

Unfallkonstellationen - vertiefte Erkenntnisse gewinnen aus vorhandenen Unfalldaten

Dr.-Ing. Matthias Zimmermann

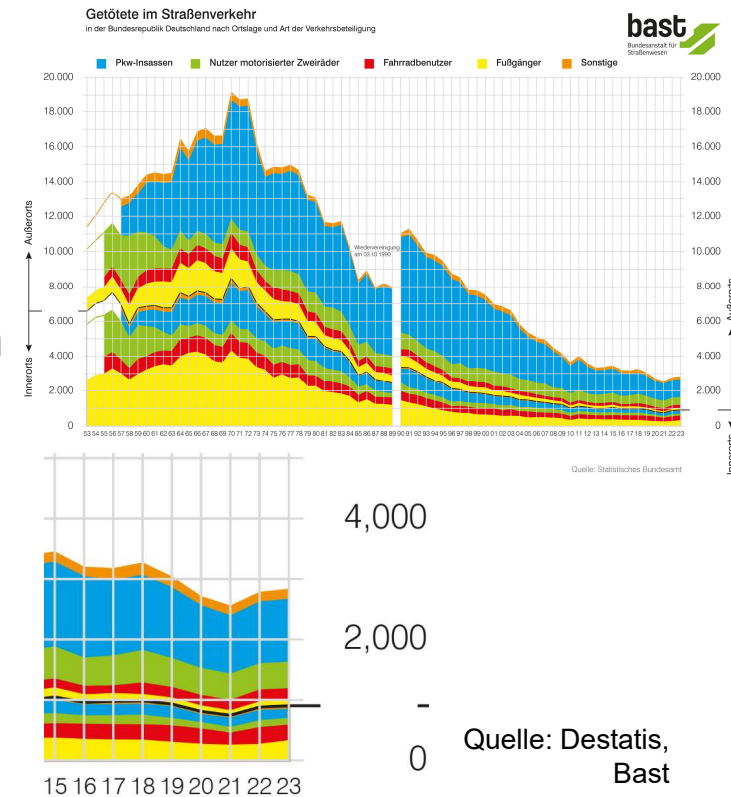


Agenda

- Vorbemerkungen
- Motivation zur Datenanalyse
- Grundzüge von Unfalldaten
 - Unfallmerkmale
 - Festlegung von Unfalltypen
- Ermittlung von Unfallhäufungsstellen
- Makroskopische Differenzierungsmöglichkeiten in Unfalldaten
- Entwicklung von Unfallkonstellationen
- Unfallauffälligkeiten mit bestimmten Unfallkonstellationen
- Schlussfolgerungen
- Gemeinsame interaktive Diskussion von Unfallstellen

Vorbemerkungen (I)

- Unterschiedliche Entwicklungen im Unfallgeschehen Kfz bzw. Fuß-/Radverkehr
- Facetten der Verkehrssicherheit
 - subjektiv bzw. **objektiv**
 - Unfälle mit einem bzw. **mehreren Beteiligten**
 - Einflüsse u.a.
 - **Infrastruktur und Verkehrsregelungen**
 - Persönliches Empfinden, Einstellungen
 - Einflüsse von Fahrzeugen, Straßenzustand etc.
 - Örtlichkeiten: innerorts/**außerorts** bzw. Strecken/**Knoten** und Interaktionen



Vorbemerkungen (II)

- Vision Zero
 - Gemeinsames Ziel!
 - Ausreichend konsequentes Handeln?
- Verschiedene Akteure aus unterschiedlicher Motivation bzw. Auftrag:
 - Politik (Ministerien, Gutachten)
 - Gesetzlicher Auftrag z.B. über Unfallkommissionen (Verkehrsbehörden, Straßenbaubehörden, Polizei)
 - **Wissenschaft**
 - Interessenvertreter

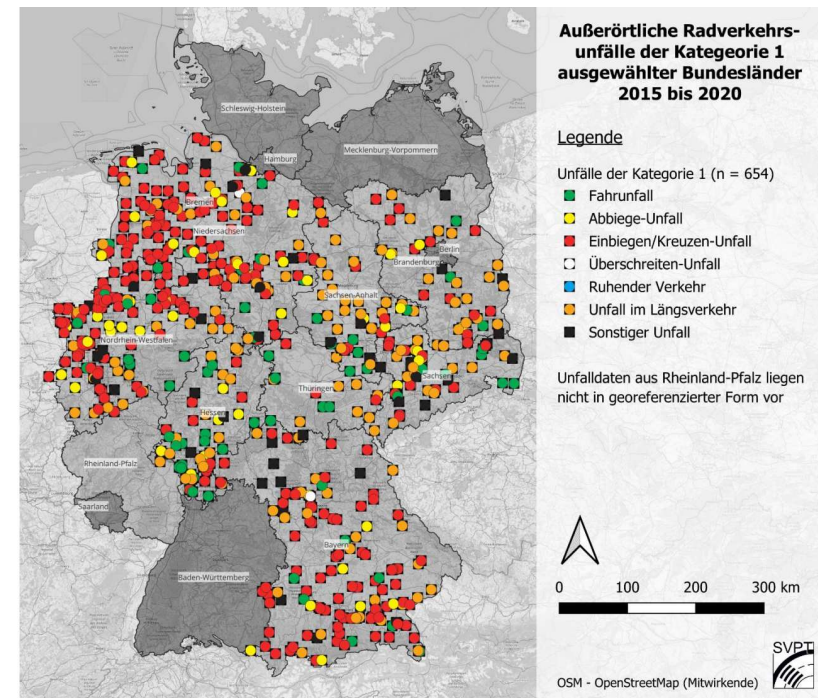
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)

Zu § 1 Grundregeln, 1 I.

Die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) regelt und lenkt den öffentlichen Verkehr. Oberstes Ziel ist dabei die Verkehrssicherheit. Hierbei ist die „Vision Zero“ (keine Verkehrsunfälle mit Todesfolge oder schweren Personenschäden) Grundlage aller verkehrlichen Maßnahmen.

Motivation zur Datenanalyse

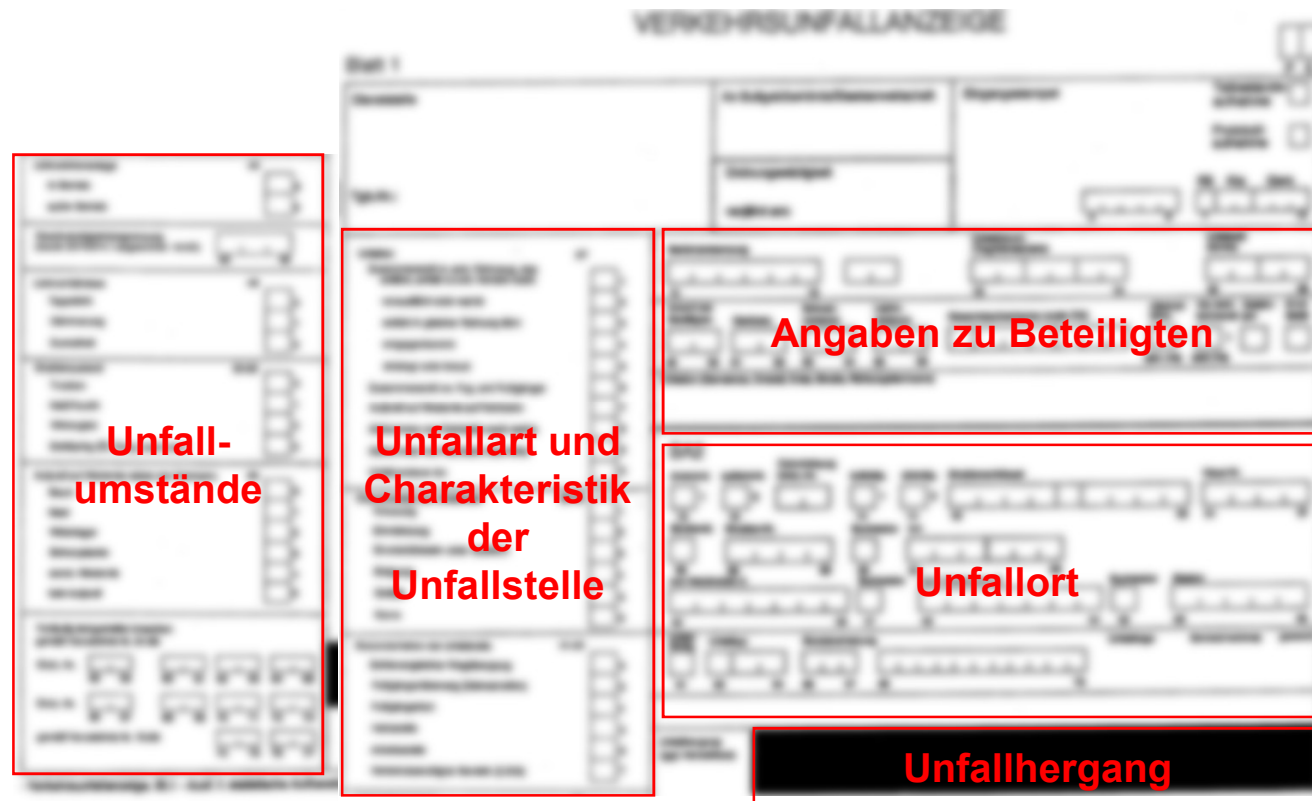
- Verfügbarkeit des vollständigen Unfalldatensatzes BW 2017-2024
- GDV-Studie ohne Baden-Württemberg
 - BW-Unfalldaten sehr detailliert, jedoch ohne 3-stellige Unfalltypen
- Deutliche Unterschiede von Unfällen mit Radverkehrsbeteiligten 1 bzw. 2; kaum genutzt in vielen Unfallanalysen
- Unfalltypen vor allem bei Abbiege- und Längsverkehrsunfällen alleine wenig aussagekräftig
- Möglichst zielgerichtete Aufbereitung von Unfalldaten (z.B. für Audits)



