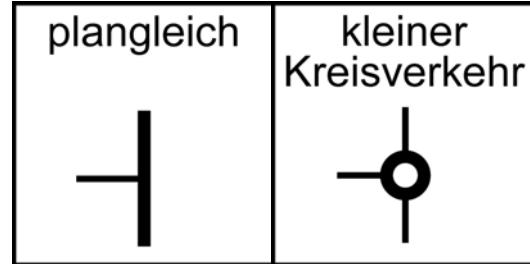
# Untersuchte Knotenpunkte und unterschiedene Knotenpunktzufahrten, ISK / GDV 2002

## Kreuzungen

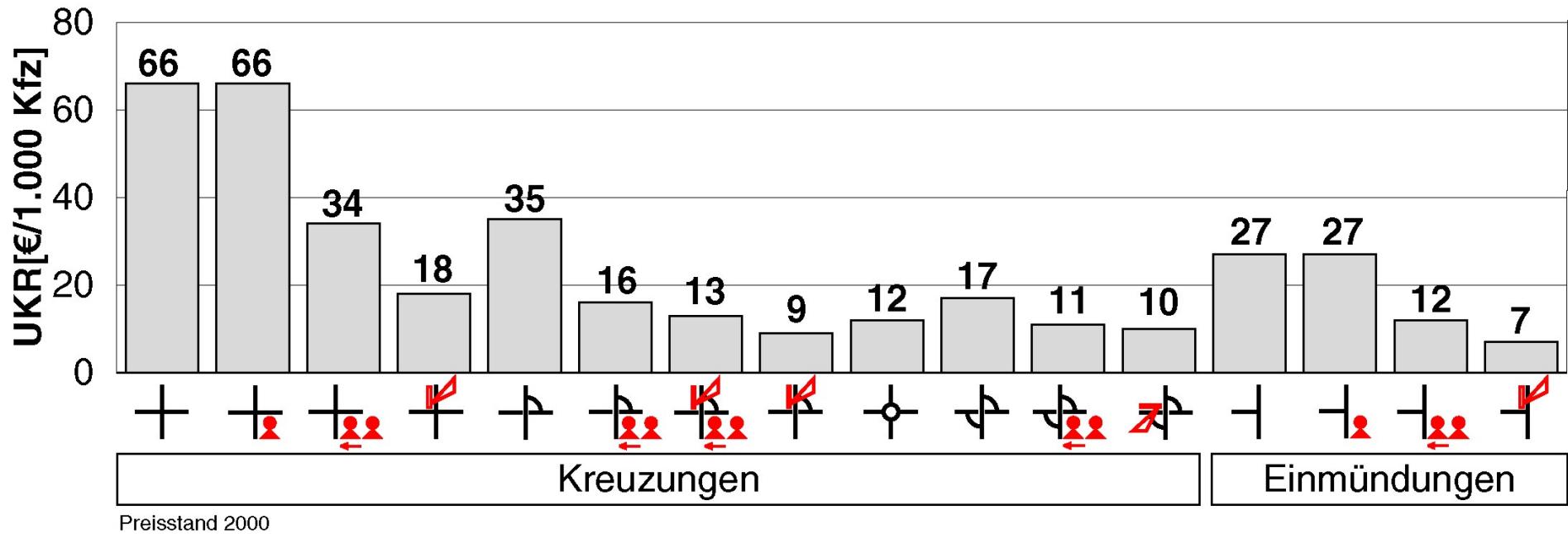


- Vorfahrtregelung durch Verkehrszeichen
  - bevorrechtigt
  - wartepflichtig
- Lichtsignalanlagen mit
  - zwei Phasen LSA 2
  - drei / mehr Phasen LSA 3
- Ortsfeste Geschwindigkeits-Überwachung OGÜ
  - bevorrechtigt