Quelle: UDV, Analyse von getöteten Radfahrenden auf Landstraßen

Verkehrsunfallanzeige

VERKEHRsunFALLANZEIGE



Unfallumstände

Unfallart und Charakteristik der Unfallstelle



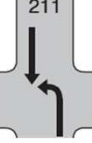
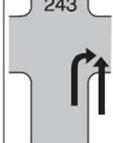
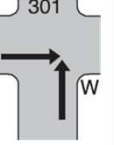
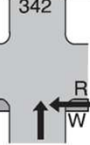


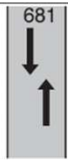
Angaben zu Beteiligten

Unfallort

Unfallhergang

Unfalltyp: Beschreibung des Konflikts

- Einziger entscheidender Faktor: die **Konfliktsituation**
 - NICHT, ob und wie Verkehrsteilnehmende kollidiert sind
 - NICHT das Fehlverhalten des/der Verkehrsteilnehmenden
 - NICHT, wer schuld war
- Relevante Unfalltypen mit mehreren Beteiligten
 - (2) Konflikt zwischen **abbiegenderm Fahrzeug** (Vorrang gewähren!) und einem Fahrzeug aus derselben oder der Gegenrichtung
 - (3) Konflikt zwischen einem wartenden **einbiegenden oder kreuzenden Fahrzeug** und einem Fahrzeug mit Vorfahrt an Kreuzungen, Ausfahrten
 - (6) Konflikt zwischen **Verkehrsteilnehmenden, die sich in derselben oder entgegengesetzten Richtung** bewegen
- In einigen Bundesländern aus Hergangstexten abgeleitet: 3-stellige Unfalltypen

Unfalltypen-Beschreibung	Unfalltyp (Konflikt)	Beispiele	
Fahrerfall	1	141 	151 
Abbiege-Unfall	2	211 	243 
Einbiegen/Kreuzen-Unfall	3	301 	342 
Überschreiten-Unfall	4	außerorts kaum bzw. nicht relevant	
Unfall d. ruh. Verkehr	5	nicht relevant	
Unfall im Längsverkehr	6	601 	651 
Sonstiger Unfall	7	681 	

Quelle: M Uko,2012

Ermittlung von Unfallhäufungsstellen

- Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko, FGSV, 2012)
 - Unfalltypenkarten, **Festlegung von Unfallhäufungen** (Unfallanalyse, Maßnahmenfindung, Umsetzung, Wirksamkeitsprüfung)
 - **Außerorts:** Auswertung UP über 3 Jahre
 - Anhaltswert für Stellen und Linien: **3 USP/3a** bzw. höhere Anzahl UP
 - Methodisch bedingt fast keine Unfallhäufungen alleine aus Radverkehrsunfällen
 - Polizeiliche Aussage bei Defiziten in der Radinfrastruktur „keine Unfallhäufung“ meist korrekt – aber unbefriedigend
 - **Andere Wege?**

Quelle: M Uko, 2012

Tabelle 4: Kriterien für UHS auf Landstraßen

UHS Landstraße			
	Karte	Grenzwert	Ausdehnung
freie Strecke	3-JK _{UP}	$n_{U(SP)} \cdot 5 + n_{U(LV)} \cdot 2 \geq 15$	max. = 300 m
Knoten	3-JK _{UP}	$n_{U(SP)} \cdot 5 + n_{U(LV)} \cdot 2 \geq 15$	FB Rand ¹⁾ = 25 m Achse ²⁾ = 50 m

¹⁾ FB Rand: gemessen vom Fahrbahnrand
²⁾ Achse: gemessen vom Achsenmittelpunkt

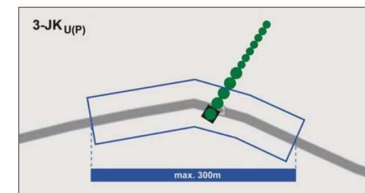


Bild 21: Beispiel einer UHS Landstraße in einer Kurve, blauer Rahmen entspricht Einflussbereich von maximal 300 m (Quelle UDV)

Tabelle 7: Kriterien für UHL auf Landstraßen (Quelle UDV)

UHL Landstraße		
Karte	Grenzwert	Abstand ¹⁾
3-JK _{USP}	3 _{USP} /3a	max. 600 m

¹⁾ Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Unfällen mit schwerem Personenschaden

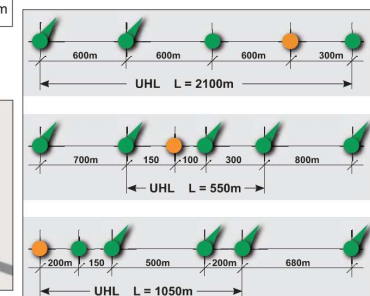
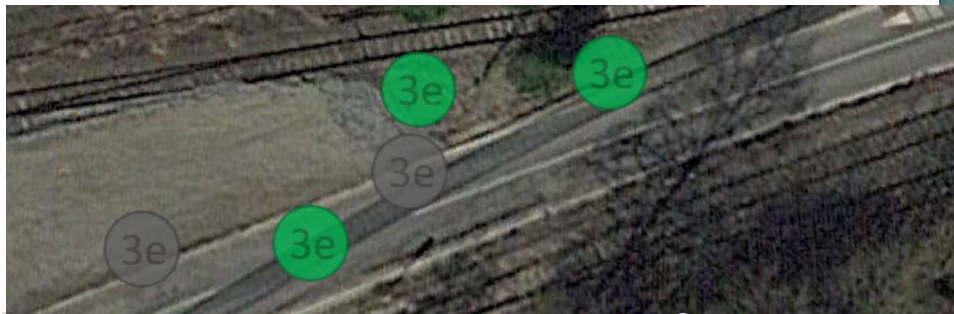
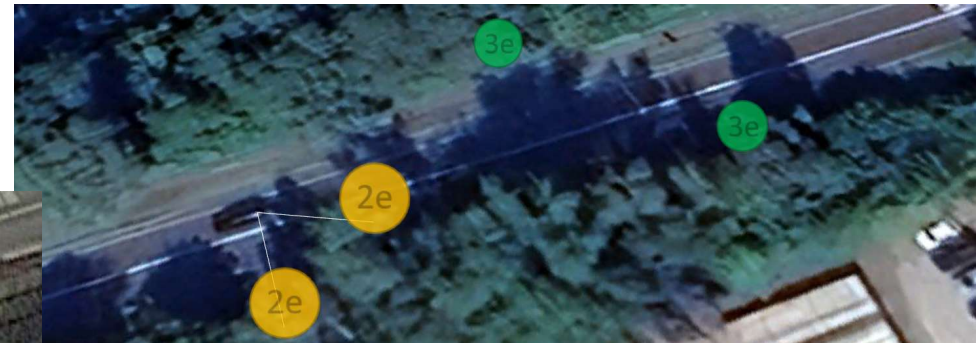


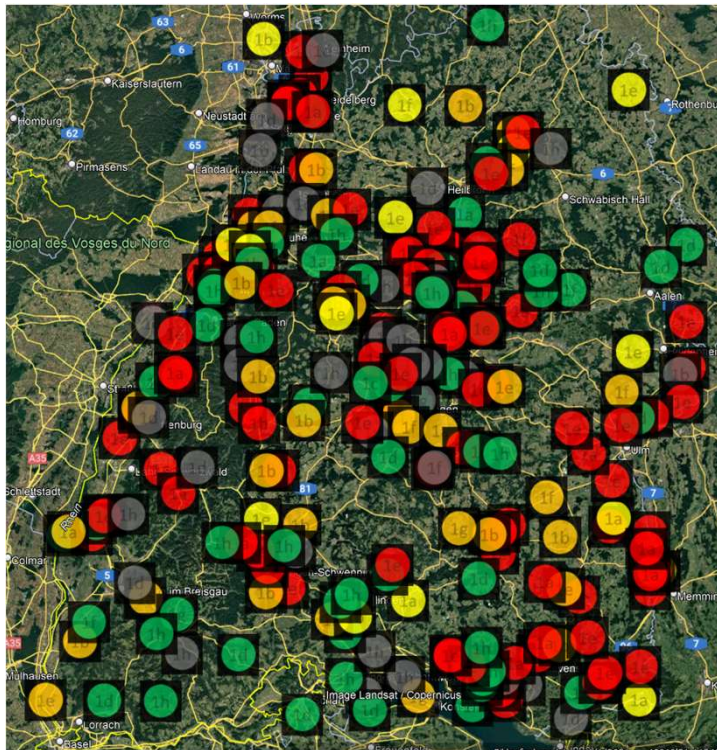
Bild 29: Beispiele für mögliche Verteilungen in Unfallhäufungslinien auf Landstraßen (schematisch) (Quelle UDV)

Radverkehrs-Unfallhäufungsstellen

- 3 UHS auf Basis 50m Abstand in BW 2019-2023 gemäß M Uko
 - Hemmenhofen/Bodensee: Fahrurfälle, teilweise linienhaft
 - Immenstaad/B31: Diverses
 - Starzach/Neckar: Schienen



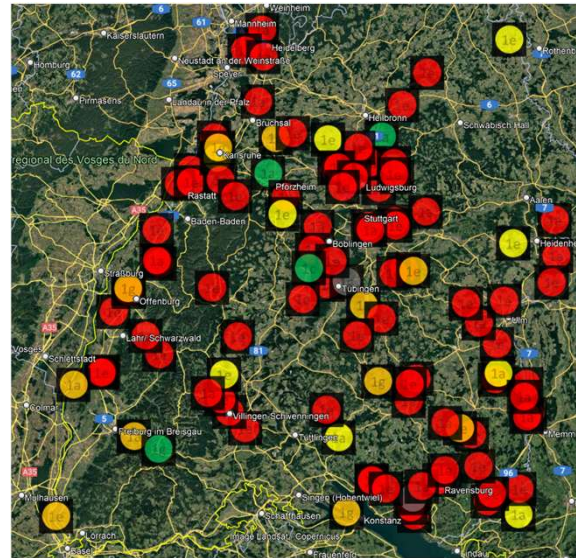
Radverkehrsunfälle mit Getöteten außerorts BW



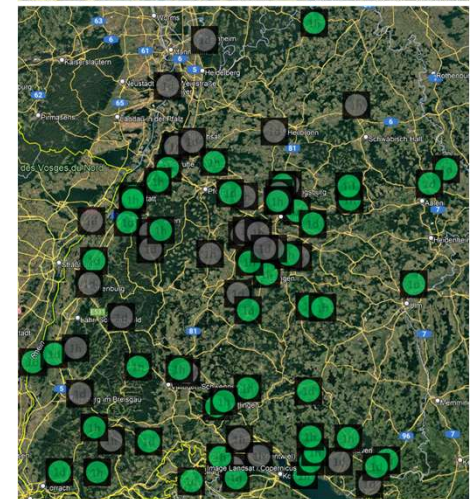
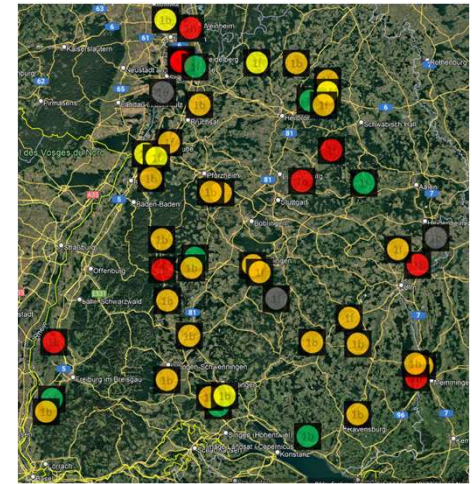
UGT 2017-2024 (239)

UGT VB1
RadPed (111)

UGT VB1 nicht
RadPed (49)



UGT RadPed alleine (79)



(Relevante) Merkmale von Unfalldaten für systematische Konstellationen



- Unfallkategorie Beschreibung der schwersten Unfallfolge
- Unfalltyp Beschreibung der **Konfliktsituation**
- Unfallart Beschreibung der **Kollision**
- Unfallursache Allgemeine Ursachen oder je Beteiligtem bzw. Verursachendem Einschätzungen („Sonstiger Fehler beim Fahrzeugführer“) bzw. **Fahrlinienbeschreibung** („Fehler beim Rechtsabbiegen“)

- Charakteristik z.B. **Knotenpunkt, Kreisverkehr, Steigung/Gefälle, Kurve**
- Besonderheit z.B. Art der Radverkehrsführung, **FGÜ, Haltestelle**
- Lichtzeichenanlage Keine LSA, **in Betrieb, außer Betrieb**
- Lichtverhältnisse Tageslicht, Dämmerung, Dunkelheit
- Fahrbahnverhältnisse trocken, nass/feucht, winterglatt, schlüpfrig
- Aufprall Hindernis kein Aufprall bzw. Baum, Mast, Widerlager, Schutzplanke etc.
- **Verkehrs- bzw. Unfallbeteiligung:
Codierung der Fahrzeugart, ON1 für Hauptverursachenden**

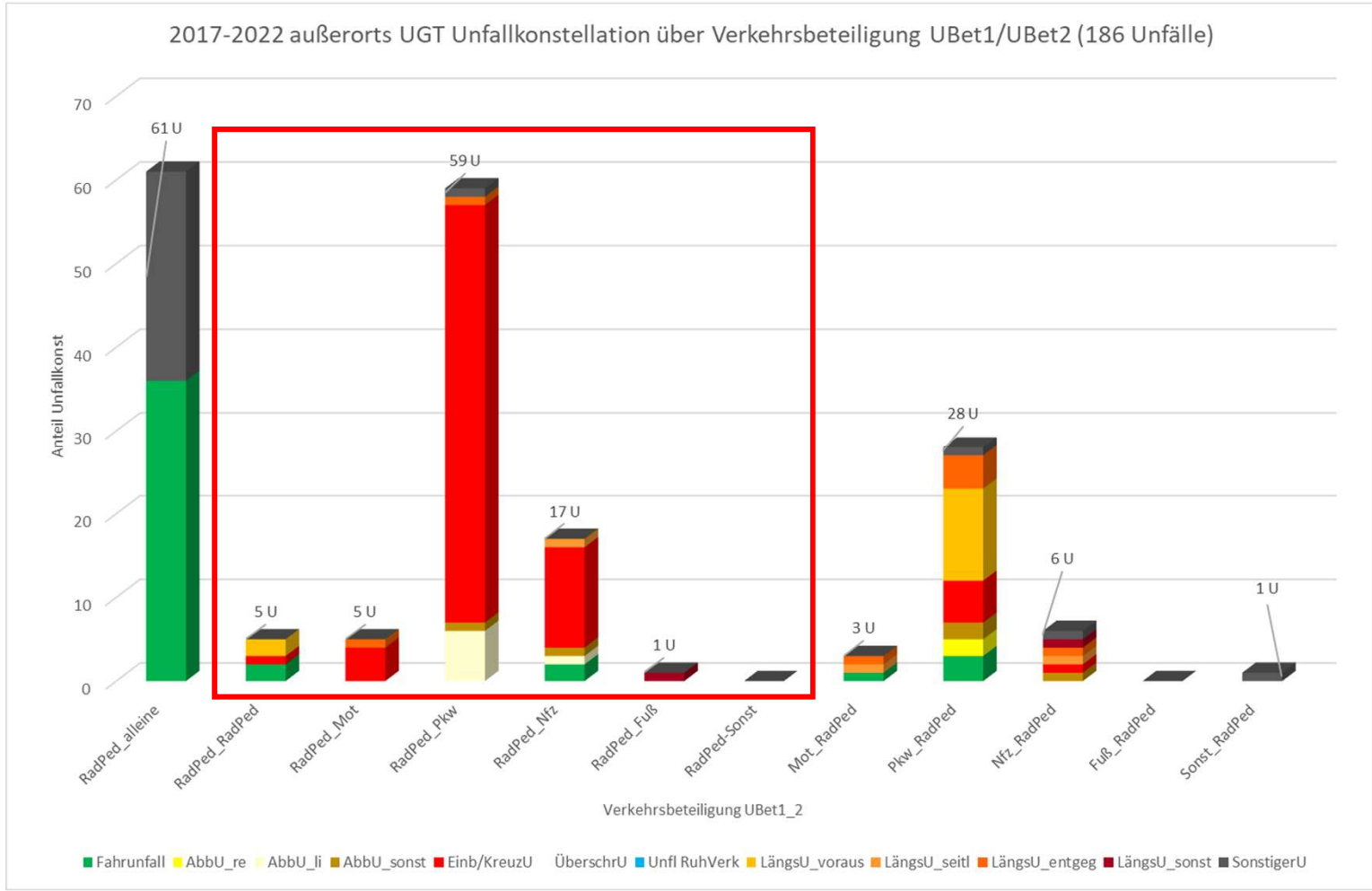
Makroskopische Differenzierungsmöglichkeiten in Unfalldaten: Annäherung an Unfallkonstellationen



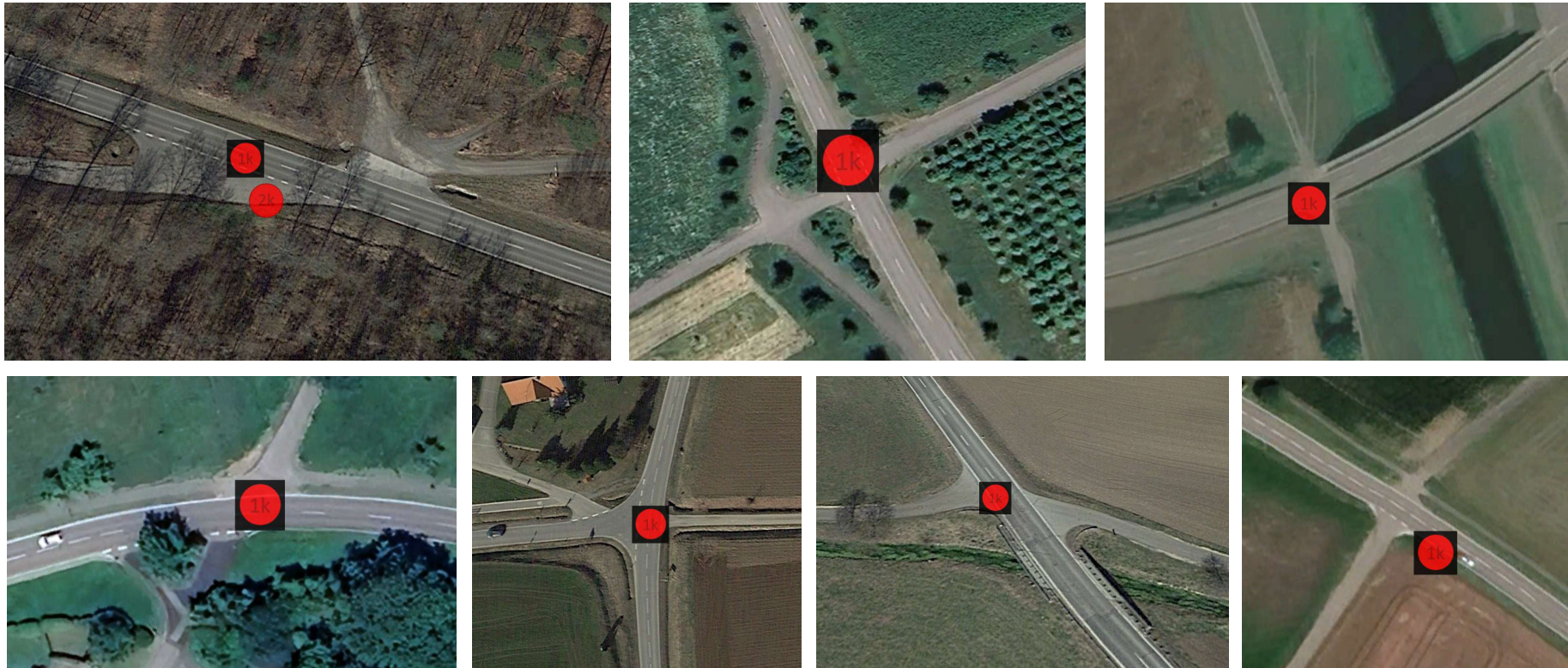
- Ausgangspunkt I: BW-Unfalldaten sehr detailliert, jedoch ohne 3-stellige Unfalltypen
- Ausgangspunkt II: Fehlende Abgrenzung zwischen Unfällen mit Radverkehrsbeteiligten 1 bzw. 2 in vielen Unfallanalysen
- Ausgangspunkt III: Unfalltypen vor allem bei Abbiege- und Längsverkehrsunfällen alleine wenig aussagekräftig
- Anreiz, mit wenig Aufwand viel aus den Daten ableiten zu können

Unfall-typ	Unfall-art	Unfall-ursache	Unfall-konst.	Beschreibung der Unfallkonstellation
1				Fahrerunfall
2		34	234	Rechtsabbiegeunfall
		35	235	Linksabbiegeunfall
		andere		Sonstiger Abbiegeunfall
3				Einbiegen/Kreuzen-Unfall
4				Überschreiten-Unfall
5				Unfall durch ruhenden Verkehr
6	2		602	Längs-VU mit vorausfahrendem Fzg
	3		603	Längs-VU mit seitlichem Anprall
	4		604	Längs-VU mit entgegenkommend. Fzg
	andere			Sonstiger Längsverkehrsunfall
7				Sonstiger Unfall

2017-2022 außerorts UGT Unfallkonstellation über Verkehrsbeteiligung UBet1/UBet2 (186 Unfälle)



Schwere E/K-Unfälle (Rad/Ped als UBet1)



Makroskopische Differenzierungsmöglichkeiten in Unfalldaten: Schlussfolgerungen außerorts

- 120 Unfälle mit Getöteten zwischen Rad/Ped und Kfz (2017-2022):
 - **72 Einbiegen/Kreuzen-Unf.** (**66 * Rad/Ped als Unfallbet. 1**, 6 * UBet2)
 - 14 Abbiegeunfälle (9 * Rad/Ped als Unfallbet. 1, 5 * UBet2)
 - 24 Längsverkehrsunfälle (4 * Rad/Ped als Unfallbet. 1, **20 * UBet2**)
- Unfallbeteiligung des Radverkehrs (1 bzw. 2) offensichtlich bedeutender als Art des Einbiege- bzw. Kreuzen-Vorgangs
- Offensichtlich sehr großer Anteil an Wegequerungen über klassifizierte Straßen ohne Querungshilfe, LSA o.ä.
 - 80 % der Pedelec-Nutzenden mindestens 65 Jahre alt
 - Fahraufgabe zu schwer?
 - Verkehrsrechtliche Verursachung vs. Verantwortung von Verwaltung, Polizei etc.
- Frage Vorrang/Nachrang bzw. Vorhandensein eines Radwegs nicht prioritär

Unfallkonstellationen

- Überlagerung von Unfalltyp, Unfallart, Ursachen, Charakteristik, Besonderheiten, LSA

Unfalltyp	Unfallart	Unfallursache	Charakteristik bzw. Lichteichenanlage	Besonderheit	Codierung UnfKonst.	Beschreibung Unfallkonstellation
6	1	alle			60	LängsvU_haltendes Fzg.
	2	14			61	LängsvU_vorausf_Abst
		andere			62	LängsvU_vorausf_andere F.
	3	17-19			63	LängsvU_seitlich_Überhol
		andere			64	LängsvU_seitlich_andere F.
	4	11			65	LängsvU_entg_Rechtsfahrgeb.
		13			66	LängsvU_entg_Geschwindigk.
		17			67	LängsvU_entg_Überholen
		andere			68	LängsvU_entg_andere Fehler
	andere				69	LängsvU_andere
7	1				71	SonstU_Alkohol
		Einm_Kreuz			72	SonstU_Knotenpunkt
		Steigung			73	SonstU_Steigung
		nur Gefälle			74	SonstU_Gefälle
		Gefälle und Kurve			75	SonstU_Gefälle und Kurve
		nur Kurve			76	SonstU_Kurve
		86/87			77	SonstU_mit Wild/Tieren
		36			78	SonstU_Wenden
			Sonstige/Keine		79	SonstigerU_andere

Unfalltyp	Unfallart	Unfallursache	Charakteristik bzw. Lichteichenanlage	Besonderheit	Codierung UnfKonst.	Beschreibung Unfallkonstellation
1		1			11	FU_Alkohol
			Einm_Kreuz		12	FU_Knotenpunkt
			Steigung		13	FU_Steigung
			nur Gefälle		14	FU_Gefälle
			Gefälle und Kurve		15	FU_Gefälle und Kurve
			nur Kurve		16	FU_Kurve
			86/87		17	FU_mit Wild/Tieren
			12/13		18	FU_Geschwindigkeit
					19	FU_Andere
2		35	Lichtzeichenanlage in Betrieb		20	AbbU_LSA_Linksabbiegen
		34		21	AbbU_LSA_Rechtsabbiegen	
		40		22	AbbU_LSA_mit Fußgängern	
		35	Einmündung/-	23	AbbU_EK_Linksabbiegen	
		34	Kreuzung mit VZ-	24	AbbU_EK_Rechtsabbiegen	
		40	Regelung (ohne LSA)	25	AbbU_EK_mit Fußgängern	
		35	Sonstige/Keine/	26	AbbU_And_Linksabbiegen	
		34	Grundstück	27	AbbU_And_Rechtsabbiegen	
		alle	Kreisverkehr	28	AbbU_Kreisverkehr	
				29	AbbU_Andere	
3		alle	Lichtzeichenanlage in Betrieb		30	Einb.KU_LSA
		27	Keine Lichtzeichenanlage in Betrieb		31	Einb.KU_rechts vor links
		28		32	Einb.KU_VZ-Regelung	
		30		33	Einb.KU_Wegeeinmünd.	
		31		34	Einb.KU_Verstoß Pol/LSA	
		34		35	Einb.KU_Rechtsabbiegen	
		35		36	Einb.KU_Linksabbiegen	
		37		37	Einb.KU_Grundstück	
		alle		Kreisverkehr	38	Einb.KU_Kreisverkehr
		andere		39	Einb.KU_And	

Unfallzahlen mit Zuordnung der Beteiligtenkombination



- Pedelec-Unfälle (ON1) mit höherer mittlerer Unfallschwere als Rad-Unfälle
- Höhere mittlere Unfallschwere bei Unfällen zwischen Rad und Kfz, wenn von Rad verursacht
- Allein-Unfälle Motorrad: Schwerpunkt auf Unfällen mit Schwerverletzten

Beteiligten-Kombination über Unfallkategorie	Unfälle mit Getöteten	Unfälle mit schwerem Personenschaden	Unfälle mit leichtem Personenschaden	alle Unfälle mit Personenschaden
Fahrrad alleine	38	1.274	2.016	3.328
Fahrrad mit RadPed	1	242	552	795
Fahrrad mit anderen	44	402	636	1.082
Pedelec alleine	41	850	1.246	2.137
Pedelec mit RadPed	7	174	244	425
Pedelec mit anderen	59	218	272	549
Zu Fuß Gehende	49	245	307	601
Motorrad alleine	163	3.171	4.565	7.899
Motorrad mit anderen	211	1.732	2.175	4.118
Pkw alleine	262	3.098	8.965	12.325
Pkw RadPed	38	484	1.362	1.884
Pkw mit anderen	744	7.609	28.464	36.817
Nutzfahrzeuge als ON1	130	1.149	3.935	5.214
Bahn als ON1	-	-	2	2
Ekf als ON1	5	34	81	120
Sonstige als ON1	10	157	746	913
SUMME	1.802	20.839	55.568	78.209

RadPed-Beteiligung: Auffällige Konstellationen

Filter-Name	UP außerorts				Unfallanteile außerorts							
	relBet. BV	UP an UP	U Getötete	U Schwerer PersS	alle U	Anteil an U Getötete BW	Anteil an U Schwerer PersS BW	Anteil an U Leichter PersS BW	Anteil an U Getötete relBet BW	Anteil an U Schwerer PersS relBet b	Anteil UGT an UP	Anteil Up an UP
Alle_U	1802	####	####	####	####	####	####	####			2,3%	26,6%
Alle_U_Rad	239	3857	6839	####	####	####	####				2,2%	37,5%
FU_KP RadPed	4	91	166	261	0,2%	0,4%	0,3%	1,7%	2,4%	2,4%	1,5%	36,4%
FU_Gefäll auch mit Kurve RadPed	33	898	964	1895	1,8%	4,3%	1,7%	13,8%	23,3%	14,1%	1,7%	49,1%
SU_Gefäll auch mit Kurve RadPed	8	228	295	531	0,4%	1,1%	0,5%	3,3%	5,9%	4,3%	1,5%	44,4%
FU_nur Kurv RadPed	4	118	185	307	0,2%	0,6%	0,3%	1,7%	3,1%	2,7%	1,3%	39,7%
FU_And RadPed	14	451	900	1365	0,8%	2,2%	1,6%	5,9%	11,7%	13,2%	1,0%	34,1%
SU_And RadPed	17	331	846	1194	0,9%	1,6%	1,5%	7,1%	8,6%	12,4%	1,4%	29,1%
EKU_Vorf.VZ VB1 RadPed	47	166	202	415	2,6%	0,8%	0,4%	19,7%	4,3%	3,0%	11,3%	51,3%
EKU_Wege VB1 RadPed	21	100	74	195	1,2%	0,5%	0,1%	8,8%	2,6%	1,1%	10,8%	62,1%
EKU_Grdst VB1 RadPed	8	44	59	111	0,4%	0,2%	0,1%	3,3%	1,1%	0,9%	7,2%	46,8%
EKU_Vorf.VZ VB2 RadPed	17	157	217	391	0,9%	0,8%	0,4%	7,1%	4,1%	3,2%	4,3%	44,5%
LvU_Rad_Rad	4	305	598	907	0,2%	1,5%	1,1%	1,7%	7,9%	8,7%	0,4%	34,1%
LvU_voraus_Kfz_RadPed	15	98	125	238	0,8%	0,5%	0,2%	6,3%	2,5%	1,8%	6,3%	47,5%
LvU_seitl_Kfz_RadPed	3	105	215	323	0,2%	0,5%	0,4%	1,3%	2,7%	3,1%	0,9%	33,4%
LvU_andere_Rad_Fuß	2	50	95	147	0,1%	0,2%	0,2%	0,8%	1,3%	1,4%	1,4%	35,4%
Summe häufigste Konstellatione	197	3142	4941	8280	11%	15%	9%	82%	81%	72%		

Kfz/Mot/Pkw-Beteiligung: Auffällige Konstellationen

Filter-Name	UP außerorts				Unfallanteile außerorts							
	an UP	U Getötete	U Schwerer PersS	U Leichter PersS	Anteil an U Getötete BW	Anteil an U Schwerer PersS BW	Anteil an U Leichter PersS BW	Anteil an U Getötete reIBet BW	Anteil an U Schwerer PersS reIBet BW	Anteil UGT an UP	Anteil USP an UP	
Alle_U	1802	20839	55568	78209						2,3%	26,6%	
Alle_U Kfz (Ohne Radbeteiligung)	1563	16982	48729	67274	86,7%	81,5%	87,7%			2,3%	27,6%	
Alle_U_Pkw	1333	13432	43868	58633	74,0%	64,5%	78,9%			2,3%	25,2%	
Alle_U_Mot	551	6938	9817	17306	30,6%	33,3%	17,7%			3,2%	43,3%	
FU_Wild_Kfz	0	44	148	192	0,0%	0,2%	0,3%			0,0%	22,9%	
SU_Wild_Kfz	4	238	909	1151	0,2%	1,1%	1,6%			0,3%	21,0%	
FU_Kurve auch mit Gef_Pkw	308	2389	5234	7931	17,1%	11,5%	9,4%	23,1%	17,8%	11,9%	3,9%	34,0%
FU_Kurve auch mit Gef_Mot	196	2445	2668	5309	10,9%	11,7%	4,8%	35,6%	35,2%	27,2%	3,7%	49,7%
AbbU_li_And_Kfz	10	136	288	434	0,6%	0,7%	0,5%				2,3%	33,6%
AbbU_li_EKU_Kfz	45	858	1813	2716	2,5%	4,1%	3,3%				1,7%	33,2%
EKU_Vorf_VZ_Kfz	116	1941	5691	7748	6,4%	9,3%	10,2%				1,5%	26,5%
LvU_voraus_Pkw	35	1038	11395	12468	1,9%	5,0%	20,5%	2,6%	7,7%	26,0%	0,3%	8,6%
LvU_voraus_Mot	17	459	1020	1496	0,9%	2,2%	1,8%	3,1%	6,6%	10,4%	1,1%	31,8%
LvU_seitl_Überhol_Kfz	1	57	126	184	0,1%	0,3%	0,2%				0,5%	31,5%
LvU_seitl_andere_Kfz	17	311	1221	1549	0,9%	1,5%	2,2%				1,1%	21,2%
LvU_entg_ReFGeb_Kfz	208	918	1480	2606	11,5%	4,4%	2,7%				8,0%	43,2%
LvU_entg_Geschw_Kfz	28	193	249	470	1,6%	0,9%	0,4%				6,0%	47,0%
LvU_entg_Überhol_Kfz	41	210	88	339	2,3%	1,0%	0,2%				12,1%	74,0%
LvU_entg_andere_Kfz	82	486	642	1210	4,6%	2,3%	1,2%				6,8%	46,9%
Summe häufigste Konstellationen	1108	11723	32972	45803	61%	56%	59%					

Ausgewählte Unfallkonstellationen: Fahrunfälle (FU) ohne Radbeteiligung

- Auswertungen mit Berücksichtigung der Unfallbeteiligung (ohne Fuß/Rad)
- Farbliche Abgrenzung: 1-2 %, 2-5 %, 5-10 %, >10 %
- Kurve sowie Gefälle/Kurve, U GT bei Mot noch höherer Anteil Gef./Kurve

	Unfallkonstellation über Verkehrsbeteiligung UBet1/UBet2	Unfälle mit Schwerverletzten									Unfälle mit Getöteten							
		Mot_alleine	Mot_Mot	Mot_Pkw	Mot_Nfz	Pkw_alleine	Pkw_Mot	Pkw_Pkw	Pkw_Nfz	Mot_alleine	Mot_Nfz	Mot_Bahn	Mot_Sonst	Pkw_alleine	Pkw_Mot	Pkw_Pkw	Pkw_Nfz	
11	FU_Alkohol	107	0	2	1	473	1	71	8	3	0	0	0	21	0	8	2	
12	FU_Knotenpunkt	108	3	20	5	95	5	38	5	4	1	0	0	7	1	1	0	
13	FU_Steigung	114	4	16	5	53	8	28	5	7	0	0	0	3	1	2	2	
14	FU_Gefälle	99	6	10	3	130	3	36	8	5	0	0	0	10	0	4	0	
15	FU_Gefälle und Kurve	576	16	77	21	326	8	125	21	39	8	0	0	33	2	11	6	
16	FU_Kurve	1525	54	221	29	1076	26	342	69	72	9	0	0	109	2	41	17	
17	FU_mit Wild/Tieren	12	0	0	0	30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	FU_Geschwindigkeit	147	0	13	1	340	0	104	14	11	0	0	0	21	0	15	3	
19	FU_Andere	165	4	29	1	321	4	104	35	7	1	0	0	25	0	16	10	

Ausgewählte Unfallkonstellationen: Einbiegen/Kreuzen-Unfälle (Einb.KU) ohne Radbet.



- Schwerpunkt Unfallkonstellation 32 mit Unfallursache 28 ohne LSA
- Vor allem bei U GT sehr hoher Anteil mit Motorrad-Beteiligung, auch Nutzfahrzeuge

	Unfallkonstellation über Verkehrsbeteiligung UBet1/UBet2	Unfälle mit Schwerverletzten						Unfälle mit Getöteten					
		Mot_Mot	Mot_Pkw	Mot_Nfz	Pkw_Mot	Pkw_Pkw	Pkw_Nfz	Mot_Mot	Mot_Pkw	Mot_Nfz	Pkw_Mot	Pkw_Pkw	Pkw_Nfz
30	Einb.KU_LSA	1	12	1	18	119	14	0	0	0	2	2	1
31	Einb.KU_rechts vor links	0	8	4	13	9	0	0	1	0	1	0	0
32	Einb.KU_VZ-Regelung	10	74	5	576	1067	128	0	8	1	43	36	20
33	Einb.KU_Wegeeinmünd.	1	2	0	50	36	8	0	0	0	5	8	1
34	Einb.KU_Verstoß Pol/LSA	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
35	Einb.KU_Rechtsabbiegen	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
36	Einb.KU_Linksabbiegen	1	2	0	21	30	3	0	0	0	1	0	2
37	Einb.KU_Grundstück	3	4	0	41	32	3	2	0	0	3	1	0
38	Einb.KU_Kreisverkehr	0	1	0	40	4	2	0	1	0	0	0	0
39	Einb.KU_And	2	14	7	18	62	9	0	1	0	1	2	1

Ausgewählte Unfallkonstellationen: Längsverkehrsunfälle (LängsVU) ohne Radbet.

- Schwerpunkt Pkw/Pkw, Art 4, Ursache 11 (Rechtsfahrgebot)
- Tödliche Überholunfälle mit Schwerpunkt Motorrad-Verursachung

	Unfallkonstellation über Verkehrsbeteiligung UBet1/UBet2	Unfälle mit Schwerverletzten					Unfälle mit Getöteten						
		Mot_Mot	Mot_Pkw	Mot_Nfz	Pkw_Mot	Pkw_Pkw	Pkw_Nfz	Mot_Mot	Mot_Pkw	Mot_Nfz	Pkw_Mot	Pkw_Pkw	Pkw_Nfz
60	LängsVU_haltendes Fzg.	5	16	3	5	62	6	0	1	0	0	1	0
61	LängsVU_vorausf_Abst	67	151	11	29	293	27	2	2	1	1	1	0
62	LängsVU_vorausf_andere F.	26	92	13	62	216	33	2	4	1	3	6	2
63	LängsVU_seitlich_Überhol	2	11	5	5	16	11	0	0	1	0	0	0
64	LängsVU_seitlich_andere F.	12	45	5	103	95	12	2	2	0	5	5	0
65	LängsVU_entg_Rechtsfahrgeb.	11	75	24	56	681	203	1	10	6	6	95	75
66	LängsVU_entg_Geschwindigk.	10	49	10	3	117	34	2	6	3	0	11	10
67	LängsVU_entg_Überholen	15	175	18	36	245	47	1	27	4	8	23	10
68	LängsVU_entg_andere Fehler	2	25	2	16	392	96	0	6	0	2	47	25
69	LängsVU_andere	11	21	8	67	81	9	0	1	0	5	4	1

Unfallszenarien je Unfalltyp: Fahrunfälle mit Radverkehrsbeteiligung

- Deutlicher Schwerpunkt mit Gefälle/Kurve, auch bei Kat. 1
- Fahrunfälle in Knotenpunkten eher unerwartet, auch 4 tödliche Unfälle!.

	Unfallkonstellation über Verkehrsbeteiligung UBet1/UBet2	Unfälle mit Schwerverletzten						Unfälle mit Getöteten					
		RadPed_alleine	RadPed_RadPed	RadPed_Fuß	Mot_RadPed	Pkw_RadPed	Weitere_FU	RadPed_alleine	RadPed_RadPed	RadPed_Fuß	Mot_RadPed	Pkw_RadPed	Weitere_FU
11	FU_Alkohol	133	1	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0
12	FU_Knotenpunkt	79	3	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0
13	FU_Steigung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	FU_Gefälle	41	0	0	2	4	1	2	0	0	0	1	0
15	FU_Gefälle und Kurve	623	9	1	0	3	2	20	0	0	0	0	0
16	FU_Kurve	197	13	0	2	4	2	11	1	0	0	1	0
17	FU_mit Wild/Tieren	94	6	0	3	7	2	2	0	0	0	2	0
18	FU_Geschwindigkeit	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	FU_Andere	370	14	6	1	6	2	7	1	0	1	2	2

Unfallszenarien je Unfalltyp: Einbiegen/Kreuzen-Unf. mit Radverkehrsbeteiligung



- Kat. 1 > 90% mit Rad als Bet. 1, Besonderheit Wege und Grundstücke
- Mittlere Unfallschwere vor allem von Beteiligtenkombination abhängig

	Unfallkonstellation über Verkehrsbeteiligung UBet1/UBet2	Unfälle mit Schwerverletzten								Unfälle mit Getöteten								
		RadPed_RadPed	RadPed_Mot	RadPed_Pkw	RadPed_Nfz	Mot_RadPed	Pkw_RadPed	Nfz_RadPed	Weitere_Einb.KU	RadPed_RadPed	RadPed_Mot	RadPed_Pkw	RadPed_Nfz	Mot_RadPed	Pkw_RadPed	Nfz_RadPed	Weitere_Einb.KU	
30	Einb.KU_LSA	1	0	15	2	1	6	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2
31	Einb.KU_rechts vor links	15	1	24	3	0	26	4	0	0	0	1	0	0	3	1	0	
32	Einb.KU_VZ-Regelung	4	18	170	15	0	114	9	0	1	3	38	5	0	1	0	0	
33	Einb.KU_Wegeeinmünd.	4	20	85	11	0	7	1	1	0	5	12	3	0	1	0	0	
34	Einb.KU_Verstoß Pol/LSA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Einb.KU_Rechtsabbiegen	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Einb.KU_Linksabbiegen	1	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Einb.KU_Grundstück	2	6	42	2	2	9	3	0	0	0	8	0	0	0	0	0	
38	Einb.KU_Kreisverkehr	0	0	5	2	0	21	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
39	Einb.KU_And	3	4	21	2	2	14	2	3	0	0	4	0	0	2	0	2	

Unfallszenarien je Unfalltyp: Längsverkehrsunfälle mit Radverkehrsbeteiligung



- Mehr Rad/Rad-Unfälle als Rad/Pkw bei Ukat 2
- Pkw/Rad mit Vorauf. und seitlicher Berührung, Ukat 1 fast nur Vorauf.

	Unfallkonstellation über Verkehrsbeteiligung UBet1/UBet2	Unfälle mit Schwerverletzten								Unfälle mit Getöteten						
		RadPed_RadPed	RadPed_Pkw	RadPed_Nfz	Mot_RadPed	Pkw_RadPed	Nfz_RadPed	Fuß_RadPed	Weitere_LängsvU	RadPed_RadPed	RadPed_Pkw	RadPed_Nfz	Mot_RadPed	Pkw_RadPed	Nfz_RadPed	Weitere_LängsvU
60	LängsvU_haltendes Fzg.	2	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	LängsvU_voraus_Abst	48	3	2	3	21	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0
62	LängsvU_voraus_andere F.	23	6	1	3	64	7	0	2	0	0	0	0	13	0	0
63	LängsvU_seitlich_Überhol	4	0	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	LängsvU_seitlich_andere F.	82	7	4	8	60	15	0	2	1	0	1	1	0	1	0
65	LängsvU_entg_Rechtsfahrge	94	9	5	5	7	5	0	5	0	1	1	0	1	0	1
66	LängsvU_entg_Geschwindigk	6	5	6	1	2	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0
67	LängsvU_entg_Überholen	9	1	0	2	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
68	LängsvU_entg_andere Fehler	30	3	3	6	7	2	1	2	1	0	0	0	1	0	0
69	LängsvU_andere	11	3	1	0	6	5	5	20	0	0	0	0	0	1	2

Ermittlung von (Rad-)Unfallauffälligkeiten über Unfallkonstellationen



- Außerorts: Quasi keine Unfallhäufungsstellen alleine aus Radverkehrsunfällen bzw. radspezifischen Defiziten
- Unfallkonstellationen in Verbindung mit Verkehrsbeteiligung: Sehr spezifische Unfallsituationen weisen auf detaillierte Defizite an ähnlichen Stellen hin
- Vorgehen:
 - Umkreissuche nach Unfällen mit gleicher Unfallkonstellation
 - Unterscheidung nach allen Unfällen bzw. Unfällen mit weiteren Beteiligungsarten (Fahrrad, Fuß, Motorrad)
 - Verwendung von geringeren Grenzwerten für die spezifischen Unfallkonstellationen

Rad-Unfall(häufungs)stellen aus Einzelkonstellation



Name	Konst	Ant. Konst	Ant. Rad	Ant. Fuß	Ant. Mot	Anzahl Unfälle RadU_VBx	Häufigster U_Typ RadU_VBx	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Max. SumUP 3J RadU_VBx	UHS-Typ RadU_VBx
Karlsru_L 561_Abfahr	32	1			11	3	10	5	2	0	0	4	9	7	20	Dauer--	
Karlsru_B10_	32	0,7			3	3	0	0	0	10	0	2	0	0	12	1+J++	
Tettna_L333 -_Dr.-Kl	32	0,7			5	3	0	0	0	2	2	5	4	0	11	Neu--	
Ravens_Gerats_	32	0,7			4	3	0	0	0	7	2	2	0	0	11	1+J++	
Karlsru_Durlac_	32	1			6	3	2	0	5	2	4	0	0	5	11	1+J+	
Ettlin_Rastat_Römers	32	1			8	3	7	0	4	0	0	5	2	4	11	Wieder--	
Friedr_Habrat_	32	1			4	3	0	2	0	9	0	0	0	0	11	1+J++	
Oberki_L88 -_Zum Al	32	0,8			2	3	10	0	0	0	0	0	0	0	10	früher++	
Berghü_Salama_Hessen	32	1			3	3	0	5	0	5	0	5	0	0	10	1+J+	
Weil i_B464_Franze	32	1			2	3	5	5	0	0	0	0	0	0	10	früher++	
Karlsru_Durlac_Alte K	32	1			6	3	4	0	6	0	2	0	0	0	10	früher++	
Hemsba_L3110_	32	1			2	3	0	0	0	0	0	0	10	0	10	Neu--	
Appenw_Linden_Am Gri	32	0,6			4	3	0	5	4	0	0	5	0	0	9	früher+	
Karlsru_Wolfar_	32	0,8			4	3	0	2	0	0	0	4	5	0	9	Neu--	
Ludwig_B27_	32	1			3	3	0	0	0	2	2	5	0	0	9	1+J+	
Sattel_K2655_	32	1			4	3	0	5	0	4	0	0	0	2	9	1+J++	

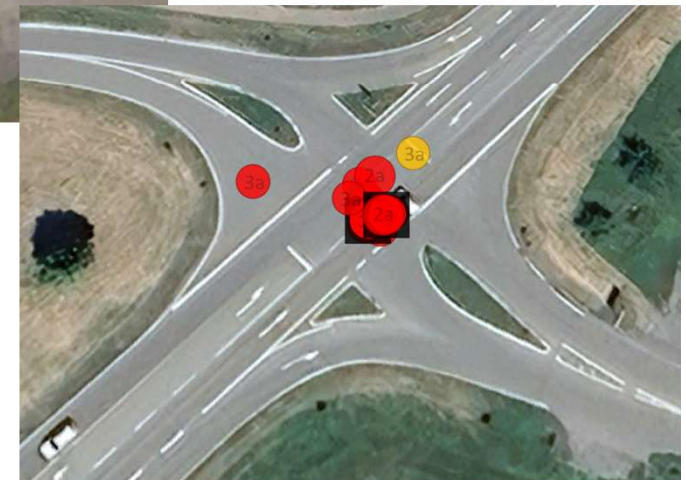
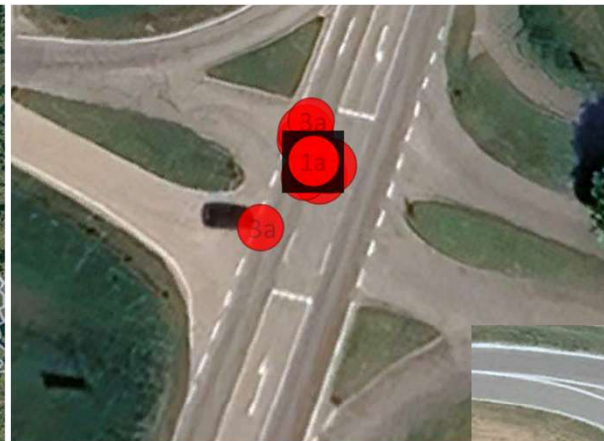
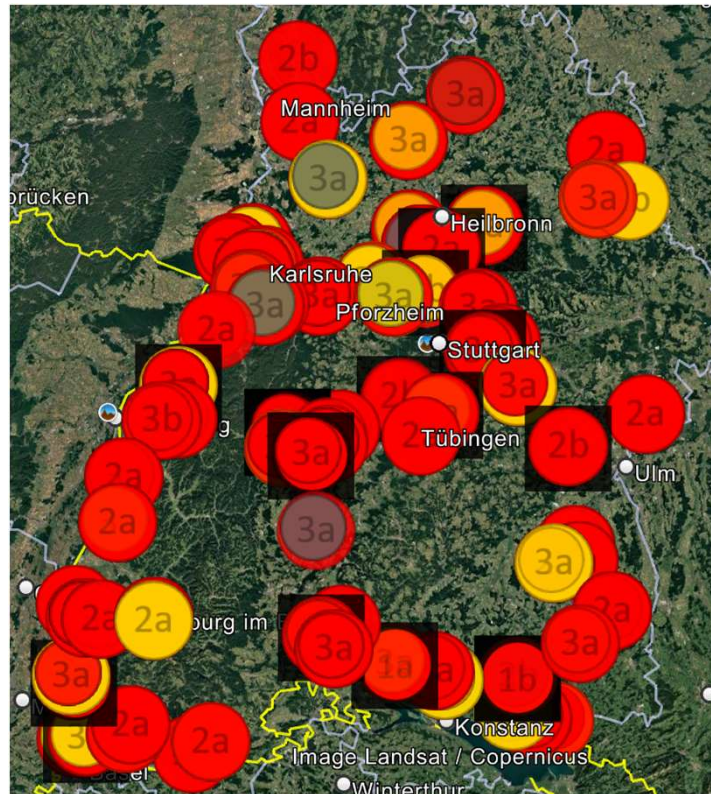
Berechnung über
 $5 \cdot USP + 3 \cdot UP$
 Grenzwert für alle: 15
 Grenzwert für
 Rad/Fuß/Mot-
 Beteiligung: 9 (=60%)

Allgemeine Unfall(häufungs)stellen aus Einzelkonstellation



Name	Konst	Ant. Konst	Ant. Rad	Ant. Fuß	Ant. Mot	Anzahl Unfälle alleU	Häufigster U_Typ alleU	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Max. SumUP 3J alleU	UHS-Typ alleU
Pforzh_L 621,_Unterm	32					21	3	15	18	9	2	2	0	9	2	42	früher+
Freibu_L187 -	32					17	3	2	8	11	15	14	2	0	0	40	Dauero
Schopf_Umgehu_	32					17	3	2	9	0	13	7	16	2	0	36	Dauer-
Pfalzg_L404 -	32			0,4		14	3	0	6	4	7	0	4	5	17	26	Neu--
Meißen_Schutt_Ahornw	32					17	3	9	5	0	10	0	2	4	19	25	Neu--
Breisa_B31_	32					14	3	2	2	9	9	7	4	2	2	25	1+J+
Ilshof_L2218_K2605	32					9	3	15	10	0	10	0	0	4	0	25	früher++
Rot an_L265 a_	32					6	3	0	15	7	2	0	0	0	0	24	früher++
Aichel_L1214/_	32					9	3	2	7	12	5	2	2	0	0	24	früher++
Mühlha_B39 -_K4271	32			0,4		10	3	0	2	4	11	7	5	0	0	23	1+J+
Rotten_Kreuzu	32					8	3	4	7	12	0	0	2	0	0	23	früher++
Neckar_K2156_K 2085	32			0,5		10	3	10	12	0	4	5	7	0	0	22	früher+
Ettenh_B3 - B_Freibu	32			0,5		6	3	0	5	12	5	0	0	2	0	22	früher++
Schemm_B465/A_	32			0,5		10	3	5	10	2	0	2	0	17	5	22	Dauer--
Blaufe_L1001_	32					5	3	0	0	0	12	0	10	0	0	22	1+J+
Kirchh_B27_	32			0,5		12	3	2	2	9	7	5	5	10	5	21	Dauer-
Breisa_B31 -	32					19	3	12	4	4	7	10	4	0	9	21	früher+
Owinge_L 195_L 205	32					8	3	2	2	7	7	7	0	0	0	21	1+J++
Bibera_Hubert_	32					6	3	9	7	5	0	0	0	0	0	21	früher++

Allgemeine Unfall(häufungs)stellen aus Einzelkonstellation



Radverkehrs-Unfall(häufungs)stellen aus Konstellationen

Name	Abstand	io_ao	Konst	Ant. Konst	Ant. Rad	Ant. Fuß	Ant. Mot	Anzahl Unfälle RadU_VBx	Häufigster U_Typ RadU_VBx	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Max. SumUP 3J RadU_VBx
K32_USt_Alle21 Karlsr_L 561_	25	2	32	0,7			11	3	10	5	2	0	0	4	9	7	20	
K32_USt_Rad01 Karlsr_L 561	25	2	32	0,7	1		11	3	10	5	2	0	0	4	9	7	20	
K32_USt_Alle34 Karls	25	2	32	0,7			3	3	0	0	0	10	0	2	0	0	12	
K32_USt_Rad02 Karls Ne	25	2	32	0,7	0,7		3	3	0	0	0	10	0	2	0	0	12	
K15_USt_Rad01 Radolf	300	2	15	0,4	1		4	1	5	0	5	0	7	0	0	0	12	
K31_USt_Rad01 De	25	2	31	0,8	1		3	3	0	0	0	0	0	0	12	0	12	
K32_USt_Alle51 Tettna_L333_-	25	2	32	0,7			6	3	0	0	0	2	2	5	4	0	11	
K32_USt_Alle53 Ravens_G	25	2	32	0,7			4	3	0	0	0	7	2	2	0	0	11	
K32_USt_Rad03 Tettna_L333_-	25	2	32	0,7	0,7		6	3	0	0	0	2	2	5	4	0	11	
K32_USt_Rad04 Ravens_G Ne	25	2	32	0,7	0,7		4	3	0	0	0	7	2	2	0	0	11	
K38_USt_Rad01 Gaiber_L	25	2	38	0,9	0,8		6	3	0	0	2	0	9	2	0	2	11	
K15_USt_Rad02 Baiers_R	300	2	15	0,5	1		4	1	11	0	0	0	0	0	0	0	11	
K32_USt_Rad05 Karlsr_D	25	2	32	0,7	1		7	3	2	0	5	2	4	0	0	5	11	
K32_USt_Rad06 Ettlin_Rastat_	25	2	32	0,9	1		8	3	7	0	4	0	0	5	2	4	11	
K32_USt_Rad07 Friedr_H	25	2	32	0,6	1		5	3	0	2	0	9	0	0	0	0	11	
K16_USt_Alle17 Bodman_z	300	2	16	0,4			2	1	0	5	0	5	0	0	0	0	10	
K16_USt_Rad01 Bodman_z 1	300	2	16	0,4	0,7		2	1	0	5	0	5	0	0	0	0	10	
K32_USt_Rad08 Oberki_L88_-	25	2	32	0,9	0,8		2	3	10	0	0	0	0	0	0	0	10	
K11_USt_Rad01 Bising	300	2	11	0,3	1		2	1	0	0	0	0	0	5	0	5	10	

Berechnung über
 $5 \cdot USP + 3 \cdot UP$
 Grenzwert für alle: 15
 Grenzwert für
 Rad/Fuß/Mot-
 Beteiligung: 9 (=60%)

Allgemeine Unfall(häufungs)stellen aus Konstellationen

Name	Abstand	io_ao	Konst.	Ant. Konst.	Ant. Rad	Ant. Fuß	Ant. Mot	Anzahl Unfälle alleU	Häufigster U_Typ alleU	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Max. SumUP 3J alleU
K64_USt_Alle01 Stuttg_Uferst	300	2	64	0,4				54	6	6	14	23	8	4	0	2	0	45
K32_USt_Alle01 Pforzh_L	25	2	32	0,9				34	3	15	18	9	2	2	0	9	2	42
K16_USt_Alle01 Unterg_L	300	2	16	0,3				12	1	17	10	15	5	2	0	2	0	42
K16_USt_Mot01 Unterg_L	300	2	16	0,3			1	12	1	17	10	15	5	2	0	2	0	42
K32_USt_Alle02 Freibu_L	25	2	32	0,9				26	3	2	8	11	15	14	2	0	0	40
K16_USt_Alle02 Münsin_B	300	2	16	0,5				28	1	12	16	11	7	4	12	7	7	39
K16_USt_Mot02 Münsin_B	300	2	16	0,5			0,9	28	1	12	16	11	7	4	12	7	7	39
K62_USt_Alle01 Stuttg_N	300	2	62	0,1				37	6	8	18	12	8	2	0	0	0	38
K25_USt_Alle01 Schwet_L597 -	25	2	25	0,5				27	2	5	2	2	6	14	7	15	4	36
K32_USt_Alle03 Schopf_U	25	2	32	0,7				52	3	2	9	0	13	7	16	2	0	36
K62_USt_Alle02 Stuttg_C	300	2	62	0,3				29	6	8	8	20	8	4	0	2	0	36
K25_USt_Alle02 Rastat_K3769	25	2	25	0,7				35	2	10	12	12	8	0	0	0	0	34
K61_USt_Alle01 Stuttg_Cannst	300	2	61	0,2				17	6	10	14	9	0	0	0	0	0	33
K16_USt_Alle03 Bad Wi_K	300	2	16	0,4				7	1	0	0	20	5	5	0	2	0	30
K16_USt_Mot03 Bad Wi_K	300	2	16	0,4			1	7	1	0	0	20	5	5	0	2	0	30
K30_USt_Alle01 Niefer_B	25	2	30	0,5				17	3	4	9	9	12	0	0	0	0	30
K64_USt_Alle02 Stuttg_B	300	2	64	0,3				26	6	0	22	6	2	0	0	0	0	30
K16_USt_Alle04 Baden_S	300	2	16	0,5				14	1	0	0	0	17	4	7	0	2	28
K16_USt_Mot04 Baden_S	300	2	16	0,5			1	14	1	0	0	0	17	4	7	0	2	28
K61_USt_Alle02 Nürtin_B 313	300	2	61	0,5				32	6	8	6	14	4	9	0	0	0	28
K61_USt_Alle03 Mannhe_B	300	2	61	0,3				21	6	2	14	6	8	0	0	2	0	28
K61_USt_Alle04 Rieder_B	300	2	61	0,4				25	6	12	12	4	4	0	10	4	0	28
K17_USt_Alle01 Baden_B	300	2	17	0,3				10	1	0	5	0	17	5	5	0	2	27

Berechnung über
5*USP+3*UP
Grenzwert: 15

Zusammenfassung und Ausblick

- Hilfreiche Unfalldatendetails – man muss sie nur nutzen wollen!
- Außerorts:
 - Unfallhäufungsstellen des Radverkehrs mit M UKo kaum ermittelbar
 - Insbesondere bei Einbiegen/Kreuzen-Unfällen mit Rad als Beteiligte 1: Sensibilisierung von Polizei und Verwaltung: Aufgabe zu schwer?
 - Kommunikation besonders hoher Risiken bestimmter Fahraufgaben auch an Fahrradnutzer (Pedelec, 80 % > 65 Jahre bei Querungen)
- Differenziertere Unfallanalyse ermöglicht Erkennen relevanter Konstellationen, Baustein für Unfall(häufungs)stellen-Ermittlung
- Häufungen einer Konstellation vereinfachen Erkennen des Defizits

- In Aussicht: „MVRad“ der FGSV (AK 3.9.9; 202x)
- BW-Lösung zugeschnitten auf Unfalldaten und Erfordernisse

Unfalldatenauswertung – Herausforderungen im Zuge von Sicherheitsaudits und beim Radverkehr

Dr.-Ing. Matthias Zimmermann