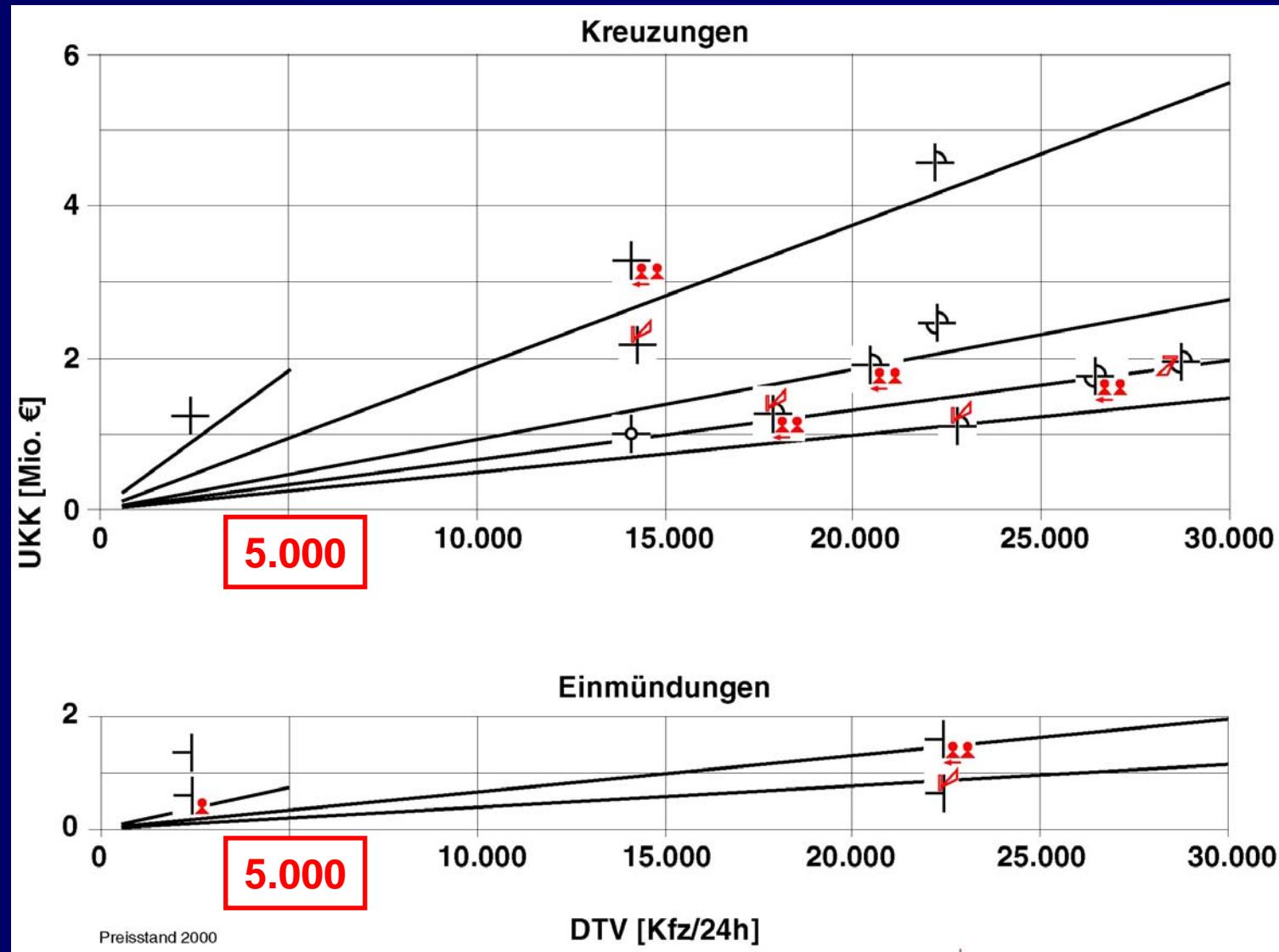
## Einmündungen



## Unfallkostenraten (UKR) [EUR/1.000 Kfz], ISK / GDV 2002



# Knotenpunktbezogene Unfallkosten (UKK) [Mio. EUR] , ISK / GDV 2002



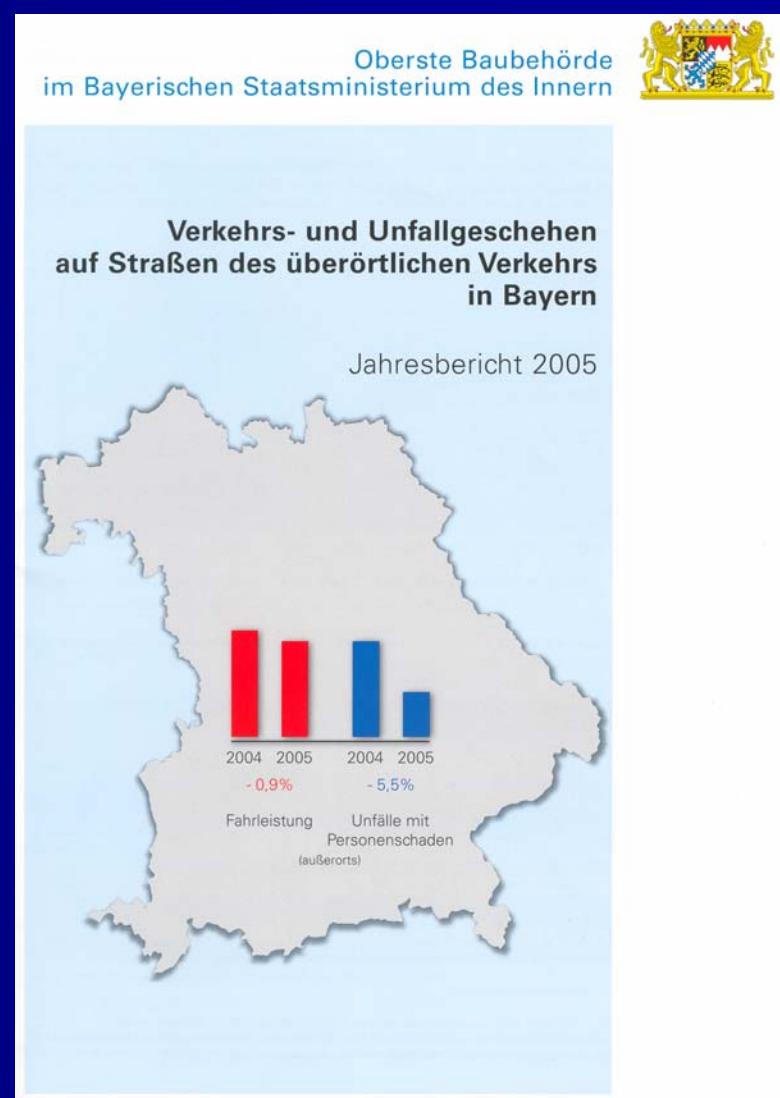
# Neue Erkenntnisse zur Sicherheit von Kreisverkehren und Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage

## Sicherheit von Kreisverkehrsplätzen und Lichtzeichenanlagen in Bayern

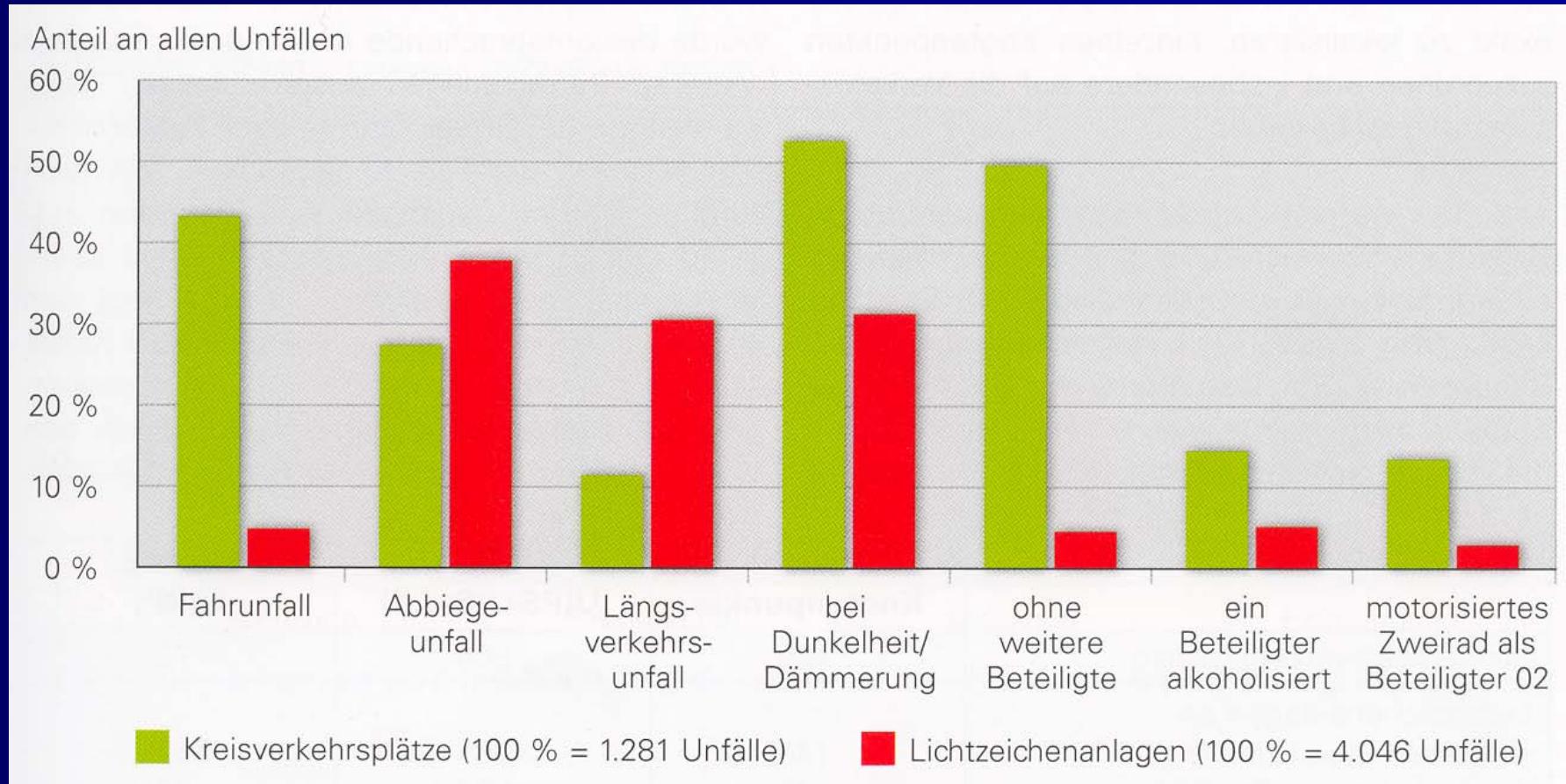
Untersuchung  
der Zentralstelle für  
Verkehrssicherheit der  
Straßenbauverwaltung Bayern

2006

Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark



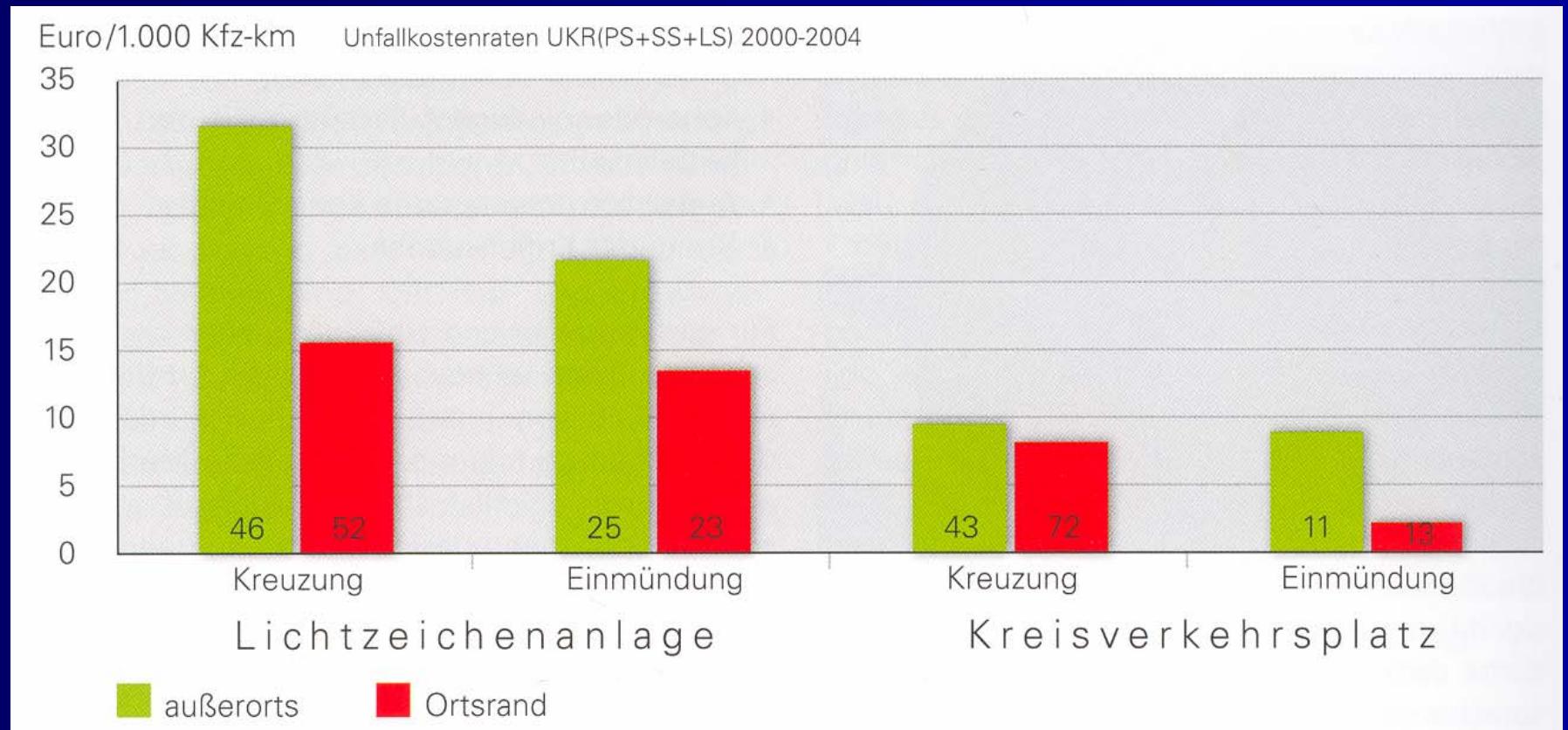
# Struktur der Unfälle U(PS+SS+LS) 2000 – 2004 an Kreisverkehren und Knotenpunkten mit LSA auf Bundes- und Staatsstraßen außerorts in Bayern, ZVS 2006



# Unfallgeschehen der detailliert untersuchten Knotenpunkte, ZVS 2006

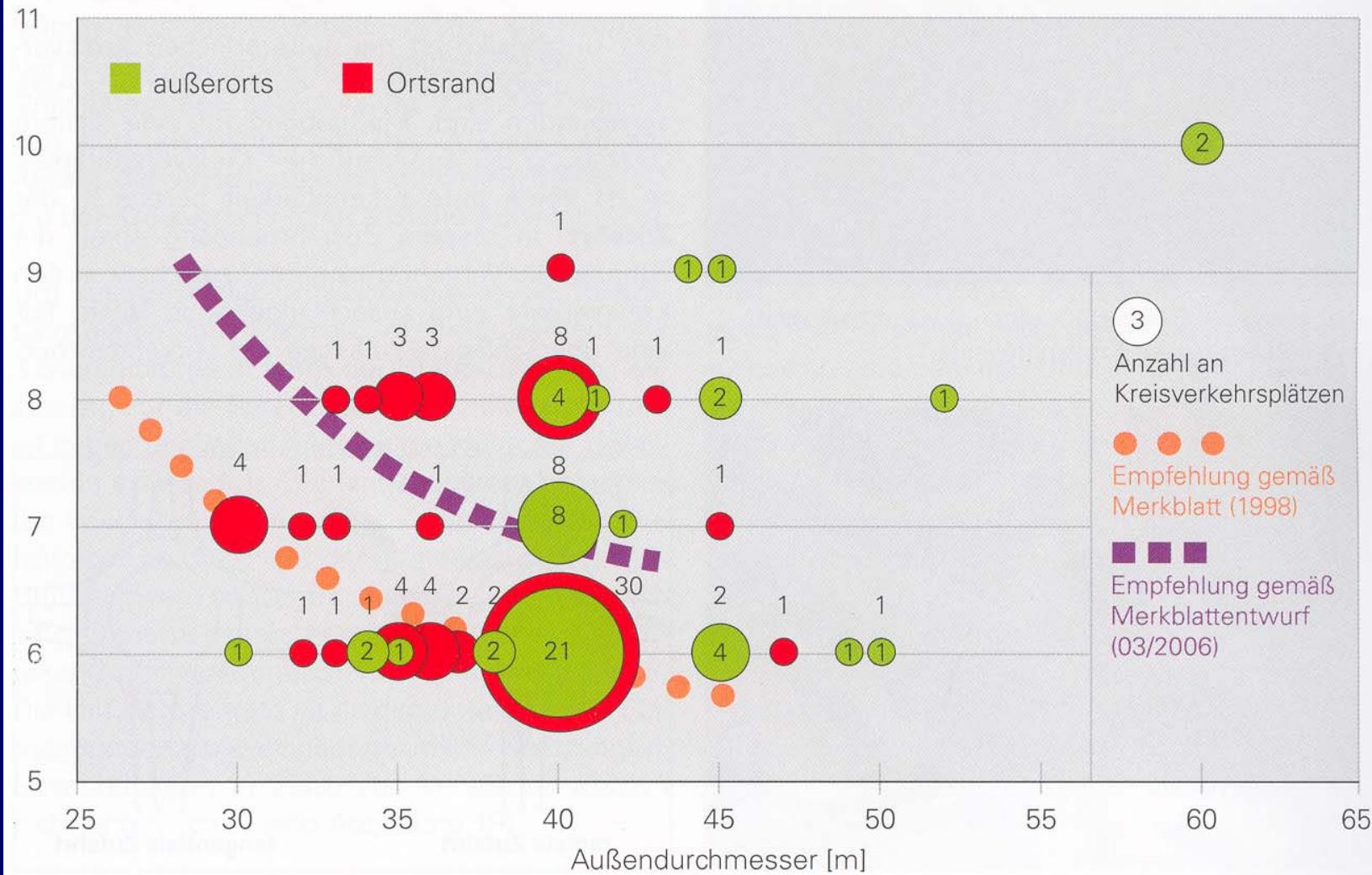
	Anzahl Knotenpunkte	Unfälle U(PS+SS+LS)	Unfälle U(SP)
Kleine Kreisverkehrsplätze	139	804	72
Lichtzeichenanlagen an • einbahnigen Straßen • zweibahnigen Straßen	146 42	2.531 994	262 77

# Unfallkostenraten nach Ortslage und Anzahl der Knotenpunktzufahrten an einbahnigen Straßen, ZVS 2006



# Außendurchmesser und Breite der Kreisfahrbahn der untersuchten Kreisverkehre, ZVS 2006

Breite der Kreisfahrbahn [m]



# Unfallkenngrößen der Kreisverkehre in Abhängigkeit von Außendurchmesser und Fahrbahnbreite, ZVS 2006

DTV [Kfz/24h]	Kriterium	Anzahl Knoten	Unfallkostenrate [€/1.000 Kfz]	Unfallrate [U/10 <sup>6</sup> Kfz]
9.980	Außendurchmesser kleiner 40 m	36	3,94	0,22
10.437	Außendurchmesser genau 40 m	80	8,96	0,38
12.030	Außendurchmesser größer 40 m	23	10,15	0,39
10.513	Fahrbahnbreite bis 8 m	134	7,56	0,33
12.457	Fahrbahnbreite ab 9 m	5	16,82	0,58
10.513	Außendurchmesser und Fahrbahnbreite konform Merkblatt (1998)	67	6,73	0,31
10.766	mit größeren Elementen	63	9,34	0,37

# ADAC-Leitfaden – Der Kreisverkehr



Herausgeber:  
**ADAC,**  
**Ausgabe 2005**

Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Kreisverkehr ! ?



Prof. Dr.-Ing. Andreas Bark

# Kreisverkehr ! ?



***Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !***