

# Verkehrssicherheitscreening – Mit der gläsernen Straße zur Vision Zero

Um langfristig die „Vision Zero“ – einen Straßenverkehr ohne Getötete und Schwerverletzte – zu erreichen, fordert die EU aktuell mit dem Safe-System-Ansatz hierfür eine verstärkte Zusammenarbeit der Verwaltung mit der Wirtschaft und der Wissenschaft. Laut Preisgericht beim diesjährigen internationalen E-Government-Wettbewerb ist das siegreiche Verkehrssicherheitscreening bereits heute eine geeignete Plattform für Deutschland und darüber hinaus. Es führt nicht nur sämtliche für die Verkehrssicherheitsarbeit relevanten Daten zentral zusammen, sondern sichert auch bei knappen Personalressourcen die Motivation der Unfallkommissionsmitglieder, ohne sie zu überfordern. Hierzu trägt die Unterstützung des gesamten Arbeitsablaufs, von der Analyse bis zur Evaluation der Maßnahmen, bei. Durch die Rangnummer der Steckbriefe ist zudem eine Priorisierung der Maßnahmen möglich, wichtig für effizientes Verwaltungshandeln. Die landesweit in Baden-Württemberg verfügbaren Daten seit 2010 ermöglichen Big-Data-Auswertungen, die schon seit einiger Zeit von der Wirtschaft und der Wissenschaft genutzt werden. Mit der gläsernen Straße und dem Safe-System-Ansatz ist die Vision Zero möglich!

In order to achieve a "Vision Zero" – road traffic without fatalities and serious injuries – the EU is currently calling for increased cooperation between the administration, industry and science using the safe system approach. According to the jury at this year's international e-government competition, the winning road safety screening is already a suitable platform for Germany and beyond. It not only brings together all data relevant to road safety work in a central application, but also ensures the motivation of accident commission members without overburdening them, even when personnel resources are scarce. The support of the entire workflow from the analysis to the evaluation of the measures contributes to this. The fact sheets contain a ranking number in order to prioritize the different measures, which is important for efficient action within the administration. The data available throughout Baden-Württemberg since 2010 enables Big Data evaluations, which have been used by industry and science for some time. Vision Zero is possible with the transparent road and the safe system approach!

## 1 Auf dem Weg zur Vision Zero

Wir wollen auf lange Sicht keine Getöteten und Schwerverletzten mehr im Straßenverkehr. Diese „Vision Zero“ ist das große Leitbild der Verkehrssicherheitspolitik der Europäischen Union (EU), dem sich auch das Land Baden-Württemberg (BW) bereits im Jahr 2011 angeschlossen hat [2, 3].

Erfolgreiche Verkehrssicherheitsarbeit zeichnet sich durch die Zusammenarbeit verschiedenster Akteure und die Kombination unterschiedlichster Maßnahmen aus. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde am 2. Juli 2013 vom Verkehrsministerium BW das gemeinsam mit dem Innenministerium BW erarbeitete Verkehrssicherheitskonzept [31, 32] vorgestellt. Es enthält ein ganzes Maßnahmenbündel, unter anderem aus den Bereichen Infrastruktur, Prävention und Überwachung. Eine zentrale Maßnahme des Verkehrssicherheitskonzepts, die die genannten Bereiche verbindet, ist das Verkehrssicherheitscreening (VSS) [31, 32, 30].

Auf dem Weg zur Vision Zero hat sich Baden-Württemberg dem bundesweiten Zwischenziel angeschlossen, die Anzahl der Verkehrstoten bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent, ausgehend von den Zahlen des

Jahres 2010, zu senken. Die aktuellen Unfallzahlen zeigen jedoch, dass dieses Ziel nicht erreicht werden wird und die Anstrengungen vergrößert werden müssen.

In den europäischen Mitgliedstaaten ist ein ähnlicher Trend zu beobachten. Deshalb setzt auch die EU deutliche Zeichen. Im dritten Mobilitätspaket, das im Mai 2018 veröffentlicht wurde, werden Maßnahmen aus den Bereichen Infrastruktur und Fahrzeugsicherheit mit einer zukunftsorientierten Strategie für vernetzte und automatisierte Mobilität zu einer Gesamtstrategie für die Verkehrssicherheit 2010 bis 2030 zusammengeführt [13]. Diese Gesamtstrategie orientiert sich am „Safe-System-Ansatz“. Er geht davon aus, dass menschliche Fehler nicht vollständig auszuschließen sind und daher das System so sicher wie möglich gestaltet werden muss, um die Auswirkungen dieser Fehler zu minimieren.

Die erfolgreiche Umsetzung des Safe-System-Ansatzes erfordert koordinierte Maßnahmen innerhalb und zwischen Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft. Um also zukünftig noch erfolgreichere Verkehrssicherheitsarbeit zu leisten, bedarf es einer noch stärkeren Vernetzung der Akteure und eines Austausches des vorhandenen Wissens, innerhalb und außerhalb der Verwaltung.

Im Bereich der Infrastruktur wird sich das Mobilitätspaket auch konkret durch eine Änderung der „EU-Richtlinie über ein Sicherheitsmanagement für die Straßenverkehrsinfrastruktur“ (EU-Sicherheitsrichtlinie) [1] auswirken. Der Vorschlag zur Änderung der Richtlinie wurde am 17. Mai 2018 von der EU-Kommission veröffentlicht [14]. Es ist vorgesehen, dass das Sicherheitsmanagement zukünftig durch proaktive Ansätze erweitert wird. Diese stützen sich nicht nur auf das historische Unfallgeschehen, sondern auf eine Bewertung des „eingebauten“ Risikos von Straßen und fordern eine umfangreiche Bestandserhebung und -bewertung des Netzes.

### ■ Verfasser

**Dipl.-Ing. Baudirektor Martin Pozybill**  
martin.pozybill@vm.bwl.de

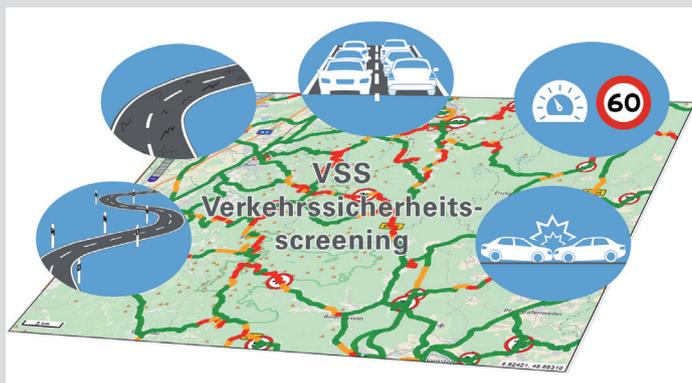
**Dr.-Ing. Oberbaurätin Anne Wolff**  
anne.wolff@vm.bwl.de

Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 8  
70173 Stuttgart



Bild 1: E-Government Wettbewerb

Bild 2: Datengruppen



Als zentrale Datenplattform zu sämtlichen infrastrukturbezogenen Themenfeldern der Verkehrssicherheitsarbeit kann das VSS bei der Umsetzung der europäischen Anforderungen einen wesentlichen Beitrag für die beteiligten Akteure leisten und so die Vernetzung der Verwaltung mit der Industrie und den Hochschulen befördern, im Sinne des Mottos: „Das Ganze ist mehr als die Summe der Teile.“

Beim E-Government-Wettbewerb 2018 wurde das „Verkehrssicherheitscreening Baden-Württemberg“ mit dem ersten Platz in der Kategorie „Bestes Infrastrukturprojekt“ ausgezeichnet (Bild 1). Eine internationale Expertenjury sprach den Preis dem System zur Auswertung von Unfalldaten, das von der Aachener DTV-Verkehrsconsult GmbH realisiert wurde, am 19. Juni in Berlin zu. An dem bereits zum 17. Mal ausgetragenen Wettbewerb, mit dem Schwerpunkt Digitalisierung und Modernisierung der öffentlichen Verwaltung, haben sich insgesamt 59

Bewerber aus Bundes-, Landes- und Kommunalverwaltungen sowie der Sozialversicherung aus Deutschland, Österreich und der Schweiz beteiligt. Jurymitglied und Sprecher des Deutschen Städte- und Gemeindebundes Franz-Reinhard Habel sagte: „Das Verkehrssicherheitscreening des Landes Baden-Württemberg ist wegweisend für viele Bundesländer, aber auch darüber hinaus in ganz Europa. Durch die Zusammenführung verschiedener Informationen entsteht ein umfassendes Bild der Realität der Verkehrssicherheit. Maßnahmen für mehr Sicherheit im Verkehr können so gezielt und wirkungsvoll angegangen und umgesetzt werden. Das Projekt zeigt, welche neuen Qualitäten bei der Zusammenführung von Daten entstehen. Das ist Big Data live.“ Im Anschluss an den Wettbewerb wurde über das VSS national unter anderem in der Zeitschrift *eGovernment Computing* [34] und international in der Schweiz bei der jährlichen *egovernment Netzwerkveranstaltung* [35] berichtet.

## 2 Das Verkehrssicherheitscreening

### 2.1 Datengrundlage

Das Verkehrssicherheitscreening wurde 2014 und seine Neuerungen 2018 in Baden-Württemberg eingeführt [28, 22, 20, 27]. Die grundlegenden Funktionalitäten und die verwendete Berechnungsmethode für die Netzanalyse nebst ergänzenden Systemhinweisen wurden im Jahr 2014 und 2015 in der *Zeitschrift für Verkehrssicherheit* [23, 25] und im Jahr 2014 in der *Straßenverkehrstechnik* beschrieben [24].

Das VSS ist ein webbasiertes verwaltungsinternes Expertenwerkzeug. Es ermöglicht den Mitgliedern der landesweit 150 Unfallkommissionen und den Bediensteten der baden-württembergischen Straßenbauverwaltung (SBV), auf alle relevanten Daten, die zur Unfallanalyse und zur Beseitigung von unfallbedingten Mängeln in der Straßenverkehrsinfrastruktur benötigt werden, auf einer zentralen Datenplattform zuzugreifen.

Das VSS führt landesweit für das gesamte rund 26.000 km lange übergeordnete Straßennetz von Baden-Württemberg (alle Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, inner- und außerorts) die für die Verkehrssicherheitsarbeit notwendigen und verfügbaren Informationen auf einer zentralen Rechnerplattform zusammen (Bild 2).

- ASB-Straßennetz [9], Straßenbreiten und Straßenaufbaudaten aus der Straßendatenbank (TT-SIB®),
- Zustandswerte inklusive Straßengeometrie und Streckenfotos aus den alle 4 Jahre durchgeführten Zustandserfassung und -bewertung (ZEB)-Befahrungen für Autobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen sowie für einen Großteil der Kreisstraßen,
- Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken (DTV) der Straßenverkehrszählungen bzw. der endgültigen Hochrechnungen der rund 5.000 Verkehrsmonitoringzählstellen im Land,
- Auswertung der Geschwindigkeiten von rund 1,9 Milliarden Kraftfahrzeugen seit 2010, mit einem monatlichen Zuwachs von rund 20 Millionen Kfz aus dem kontinuierlichen Verkehrsmonitoring und
- seit 2010 die lagegenauen Daten zu rund 290.000 von der Polizei mit der EUSKa-Software (Elektronische Unfalltypen-Steckkarte) aufgenommenen Unfällen, mit einem monatlichen Zuwachs von rund 4.100 Unfällen.

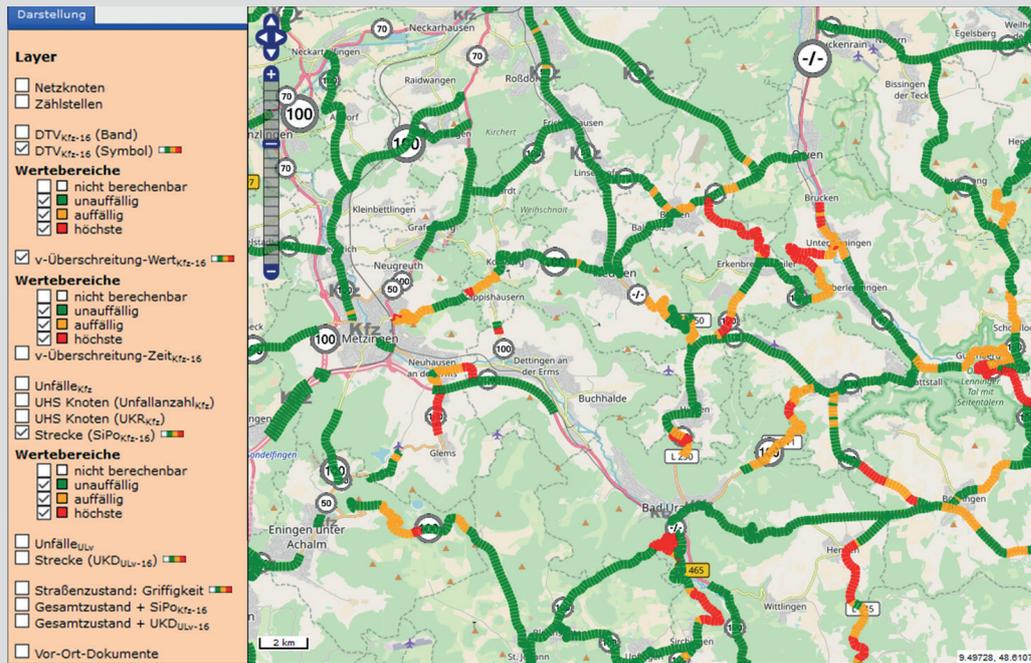


Bild 3: Netzanalyse

## 2.2 Netzanalyse

In der Regel wird einmal im Jahr mit den vorliegenden Daten eine landesweite Verkehrssicherheitsanalyse des gesamten übergeordneten Straßennetzes durchgeführt (Netzanalyse). Hierbei werden die Unfälle eines 3-Jahres-Zeitraumes im Netz einzeln volkswirtschaftlich bewertet und in Bezug zum DTV am Unfallort gesetzt. Die Unfallkosten hängen dabei von der Straßenklasse, der Ortslage und der Unfallschwere ab. Die Netzanalyse erfolgt mit der sogenannten „Integralen Methode“, einer modifizierten ESN-Netzanalyse [15, 5, 4, 23, 24]. Auf den einbahnigen Straßen werden hierbei 100-m-Intervalle verwendet.

Die Netzanalyse beinhaltet für einen Auswertez Zeitraum immer sowohl eine Untersuchung für alle Kfz-Unfälle als auch eine Sonderuntersuchung einer speziellen Fahrzeugkategorie oder eines Unfalltyps, z. B. die Sonderuntersuchung zu Motorradunfällen (Mot) der Jahre 2010 bis 2012, oder Unfälle im Längsverkehr (ULv) von 2014 bis 2016.

Für jede der vier Straßenklassen erfolgt eine eigene Netzanalyse. Damit wird unter anderem der unterschiedlichen Verkehrszusammensetzung auf einer Autobahn, mit ihrem wesentlich höheren Lkw-Anteil als auf einer Kreisstraße, Rechnung getragen.

Für jede Straßenklasse existiert in Deutschland, bezogen auf die Gruppe der Kfz-Unfälle, eine Grundunfallkostendichte ( $g_{UKD}$ ). Sie gibt den Unfallerwartungswert für eine regelkonform ausgebaute und betriebene

Straße an. Die Differenz der realen Unfallkostendichte der Kfz-Unfälle ( $UKD_{Kfz}$ ) für einen Auswertez Zeitraum zu diesem Wert ergibt das Sicherheitspotenzial ( $SiPo_{Kfz}$ ). Da derzeit die Grundunfallkostendichte nur für die Gruppe der Kfz-Unfälle vorhanden ist, kann für die Sonderuntersuchungen (Mot und ULv) nur die Unfallkostendichte ( $UKD_{Mot}$  bzw.  $UKD_{ULv}$ ) mit der Netzanalyse ermittelt werden.

Je Straßenklasse lassen sich die absteigend sortierten Intervallergebnisse (Unfallkosten in Euro pro Jahr je Kilometer) der Netzanalyse in Form einer digitalen thematischen Karte anzeigen (Bild 3). Dabei sind

- **Rot** = auffälligste Intervalle (höchste 5 % des Kollektivs),
- **Orange** = auffällige Intervalle (weitere 10 % des Kollektivs) und
- **Grün** = unauffällige Intervalle (restliche 85 % des Kollektivs).

Die Wertaufteilung 5-10-85 Prozent gilt systemweit für sämtliche steuerungsrelevanten Parameter. In jeder Straßenklasse sind somit immer nur 15 Prozent aller Intervalle auffällig markiert. Diese sind dann der abzuarbeitende Arbeitsumfang für die Unfallkommissionen. Bei baulich notwendigen Maßnahmen liegt die federführende Zuständigkeit dann bei der baden-württembergischen Straßenbauverwaltung. Durch die beiden Ampelfarben ist auch die Handlungsreihenfolge immer klar: Zuerst alle roten und danach, bei noch vorhandenen Kapazitäten, die orangenen Stellen im Straßennetz.

Dieses Vorgehen dient der Motivation und auch der Verpflichtung, das Richtige richtig zu tun, ganz im Sinne eines effizienten Verwaltungshandelns. Dies gilt ganz besonders bei immer knapperen Personalressourcen.

Im Gegensatz zu den festen Grenzwerten von M Uko 2012 [16] kann mit der zuvor beschriebenen Methode die Vision Zero auch erreicht werden, da bei jeder neuen Netzberechnung die Stelle mit den höchsten volkswirtschaftlichen Unfallkosten den neuen Referenzwert für jede Straßenklasse ergibt. Bei erfolgreicher Tätigkeit der Unfallkommissionen bzw. der SBV BW sollte dieser Höchstwert über die Jahre dann immer geringer werden.

## 2.3 Abschnittsinformationen

Zusätzlich zu den Ergebnissen der Netzanalyse gibt es für 20 unmittelbar aufeinanderfolgende 100-m-Intervalle (2.000 Meter langer Streckenabschnitt) sogenannte Verkehrssicherheitssteckbriefe. Jeder Abschnitt unterscheidet sich immer nur um ein Intervall vom vorhergehenden Abschnitt. Die Steckbriefe fassen thematisch gegliedert bis zu 700 Einzelinformationen zusammen. Bei einer Gesamtnetzlänge von rund 26.000 km in Baden-Württemberg sind dies rund 295.000 einzelne Steckbriefe. Jeder Steckbrief hat eine eigene Rangnummer, die die Unfallkommissionen und die SBV BW zusätzlich auf die kritischsten Stellen im Netz aufmerksam macht. Der kritischste Steckbrief einer Straßenklasse erhält bei jeder

**Verkehrssicherheitscreening BW**  
2017 – Unfallanalyse

**Untersuchungsbereich**

Straße: B 500 DTV Kfz (2016): 2.226  
 Kreis: Freudenstadt (8237) DTV SV (2016): 204

Integral-Beginn: 7,717 (7515 010 - 7415 014) Höhe Station: 1.012 m  
 Integral-Ende: 0,03 (7415 012 - 7415 005) Entfernung ZSt: 6.367 m

Intervallmitte: von NK 7415 015 bis NK 7415 016 bei Station 0,253

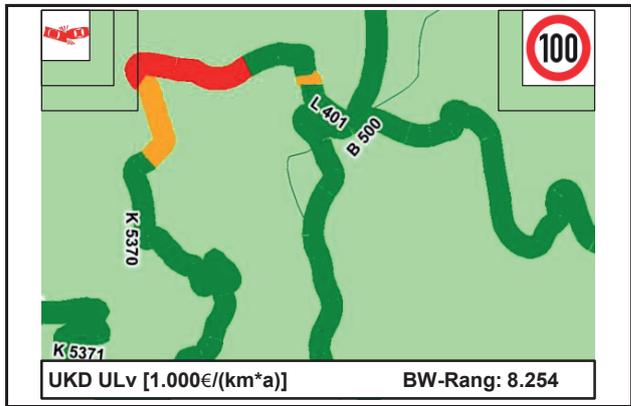
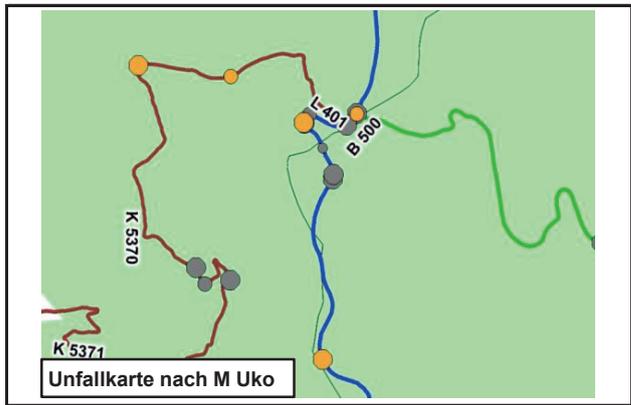
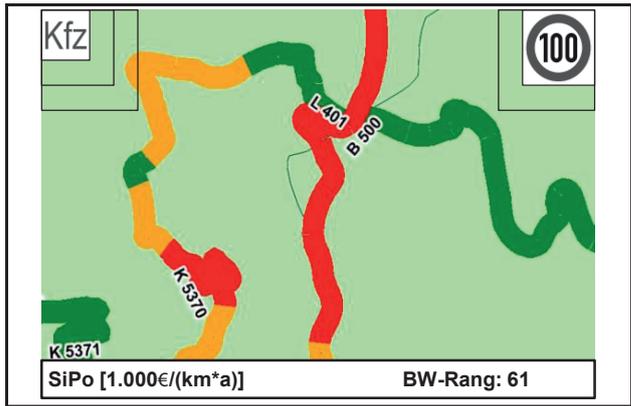
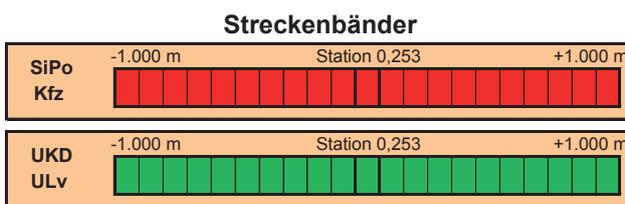
**Unfälle im Untersuchungsbereich (2014–16)**

Kategorie	Kfz				Unfälle im Längsverkehr (ULv)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Unfälle	-	7	2	3	-	2	1	-
Getötete	-				-			
Schwerverletzte	-	9			-	2		
Leichtverletzte	-	2	2		-	1	1	
Alleinunfälle	-	2	1	2	-	-	-	-
Typ/Kategorie								
Fahrerfall (1)	-	2	1	3	-	-	-	-
Abbiegeunf. (2)	-	1	-	-	-	-	-	-
Einb./Kreuz. (3)	-	1	-	-	-	-	-	-
Überschreiten (4)	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruhender V. (5)	-	-	-	-	-	-	-	-
Längsverk. (6)	-	2	1	-	-	2	1	-
Sonstige (7)	-	1	-	-	-	-	-	-

**Randbedingungen**

Kategorie	Kfz				Unfälle im Längsverkehr (ULv)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Dez-März	-	14 %	50 %	33 %	-	-	100 %	-
Sa/So/Fei	-	71 %	50 %	67 %	-	100 %	100 %	-
6-9 / 16-19 Uhr	-	-	-	-	-	-	-	-
Tageslicht	-	7	2	2	-	2	1	-
Dämmerung	-	-	-	1	-	-	-	-
Dunkelheit	-	-	-	-	-	-	-	-
trocken	-	5	2	2	-	1	1	-
nass/glatt	-	2	-	1	-	1	-	-
Zusammenstoß	-	5	1	1	-	2	1	-
Abkommen	-	1	1	2	-	-	-	-
Alkoholeinfluss	-	-	-	-	-	-	-	-
Geschwindigk.	-	2	1	1	-	1	-	-
Baum	-	-	-	-	-	-	-	-
Schutzplanke	-	-	1	-	-	-	-	-
Aufprall andere	-	1	-	2	-	1	-	-

Unfall(kosten)merkmale			
Merkmale	Einheit	Kfz	ULv
Unfallrate	U/(1 Mio. Kfz*km)	1,64	0,41
Unfallkostenrate	€/(1.000 Kfz*km)	268,49	76,06
Unfalldichte	U/(km*a)	1,33	0,33
Unfallkostendichte	1.000 €/(km*a)	218,34	61,86
Grundunfallkostendichte	1.000 €/(km*a)	28,46	
Sicherheitspotenzial	1.000 €/(km*a)	189,88	



Herausgeber:  
Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 8  
70178 Stuttgart

Bearbeiter:  
DTV-Verkehrsconsult GmbH  
Pascalstraße 27  
52076 Aachen

2017\_ULv\_B\_8254  
DTV  
DATEN TECHN. VERKEHR  
VERKEHRSCONSULT GMBH

Bild 4: Unfallanalyse

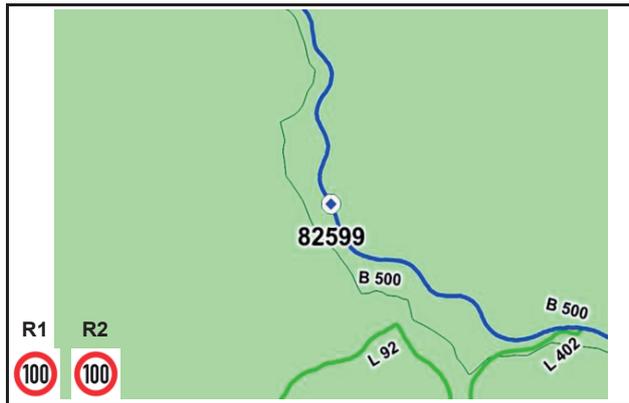


## Verkehrssicherheitscreening BW

### Verkehrsdaten

**Zählstelle: 82599 (7415 1100) Art: TM**

**Straße:** B 500 1. Zählung: Di 24.03.2015 bis: Di 31.03.2015  
**Kreis:** Freudenstadt (8237) 2. Zählung: Di 22.09.2015 bis: Di 29.09.2015  
 Richtung 1: B500 Kreisgrenze OG/FDS... bis: Di 29.09.2015  
 Richtung 2: B500/L402 Zufucht Hersteller: RTB  
 FS / OD: Freie Strecke (FS) Von-NK: 7515 010 O  
 GPS: 8,22482° / 48,50487° Bis-NK: 7415 014 O



### Verkehrsdaten der ZSt. 82599 (7415 1100)

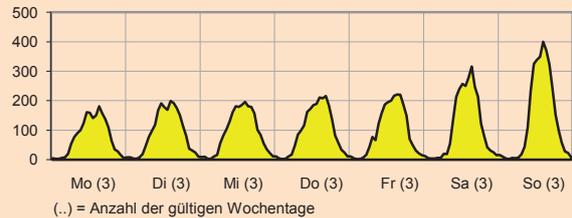
Verkehrsverteilung

Merkmale	Kfz	LV	SV	Mot	"Pkw"	"LoA"	"LkwK"
DTV*	2.226	2.022	204	140	1.598	356	132
Anteil DTV Kfz*	100 %	91 %	9 %	6 %	72 %	16 %	6 %
max. Tageswert**	5.109	5.022	325	768	3.756	569	237
max. Stundenw.**	685	675	38	123	481	98	26
Spitzenstd. (bis)**	15:00	15:00	12:00	15:00	15:00	12:00	12:00

\*"Pkw" = Pkw und Sonstige, "LoA" = Lfw, Lkw > 3,5 t ohne Anhänger, Busse und Pkw mit Anhänger, LkwK = Lkw > 3,5 t mit Anhänger und Sattelzüge

\* = aus Hochrechnung 2016 (Hochrechnungsjahr später als Zähljahr) \*\* = aus Zählung 2015

Mittlere Wochenganglinie GQ Kfz [Fz/h]\*\*



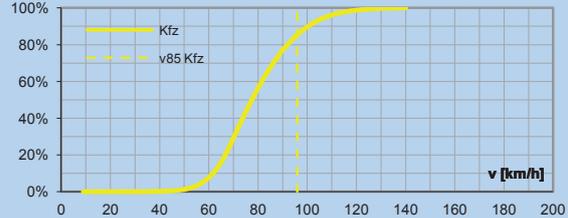
### Geschwindigkeiten (alle gültigen Messwerte aus Zähljahr 2015) der ZSt. 82599

Geschwindigkeiten (aus Zählungen)

Merkmale	Kfz	LV	SV	Mot	"Pkw"	"LoA"	"LkwK"
v <sub>zul</sub> Richtung I	100	100	[60]	100	100	[60]	60
v <sub>zul</sub> Richtung II	100	100	[60]	100	100	[60]	60
v <sub>m</sub> Richtung I	80	81	71	92	79	78	70
v <sub>m</sub> Richtung II	80	81	72	92	80	79	71
v <sub>85</sub> Richtung I	96	97	80	111	95	95	78
v <sub>85</sub> Richtung II	96	97	80	111	95	95	78

[...] = v<sub>zul</sub> ist bauartbedingt, abhängig von zul. Gesamtgewicht

Geschwindigkeitsverteilung GQ Kfz (Mo-So)



Aufteilung der Überschreitungen (nach Abzug von 3 km/h (3% bei v > 100))

Richtung I	Kfz	LV	SV	Mot	"Pkw"	"LoA"	"LkwK"
Fzg mit Übersch.	15,0 %	8,1 %	[83,0 %]	24,6 %	6,0 %	[27,5 %]	84,1 %
Überschr. 1-10 km/h	9,1 %	5,3 %	[47,2 %]	13,4 %	4,1 %	[14,8 %]	51,7 %
Überschr. 11-25 km/h	5,2 %	2,5 %	[32,0 %]	9,0 %	1,8 %	[10,6 %]	30,6 %
Überschr. 26-50 km/h	0,6 %	0,3 %	[3,5 %]	2,1 %	0,1 %	[2,0 %]	1,8 %
Überschr. > 50 km/h	0,0 %	-	[0,2 %]	-	-	[0,2 %]	-
Richtung II							
Fzg mit Übersch.	15,1 %	8,8 %	[85,0 %]	27,9 %	7,0 %	[18,8 %]	85,9 %
Überschr. 1-10 km/h	9,2 %	5,6 %	[48,5 %]	14,9 %	4,7 %	[9,8 %]	54,9 %
Überschr. 11-25 km/h	5,2 %	2,7 %	[31,8 %]	10,7 %	2,1 %	[7,4 %]	29,0 %
Überschr. 26-50 km/h	0,8 %	0,4 %	[4,4 %]	2,2 %	0,3 %	[1,6 %]	2,0 %
Überschr. > 50 km/h	0,0 %	-	[0,3 %]	-	-	[0,1 %]	-

Top-Ten der Überschreitungen (nach Abzug von 3 km/h (3% bei v > 100))

Rg.	Tag	Zeit	Richtung 1	FzA	Überschr.	Richtung 2	FzA	Überschr.
1.	Sa	19:24	LoA	54	Sa	13:42	LoA	66
2.	Do	13:13	LoA	54	Mi	18:43	LoA	66
3.	Do	18:50	LoA	53	Sa	17:14	LoA	55
4.	Sa	00:09	LoA	51	Di	17:04	LoA	54
5.	Sa	08:31	LoA	46	Mo	19:24	LoA	53
6.	Sa	00:53	LoA	44	Sa	15:48	Bus	53
7.	Mi	12:51	LoA	44	So	12:46	LoA	49
8.	Sa	22:12	LoA	43	Sa	14:22	Bus	49
9.	Sa	10:07	LoA	43	Sa	12:36	LoA	46
10.	Sa	15:27	LmA	42	Fr	16:02	Sat	45

### häufigste v-Überschreitungen aus Zähljahr 2015 nach Fahrzeugart der ZSt. 82599

Fahrzeuggruppe (Zählwert)	gesamte Zählungen		3-Stunden-Zeitraum mit den meisten Überschreitungen				3-Stunden-Zeitraum mit der höchsten Überschreitung							
	Fzg	Überschr.	Tag	Uhrzeit	Fzg	Überschr.	Anteil Übersch.	Rtg	Tag	Uhrzeit	Fzg	Überschr.	Anteil Übersch.	Rtg
Kfz	48.972	7.376	Di	09:45 - 12:45	798	145	18,2 %	1	Sa	11:30 - 14:30	370	40	10,8 %	2
davon Pkw	34.302	2.222	Di	07:30 - 10:30	320	40	12,5 %	1	Fr	04:45 - 07:45	29	8	27,6 %	2
davon Mot	4.125	1.074	Sa	13:30 - 16:30	66	24	36,4 %	2	So	17:45 - 20:45	11	4	36,4 %	1
davon Lfw	5.313	436	Di	09:45 - 12:45	196	23	11,7 %	2	Di	18:45 - 21:45	15	3	20,0 %	2
davon LV	44.682	3.774	Sa	14:30 - 17:30	435	48	11,0 %	2	So	13:45 - 16:45	602	13	2,2 %	2
davon SV	4.290	[3.602]	Di	09:45 - 12:45	111	[95]	[85,6 %]	1	Sa	13:00 - 16:00	11	[9]	[81,8 %]	2



**Herausgeber:**  
 Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg  
 Dorotheenstraße 8  
 70173 Stuttgart

**Bearbeiter:**  
 DTV-Verkehrsconsult GmbH  
 Pascalstraße 27  
 52076 Aachen



Bild 5: Verkehrsdaten



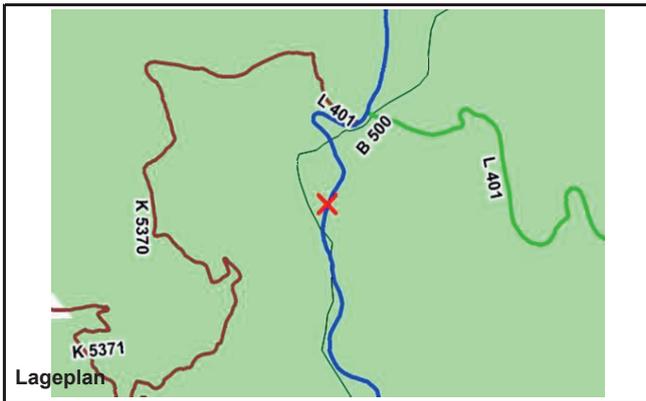
**Verkehrssicherheitsscreening BW  
2017 – Streckenfotos**

**Untersuchungsbereich**

**Straße:** B 500 **DTV Kfz (2016):** 2.226  
**Kreis:** Freudenstadt (8237) **DTV SV (2016):** 204

Integral-Beginn: 7,717 (7515 010 - 7415 014) **Höhe Station:** 1.012 m  
 Integral-Ende: 0,03 (7415 012 - 7415 005) **Entfernung ZSt:** 6.367 m

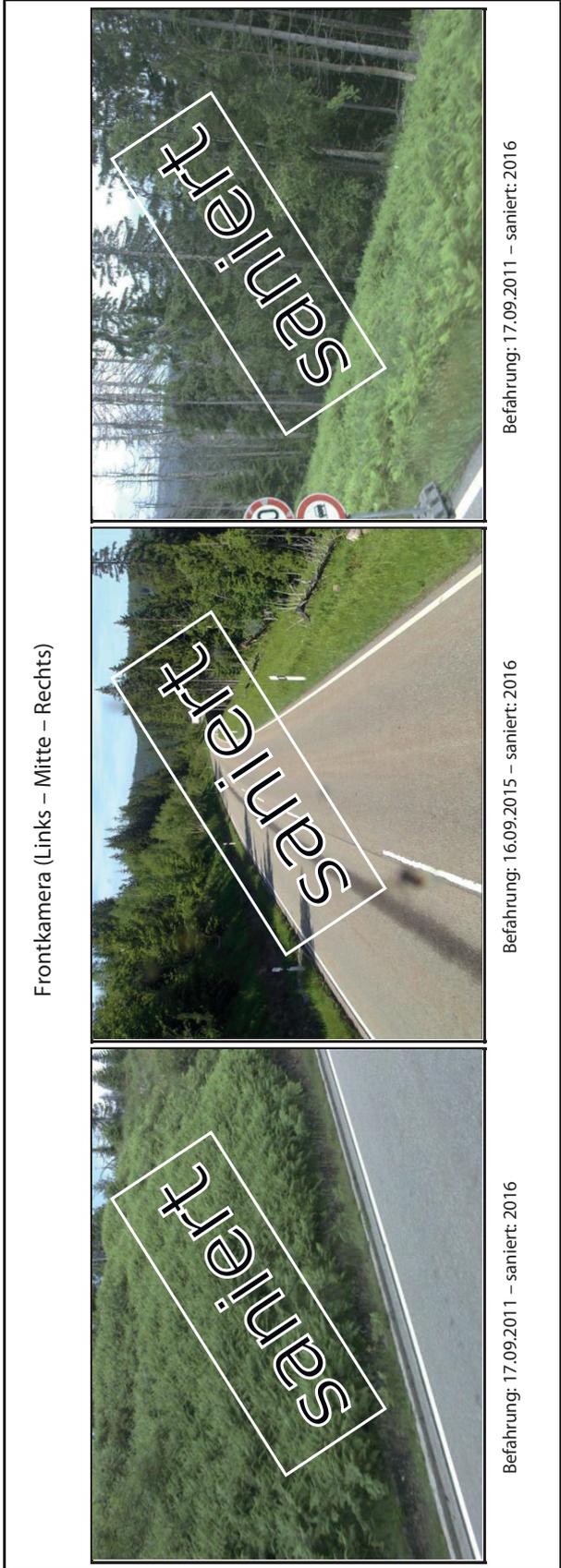
**Intervallmitte:** von NK 7415 015 bis NK 7415 016 bei Station 0,253



Straßenbreite [m]	-1.000 m										Station 0,253										+1.000 m									
		9,3	9,3	9,3	9,1	8,7	8,7	12,8	14,6	9,6	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,4	9,2	9,0	9,0					

**Fahrbahnaufbau im Bezugsintervall (Länge: 100 m)**

Streifen 1 (8,45 m)	
Asphaltfeinbeton splittreich	40
	1986
Asphaltfeinbeton splittreich	35
	1968
Asphalttragschicht AC T N	150
	1968
Asphaltfeinbeton splittreich	20
	1958
und weitere ...	



**Herausgeber:**  
 Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg  
 Dorotheenstraße 8  
 70178 Stuttgart

**Bearbeiter:**  
 DTV-Verkehrsconsult GmbH  
 Pascalstraße 27  
 52076 Aachen

2017\_ULv\_B\_8254  
  
 VERKEHRSCONSULT GMBH

Bild 6: Streckenfotos mit dem Straßenaufbau

**Verkehrssicherheitscreening BW**  
2017 – Straßenzustand

**Untersuchungsbereich**

**Straße:** B 500 **DTV Kfz (2016):** 2.226  
**Kreis:** Freudenstadt (8237) **DTV SV (2016):** 204

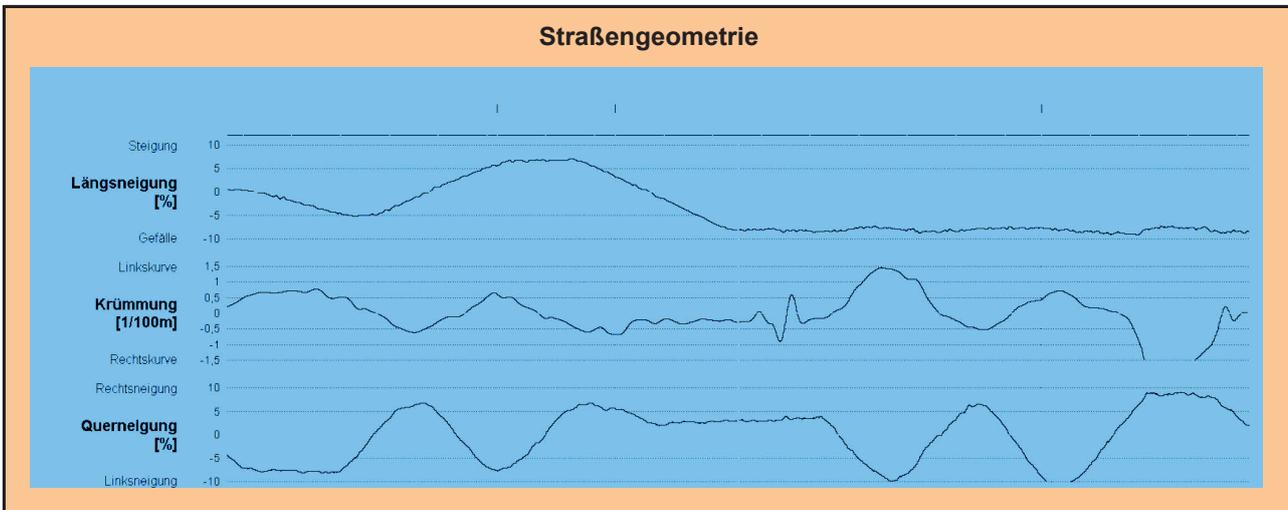
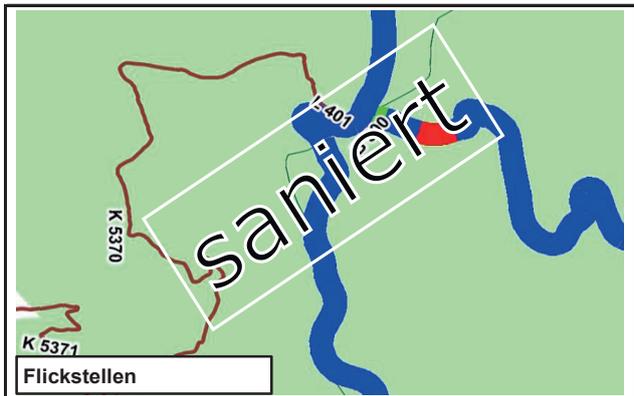
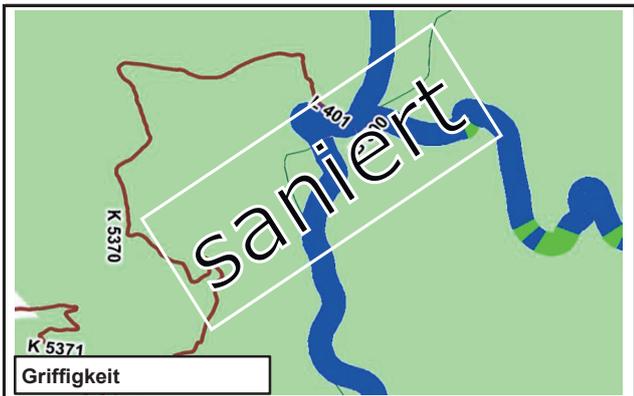
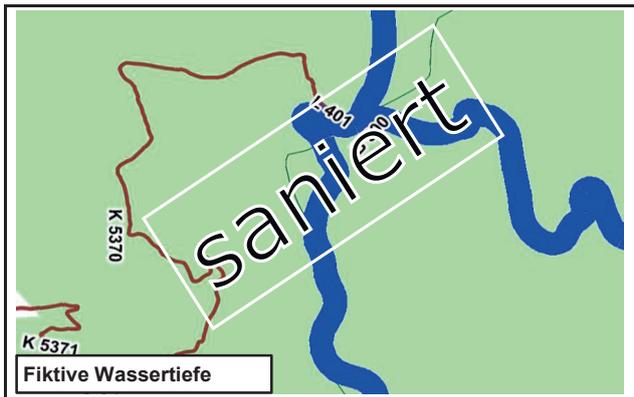
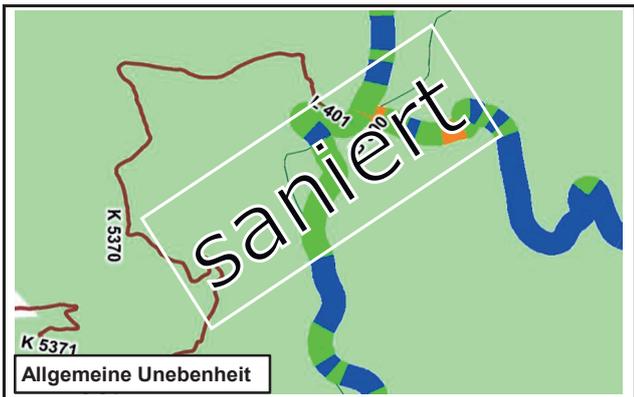
Integral-Beginn: 7,717 (7415 010 - 7415 014) **Höhe Station:** 1.012 m  
 Integral-Ende: 0,03 (7415 012 - 7415 005) **Entfernung ZSt:** 6.367 m

**Intervallmitte:** von NK 7415 015 bis NK 7415 016 bei Station 0,253  
**Befahrung:** 16. September 2015

saniert: 2016  
im Bezugsintervall! (Länge: 100 m)

Zustandsgröße (ZG)	Zustandswerte	Gebrauchswert	Gesamtwert
Unebenheitsmaß	1,8	1,9	5,00
Spurrinntiefe	1,6		
Fiktive Wassertiefe	1,0		
Griffigkeitswert	1,0		
		Substanzwert	
Flickstellen	1,0	5,0	

Alle relevanten Zustandsgrößen fließen in die Berechnung des Gebrauchs-, Substanz- und Gesamtwertes ein, auch wenn hier nicht alle Parameter genannt werden.



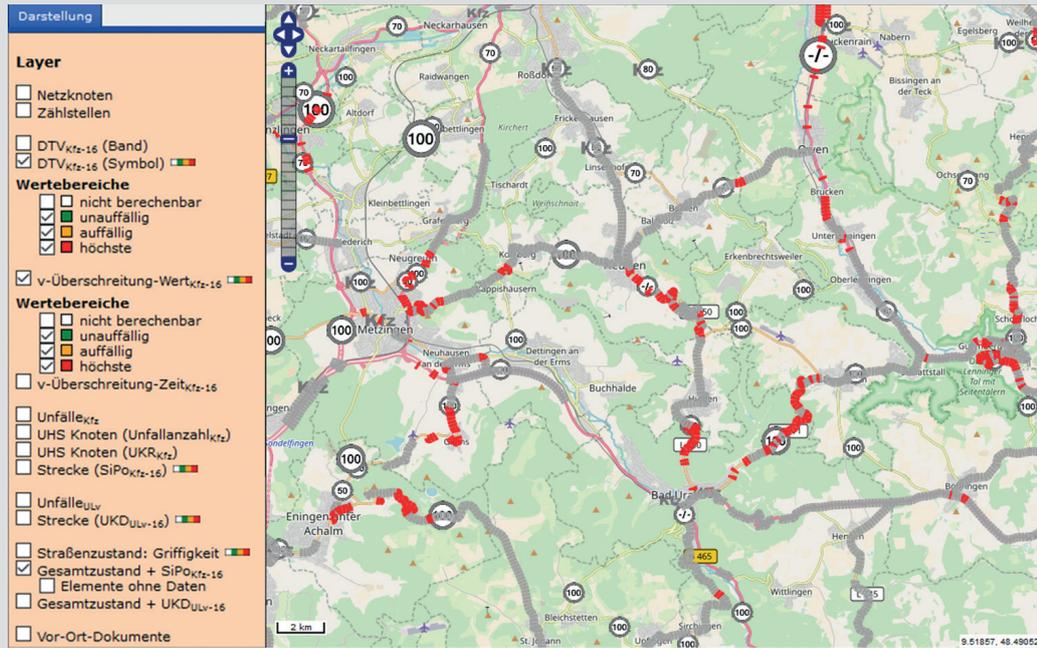
**Herausgeber:**  
Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 8  
70178 Stuttgart

**Bearbeiter:**  
DTV-Verkehrsconsult GmbH  
Pascalstraße 27  
52076 Aachen

2017\_ULv\_B\_8254  
**DTV**  
DATEN TECHN. VERKEHR  
VERKEHRSCONSULT GMBH

Bild 7: Straßenzustand mit Straßengeometrie

Bild 8: Vordringliche Stellen



neuen Netzuntersuchung immer die Rangnummer 1.

Die Steckbriefe sind standardisiert aufgebaut. Jeder Steckbrief hat ein 4-seitiges Layout, das jeweils die Unfallanalyse (Bild 4), die Verkehrsdaten (Bild 5), die Streckenfotos mit dem Straßenaufbau (Bild 6) und den zugehörigen Straßenzustand mit der Straßengeometrie (Bild 7) darstellt. Aktuell befinden sich für die vier bisher durchgeführten Sonderuntersuchungen fast 5 Millionen einzelne Steckbriefseiten als PDF-Dateien im VSS. Die Steckbriefe können direkt auf der betreffenden Straße in der digitalen Karte aufgerufen werden. Zusätzlich können die Streckenfotos in der digitalen Karte, wie bei einer virtuellen Befahrung, in 100-Meter-Schritten vorwärts und rückwärts aufgerufen werden.

Darüber hinaus gibt es auch die Möglichkeit, Informationen im VSS hinzuzufügen. Alle Unfallkommissionen haben die Möglichkeit, die Ergebnisse des immer notwendigen Vor-Ort-Termins, z. B. das Sitzungsprotokoll, die gegebenenfalls erlassene verkehrsrechtliche Anordnung, Fotos der Örtlichkeit, die Unfallskizzen, den Signalzeitenplan von einem Lichtsignalgeregelten Knotenpunkt etc. direkt am betroffenen Straßenintervall in der digitalen Karte in einem laufend fortgeschriebenen Vor-Ort-Dokument zu speichern. Das VSS visualisiert in der Karte automatisch jedes neue Vor-Ort-Dokument als rot-gelbes Fähnchen. Sämtliche dieser Objekte sind in einem eigenen Layer schaltbar. Aktuell sind im VSS landesweit die

Ergebnisse von rund 330 Vor-Ort-Terminen dokumentiert.

#### 2.4 Verschneidung von Unfall- mit Straßenzustandsdaten

Durch die alle 4 Jahre für eine Straßenklasse stattfindende ZEB-Befahrung liefert das VSS kartenbasiert auch eine Überlagerung der unfallauffälligen mit den sanierungsbedürftigen 100-m-Intervallen (Bild 8). Das Überlagerungsergebnis geht in die Dringlichkeitsreihung der Maßnahmen ein. Zunächst sind von der SBV die Streckenabschnitte zu sanieren, die unfallauffällig und in schlechtem Zustand sind. Stehen danach noch ausreichend Personalressourcen und Haushaltsmittel zur Verfügung, kommen noch die Abschnitte dran, die lediglich einen schlechten Erhaltungszustand aufweisen [29].

#### 2.5 Planung von Geschwindigkeitsüberwachungsmaßnahmen

Baden-Württemberg hat von 2008 bis 2010 das Verkehrsmonitoring entwickelt und darüber erstmals in der *Straßenverkehrstechnik* berichtet [40, 42, 41]. Das Verfahren ist seit 2015 nationaler Standard für die Verkehrszählung auf einbahnigen Straßen [10]. Die bis dahin händischen, in der Regel nur alle 5 Jahre stattfindenden Straßenverkehrszählungen wurden durch eine vollständig in einen Leitposten integrierte Messtechnik ersetzt. Seit 2010 kann BW die Daten von rund 1,9 Milliarden Fahrzeugen

der landesweit verteilten, ca. 5.000 Zählstellen auswerten. Neben der Fahrzeugart und der Uhrzeit ist auch die richtungsbezogene Geschwindigkeit an jeder Zählstelle verfügbar.

Um Geschwindigkeitsüberwachungsmaßnahmen der Polizei bzw. der Verkehrsbehörden zielgerichteter planen zu können, werden die Einzelfahrzeugdaten im VSS mithilfe des aktuellen Bußgeldkataloges ausgewertet. Hierbei wurde für jede Zählstelle der relevante Wochentag und das zugehörige 3-Stunden-Intervall im 15-Minuten-Raster ermittelt. Die Onlinetabelle im VSS weist für jeden Stadt- und Landkreis straßenweise die Ergebnisse sämtlicher Zählstellen aus. Für Überwachungsmaßnahmen kommen vor allem die Zählstandorte infrage, in deren unmittelbaren Bereich es eine erhöhte Unfallauffälligkeit gab, bei der besonders oft nicht angepasste oder überhöhte Geschwindigkeit unfallursächlich war. Zudem sind Zählstellen mit einer sehr hohen Überschreitungsquote in der Tabelle besonders gekennzeichnet, als Hinweis für die Verkehrsbehörde, die an der Zählstelle gültige zulässige Höchstgeschwindigkeit zu überprüfen. Auf Seite 2 des Steckbriefes kann zusätzlich für sechs verschiedene Fahrzeugarten auf 15 Minuten genau das 3-Stunden-Intervall abgelesen werden, an dem bei einer Überwachung auch das schnellste Fahrzeug seiner Art unterwegs war.

Über das Verfahren wurde erstmals 2014 in der *Zeitschrift für Verkehrssicherheit* [23] sowie in der *Straßenverkehrstechnik* [24]

berichtet. Eine vertiefte Darstellung erfolgte 2015 durch Pozybill in der *Polizei Verkehr Technik* [33]. Sormes empfiehlt in seiner Masterarbeit „Auswirkungen angekündigter Geschwindigkeitsmessungen auf das Geschwindigkeitsniveau“ am Ende des Kapitels 2.5 „Verkehrssicherheitscreening“ das Verkehrsscreening als effektives Mittel, mit dem zielgenau gegen die Verkehrsteilnehmer vorgegangen werden kann, um mit den knappen Ressourcen die Verkehrssicherheit weiter zu erhöhen. Es wäre wünschenswert, wenn auch andere Bundesländer von den Erfahrungen des Landes Baden-Württemberg profitieren könnten, um dieses moderne und gut durchdachte Konzept bundesweit anzuwenden [38].

### 2.6 Priorisierung

Das VSS stellt auch ein Analysewerkzeug zur Verfügung, mit dem eine Priorisierung besonders auffälliger Unfallbereiche mithilfe von Gewichtungsfaktoren zu verschiedenen Einzelkriterien möglich ist. So können z. B. für einen Landkreis alle Stellen im Bundesstraßennetz mit schlechtem Fahrbahnzustand identifiziert werden, die ein hohes Unfallaufkommen der Motorradfahrenden im Kurvenbereich haben und bei dem die Fahrzeuge zudem erheblich zu schnell gefahren sind. Direkt miteinander vergleichbar sind derzeit das  $SiPo_{Kfz}$ , die  $UKD_{Mot}$ , die Straßenkrümmung, die Straßenlängsneigung, der Fahrbahnzustand, der  $DTV_{Kfz}$  und das  $Bußgeld_{Kfz}$ . Die mit dem Priorisierungswerkzeug ermittelten jeweils 100-m-Intervalle können anschließend in der digitalen Karte dargestellt und die zugehörigen Steckbriefe geöffnet werden.

### 2.7 Knotenpunktanalyse

Nach der monatlichen Übernahme der Unfalldaten wird vom VSS-System für sämtliche ca. 7.200 plangleichen Inner- und Außerortsknotenpunkte (ohne Kreisverkehrsplätze) des gesamten übergeordneten Straßennetzes von BW automatisch geprüft, ob eine Unfalldatenhäufungsstelle vorliegt. Es erfolgt zum einen eine Unfalldatenauswertung – analog zur Unfalldatentypensteckkarte (1-Jahres- und 3-Jahreskarte) – gemäß M Uko 2012 [16], jedoch unter zusätzlicher Berücksichtigung eines proportionalen Erhöhungsfaktors, wenn der DTV des in den Knotenpunkt einfallenden Verkehrs größer als 10.000 Fahrzeuge pro Tag ist.

Zusätzlich wird jeder Knotenpunkt volks-

Kreis: alle Stadt- und Landkreise | Straße: B 500 | Datum: 01.01.2015 bis 31.12.2017

Monat: Apr, Mai, Jun, Jul, Aug, Sep  | Sa/So/Feiertag: ausgewählt  | Unfall-Typ: F

Beteiligter 01 Fahrzeugart: Motorräder  | Unfall-Kategorie: 1, 2

Fahrbahnfeuchtigkeit: trocken  | Geschwindigkeit: ausgewählt

Abkommen: ausgewählt  | Aufprall-Art: Baum, Schutzplanke

Laufende Nummer	1	Gesamtzahl Unfälle	
Straße	B 500	1	
Knotenabstand [m]	—	häufigste	Summe
Datum	06.06.2015	06.06.2015	1 100 %
Monat	Juni	Juni	1 100 %
Wochentag	Sa	Sa	1 100 %
Sa/So/Feiertag	<input checked="" type="checkbox"/>		1
Unfallstunde <sup>1</sup>	16	16	1 100 %
Lichtverhältnisse			1 100 %
Fahrbahnfeuchtigkeit			1 100 %
Unfall-Kategorie (1-6) <sup>2</sup>	2	2	1 100 %
Getötete	—		—
Schwerverletzte	1		1
Leichtverletzte	—		—
schwerer Sachschaden	<input type="checkbox"/>		—
leichter Sachschaden <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>		—
Unfallkosten [€] <sup>3</sup>	266.000		266.000
Beteiligter 01 Fahrzeugart <sup>4</sup>	Motorrad	Motor.	1 100 % ...
Beteiligter 01 Geschlecht <sup>5</sup>	—	—	— 0 %
Beteiligter 01 Alter <sup>5</sup>	—	—	— 0 %
Beteiligter 01 Fahranfänger <sup>5</sup>	—		
Beteiligter 01 ortskundig <sup>5 6</sup>	—		
Beteiligter 02 Fahrzeugart <sup>5</sup>	—	—	— 0 %
Anzahl Beteteiligte	1	1	1 100 %
Unfall-Typ (1-7)			1 100 %
Unfall-Art	8	8	1 100 %
Unfall-Ursache	13	13	1 100 %
Zusammenstoß	<input type="checkbox"/>		—
Abkommen	<input checked="" type="checkbox"/>	X	1
Alkoholeinfluss	<input type="checkbox"/>		—
Geschwindigkeit	<input checked="" type="checkbox"/>	X	1
Aufprall-Art			1 100 %

Bild 9: Unfalldaten

wirtschaftlich, analog zur Netzanalyse, ausgewertet. Die Unfallkosten hängen dabei ebenfalls von der Straßenklasse, der Ortslage und der Unfallschwere ab. In die Berechnung geht pro Straßenast noch der in den Knotenpunkt zufahrende DTV mit ein.

Beide Verfahren werden für 1 bzw. 3 Kalenderjahre durchgerechnet sowie für 12 bzw. 36 gleitende Monate. Sämtliche 8 Kriterien lassen sich für alle betroffenen Knotenpunkte über schaltbare Symbole in der digitalen Karte anzeigen. Bei der volkswirtschaftlichen Berechnung werden, wie bei der Netzanalyse, die auffälligen Ergebnisse der betroffenen Knotenpunkte in den beiden Ampelfarben Rot und Orange dargestellt.

### 2.8 Unfallanalyse

Im VSS sind seit dem Jahr 2010 bis heute alle Verkehrsunfälle bis zur Unfallkategorie 4 – Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden – verfügbar. Seit 2016 sind auch Unfälle mit geringen Sachschäden und einem Mindestbußgeld in Höhe von 40 Euro im System vorhanden. Bis Oktober 2018 waren im System rund 290.000 Unfälle lagegenau abrufbar. Jeden Monat kommen landesweit ca. 4.100 neue Unfälle hinzu. Zusätzlich zur Netzanalyse lassen sich diese Unfälle im VSS nach über 100 verschiedenen Einzelkriterien auswerten, z. B. nach Zeitraum, Kategorie, Unfalltyp, Unfallursache

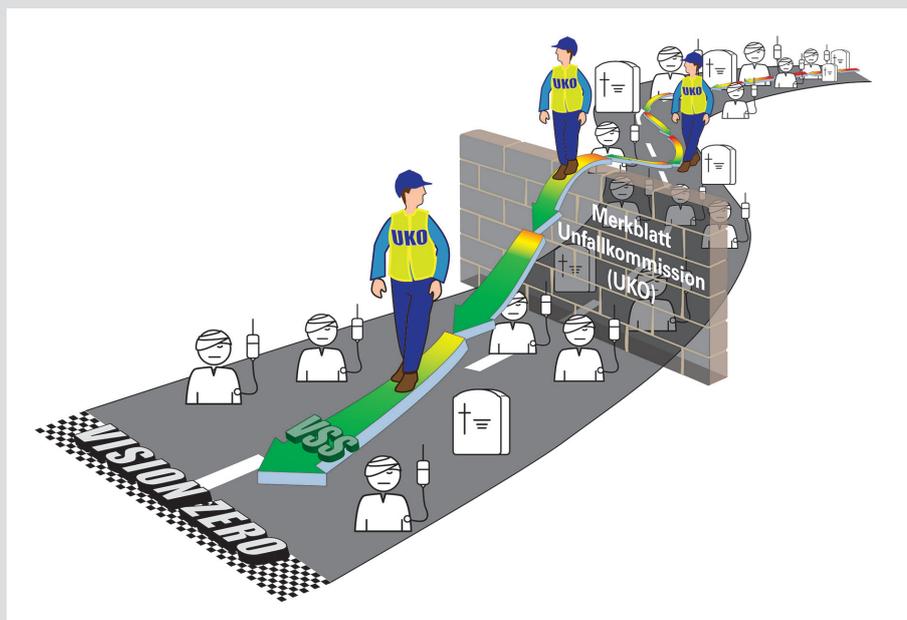


Bild 10: Vision Zero

che, Witterung, Abkommensart etc. Dies ermöglicht weitergehende und individuell zugeschnittene Auswertungen, wie z. B. die Analyse von Baum- oder Motorradunfällen. Die Verknüpfungsmöglichkeiten der einzelnen Filterkriterien zeigt exemplarisch eine Auswertung für die gesamte Bundesstraße 500 – die Schwarzwaldhochstraße – sie ist die beliebteste Motorradstrecke in BW: In den Jahren 2015 bis 2017, in der Saison April bis September, gab es an allen Wochenenden genau einen Motorrad-Fahrunfall (Unfalltyp 1) mit schwerem Personenschaden auf trockener Fahrbahn, bei dem der Unfallverursacher mit nicht angepasster Geschwindigkeit fuhr, von der Straße abkam und danach auf einen Baum oder eine Schutzplanke prallte. Die gefilterten Unfälle werden jeweils in einer Liste dargestellt (Bild 9) und können zusätzlich in der digitalen Karte angezeigt werden.

### 3 Technischer Lösungsansatz

Beim VSS handelt es sich um eine serverbasierte Web-Applikation. Einem großen Teil der anwendbaren technischen Festlegungen der E-Government-Richtlinie von Baden-Württemberg wird bereits entsprochen, z. B.:

- 3-Tier-Architektur (3.4.1)
- Relationale Datenbank mit SQL (4.1) auf Basis von MySQL (kompatibel zu MariaDB) (4.2)
- PDF als Dokumentformat (8.4.1)

- ZIP-Format für gebündelte Bereitstellung mehrerer Dateien (8.7.2)
- Unterstützung der Browser Internet Explorer und Firefox mit dem Ziel möglichst allgemeiner Nutzbarkeit auf Basis etablierter Standards unter Vermeidung browser-spezifischer Erweiterungen (8.6)
- Verwendung einer Open-Source-GIS-Bibliothek (OpenLayers) (9.6)
- Eine barrierefreie Gestaltung der Web-Oberfläche bzw. Unterstützung von Software zur erleichterten Bedienung (5.5) wird z. B. durch Annotation (textuelle Beschreibung) sämtlicher Grafiken und Eingabefelder bereits in Teilen unterstützt.
- Aus Datenhaltungsgründen wird das Verfahren auf einem Sever in Deutschland gehostet.
- Ein hierarchisches Zugriffsberechtigungskonzept. Jede Organisationseinheit darf nur auf die Daten zugreifen, für die sie räumlich und organisatorisch zuständig ist. Die Stadt- und Landkreise in BW haben beispielsweise keinen Zugriff auf Daten der Autobahnen, da diese nur von den Regierungspräsidien betreut werden. Weiterhin sind einzelne Informationen nur für bestimmte Personen zugänglich, wie z. B. die Seite 4 der Steckbriefe, die nur von Bediensteten der Straßenbauverwaltung aufgerufen werden kann bzw. darf.

Als moderne Web-Anwendung stellt das VSS nur minimale Anforderungen (Web-Browser, Internetzugang) an den Rechner des Benutzers. Dadurch werden Administra-

tionskosten gesenkt und der Zugang einem breiten Benutzerkreis ermöglicht, bis hin zur mobilen Anwendung. Über die Vor-Ort-Dokumente erfolgen Kommunikation und Dateiaustausch zwischen diesen Benutzern webbasiert, wodurch diese Informationen automatisch in digitaler Form archivierbar, indizierbar und auswertbar vorliegen.

Das Verkehrssicherheitscreening ist durch seinen sowohl fachlich als auch technisch modularen Aufbau bewusst so gestaltet, dass eine Erweiterung über Baden-Württemberg hinaus mit minimalen Voraussetzungen und Aufwand möglich ist und die Nutzung anschließend graduell ausgebaut werden kann.

### 4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Grundlage bzw. Startpunkt für die Entwicklung des VSS war die EU-Sicherheitsrichtlinie aus dem Jahr 2008 [1]. Darin wird unter anderem die „Einstufung von Straßenabschnitten mit hoher Unfallhäufigkeit“ sowie die „Einstufung der Sicherheit des Straßennetzes“ [2 Artikel 2 Begriffsbestimmung Nr. 5 und 6] gefordert.

Die EU-Richtlinie legt in Anhang III „Einstufung von Straßenabschnitten mit hoher Unfallhäufigkeit und Einstufung der Sicherheit des Straßennetzes“ in Nummer 2 zudem fest, wie die Ermittlung der Straßenabschnitte, die im Rahmen der Einstufung der Sicherheit des Straßennetzes zu untersuchen sind, zu erfolgen hat.

*Bei der Ermittlung der Straßenabschnitte, die im Rahmen der Einstufung der Sicherheit des Straßennetzes zu untersuchen sind, wird ihrem jeweiligen Potenzial für die Senkung der Unfallkosten Rechnung getragen. Straßenabschnitte werden in Kategorien eingeteilt. Bei jeder Straßenklasse sind die Straßenabschnitte zu untersuchen und nach sicherheitsrelevanten Faktoren, wie Unfallhäufigkeit, Verkehrsaufkommen und Verkehrsart, einzustufen.*

*Bei jeder Straßenklasse wird im Rahmen der Einstufung der Sicherheit des Straßennetzes eine Prioritätenliste von Straßenabschnitten erstellt, bei denen eine Verbesserung der Infrastruktur sehr erfolgreich erscheint.*

Das VSS setzt neben den Anforderungen, die sich bei der Datenauswertung aus dem Straßenverkehrsunfallstatistikgesetz [8] ergeben, auch die Anforderungen aus dem „Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen“ (M Uko 2012) [16] um. *Die Arbeit von Unfallkom-*

missionen ist ein wesentlicher Bestandteil der Gesamtkonzeption zur Verbesserung der Verkehrssicherheit in Deutschland. Bund, Länder, Kreise und Gemeinden tragen Verantwortung für die Sicherheit im Straßenverkehr. „Die Bekämpfung der Verkehrsunfälle“ im Rahmen der Örtlichen Unfalluntersuchung ist nach VwV-StVO zu § 44 Aufgabe der Unfallkommissionen, in denen Polizei, Straßenverkehrs- und Straßenbaubehörden ständige Mitglieder sind. Unfallkommissionen haben demnach bundesweit die Aufgabe, Unfallhäufungen

- zu erkennen,
- sie zu analysieren und
- Maßnahmen zu ihrer Beseitigung zu beschließen.

Außerdem muss das Gremium sicherstellen, dass

- beschlossene Maßnahmen umgesetzt werden und
- eine Wirkungskontrolle erfolgt.

Das Spektrum der Maßnahmen umfasst bauliche, verkehrsrechtliche und verkehrspolizeiliche Maßnahmen. Das neue Merkblatt beschreibt die Methodik der systematischen Unfallkommissionsarbeit und ist damit ein unverzichtbares Werkzeug. Nach den Grundgedanken der Örtlichen Unfalluntersuchung werden alle notwendigen Themen behandelt: Führen von Unfalltypenkarten, Festlegung von Unfallhäufungen, Unfallanalyse, Maßnahmenfindung in der Unfallkommission, Umsetzungskontrolle und Wirksamkeitsprüfung. 16 Anhänge ergänzen die einzelnen Abschnitte mit den notwendigen Hilfsmitteln.

Eingangs wurde erwähnt, dass die EU-Kommission eine neue Gesamtstrategie für die Verkehrssicherheitsarbeit 2010 bis 2030 vorgestellt hat. Im Bereich Straßeninfrastruktur ist ein wesentlicher Bestandteil die Änderung der oben genannten Richtlinie und deren Ergänzung um proaktive bzw. präventive Ansätze. Grundlage für diese Ansätze ist eine umfassende Bestandserhebung. Durch die bereits verfügbaren flächendeckenden Verkehrsmonitoring-, Zustands-, Geometriedaten und Streckenfotos ist das VSS schon jetzt für die Umsetzung dieser proaktiven Ansätze gerüstet.

## 5 Nutzer und Nutzen

Hauptzielgruppe und Hauptnutzer des VSS sind die Mitglieder der 150 Unfallkommissi-

onen in Baden-Württemberg. Sie bestehen aus Vertretern der Verkehrsbehörde (Leitung), der Straßenbauverwaltung und der Polizei. Das VSS ist seit 2014 auch in die Ausbildung der Unfallkommissionsmitglieder mit eingebaut. Im Oktober 2018 wurden landesweit ca. 150 Personen im VSS geschult.

Einschließlich der Nutzer mit Gastrechten (Unfallforscher, Universitäten und andere Verwaltungen außerhalb von BW) hatten bis Ende September 2018 insgesamt ca. 670 Personen aus der Landesverwaltung Zugriff auf das VSS. Darunter waren neben den Unfallkommissionen auch Nutzer aus den Regierungspräsidien, dem Innenministerium und dem Verkehrsministerium.

Das zentral verfügbare VSS-System reduziert durch die Datenbündelung und die einheitlichen Steckbriefe die Datensuche im Vorfeld der Unfallkommissionssitzung signifikant und verringert damit auch den Bearbeitungsaufwand jedes Einzelfalles erheblich. Diese Effizienzgewinne wirken sich vor allem bei knappen Personalressourcen besonders positiv aus. Unterstützt wird dies zusätzlich durch die Speicherung der Ergebnisse des immer notwendigen Vor-Ort-Termins in dem zugehörigen Vor-Ort-Dokument direkt im VSS. Dies vereinfacht damit auch den Zugriff auf die Vorgangsunterlagen deutlich.

Da immer nur überschaubare 15 Prozent einer Straßenklasse auffällig in der digitalen Karte markiert sind, ergeben sich für die Unfallkommissionen zudem leistbare Arbeitsaufträge. Sie wissen somit immer ganz genau, welche Stellen im Straßennetz zuerst zu bearbeiten sind. Unterstützend wirkt hierbei die Rangnummer der Steckbriefe. Eine niedrige Nummer erfordert ein zeitnahes Handeln der zuständigen Unfallkommission an der betreffenden Stelle.

Durch die unfallkostenbasierte Reihung bzw. volkswirtschaftliche Bewertung des Straßennetzes und der Knotenpunkte mit den dynamischen Grenzwerten kann das VSS das Ziel der Vision Zero sinnvoll und vor allem wirksam unterstützen. Im Gegensatz dazu ist dies mit dem M Uko 2012 [16] derzeit nicht möglich (Bild 10), da sich unterhalb der dort vorgegebenen festen Grenzwerte für Unfallhäufungslinien bzw. -stellen immer noch Unfälle mit schweren Personenschäden ereignen. Bei diesem Ansatz kann die Vision Zero auch theoretisch nicht erreicht werden.

Die Verschneidung der vorhandenen Unfalldaten mit weiteren verfügbaren Daten wie Verkehrsmengen, Fahrzeuggeschwindigkei-

ten, Straßenzustand etc. sowie die geplante Anbindung der MaKaU-Software unterstützt die Unfallkommissionen darin, gezielte Abhilfemaßnahmen zur Beseitigung unfallauffälliger Bereiche zu ergreifen. Darüber hinaus können die verfügbaren Daten auch dazu beitragen, präventive Maßnahmen im Netz gezielt umzusetzen, wie z. B. die Modernisierung der Straßenausstattung.

Durch die themenbasierte Aufbereitung der Informationen in der digitalen Karte sowie in den Steckbriefen nutzen in immer stärkerem Maße auch Straßenplaner, Verkehrsingenieure und die für die Steuerung des Straßenbetriebsdienstes zuständigen Personen das VSS. Ebenso greifen die Bediensteten der SBV, die für die Planung und den Bau von baulichen Unfallstellenbeseitigungsmaßnahmen zuständig sind, auf das VSS zu.

Ein spezieller Layer zeigt landesweit die Veränderungen der aktuellen Netzanalysen mit den Ergebnissen früherer Berechnungen an. Die Darstellung ermöglicht eine Beurteilung, wie sich das Straßennetz im Hinblick auf die Verkehrssicherheit über die Jahre verändert hat und ermöglicht somit auch eine landesweite qualitative Wirksamkeitskontrolle der ergriffenen Maßnahmen.

Darüber hinaus nutzen bereits heute weitere Akteure wie Unfallforscher und Hochschulen die Daten und Analysewerkzeuge des VSS, ganz im Sinne einer erfolgreichen Umsetzung des Safe-System-Ansatzes. Seit 2015 wird das VSS am KIT Karlsruhe und seit 2017 an der TU Dresden als prüfungsrelevantes Thema im Masterstudium unterrichtet bzw. eingesetzt. Das VSS wurde bereits mehrfach als Grundlage für wissenschaftliche Arbeiten der Unfallforscher und für Masterarbeiten an Hochschulen verwendet. Beispiele hierfür sind:

- Sormes hat in seiner Masterarbeit an der Deutschen Hochschule der Polizei 2015 die Auswirkungen angekündigter Geschwindigkeitsmessungen auf das Geschwindigkeitsniveau untersucht [38].
- Cekic hat in ihrer Masterarbeit 2015 an der RWTH Aachen Geschwindigkeitsdaten zur Verkehrssicherheit bewertet [11].
- Das VM BW hat 2016 eine Breitenanalyse und Berechnung der mittleren Unfallkostenraten für das gesamte übergeordnete Straßennetz von BW durchführen lassen [26].
- Die DEKRA hat in ihrem Verkehrssicherheitsreport 2018 die Wirksamkeit von Lkw-Bremsassistenten untersucht [12].

- Holzwarth hat für die Straßenbauverwaltung BW 2018 die Häufigkeit und Sicherheit kleiner Radien auf autobahnähnlichen Straßen im Großraum Stuttgart untersucht [21].
- Wolff und Pozybill haben für das VM BW 2018 den Abschlussbericht zur Testphase „Austausch Richtungstafeln aus Metall durch Richtungstafeln aus Kunststoff“ erstellt [39].
- Riemer untersucht in seiner Masterarbeit am KIT Karlsruhe 2018 Kurvenleitstafeln aus Kunststoff zur Erhöhung der Verkehrssicherheit für Motorradfahrer.

Geplant sind derzeit Arbeiten in den Bereichen:

- 2019 DEKRA: „Warum sind Satellitenstädte von Metropolen verkehrssicherer als vergleichbare Städte im ländlichen Raum?“
- 2019 DEKRA: „Auswertung zu außerorts allein verunfallten Radfahrern“
- 2019 DEKRA: „Unfallauffälligkeiten bei besonderen Wetterereignissen und Vorwarnung von Einsatzkräften unter Berücksichtigung von Wetterprognosen“.

Um Synergieeffekte durch einen Datenaustausch noch zu verstärken und die Vision Zero baldmöglichst in Deutschland zu erreichen, ist geplant, die Hauptakteure der Verkehrssicherheitsarbeit (zuständige Landes- und Bundesverwaltungen, die Unfallforscher und die mit Unfallforschung betrauten Hochschulen) zukünftig über eine gemeinsame Plattform zu vernetzen.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Das 2018 beim internationalen E-Government-Wettbewerb mit dem ersten Platz ausgezeichnete Verkehrssicherheitscreening ist schon heute ein unverzichtbares Werkzeug auf dem Weg zur Vision Zero in Baden-Württemberg. Es stärkt die Motivation der Kommissionsmitglieder, da sie sich nur um die Fallarbeit kümmern müssen, weil das zeitaufwendige Suchen der notwendigen Unterlagen entfällt. Auch ist die Anzahl der unfallauffälligen Stellen pro Unfallkommission bewältigbar, da immer nur 15 Prozent jeder Straßenklasse als auffällig (Rot bzw. Orange) gekennzeichnet sind. Durch die landesweit gültigen Rangnummern der Steckbriefe erfolgt eine zusätzliche Priorisierung. Da sämtliche Datengruppen des VSS in gleicher Weise beim Bund und den Ländern

vorhanden sind, hat es darüber hinaus das Potenzial auch dort zum Einsatz zu kommen. So fordert der aktuelle Koalitionsvertrag von Sachsen-Anhalt die Einführung eines Verfahrens zur flächendeckenden Ermittlung von unfallauffälligen Streckenabschnitten (Verkehrssicherheitscreening) [36]. Diese Forderung wird im zugehörigen Verkehrssicherheitsprogramm noch konkretisiert [37]. Auch ist das VSS als DV-Werkzeug für die Unfallkommission im Anhang des neuen Merkblattes zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur für Motorradfahrer (MVMot 2018) aufgeführt [18].

Ab dem Jahr 2019 plant Baden-Württemberg, auf Grundlage der VSS-Ergebnisse, abzuarbeitende Zielvorgaben für sämtliche Unfallkommissionen sowie für die SBV in BW vorzugeben. Auch sieht das baden-württembergische Verkehrssicherheitskonzept als Maßnahme 89 vor, ein Ranking der Stadt- und Landkreise einzuführen [31, 32].

### 6.1 VSS-Erweiterungen

Für das Jahr 2019 sind nachfolgende VSS-Erweiterungen geplant, die das System noch leistungsfähiger machen werden:

- Aktuell kann die TT-SIB® nur Unfalldaten vom Unfallverursacher bereitstellen, nicht jedoch zu den Unfallbeteiligten. Bis der Mangel behoben ist, erhält das VSS diese Daten von der EUSka-Software der Polizei über dieselbe Exportschnittstelle, die auch die MaKaU-Software nutzt (siehe 6.2). Vor allem bei Motorradunfällen ist die Auswertung der Unfallbeteiligten sehr wichtig, da bei diesen Unfällen oftmals Personen schwerste Verletzungen davontragen, die nicht Unfallverursacher waren. Diese Problematik gibt es auch bei Unfällen zwischen Lkw und Fahrrädern. Der umfangreichere EUSka-Datensatz lässt zudem Auswertungen zur Gruppe „junge männliche Fahrer“ zu, oder es kann ermittelt werden, ob der Unfallverursacher ortskundig war.
- In das VSS sind für alle 32.000 Baustellen, die seit dem Jahr 2010 auf dem übergeordneten Straßennetz von BW im Baustelleninformationssystem (BIS) eingerichtet wurden, Daten zu übernehmen. Die große Baustellenanzahl ermöglicht valide abgesicherte Untersuchungen beispielsweise zur Fragestellung, welche Baustellenabsicherung auf zweibahnigen Straßen aus volkswirtschaftlicher Sicht am sinnvollsten ist. Dies ist aktuell weder mit BIS noch mit EUSka allein möglich.

- Die VSS-Datenbasis wird durch den rückwirkenden Import aller Unfälle der Kategorie 5 seit dem Jahr 2010 deutlich erweitert.
- Die volkswirtschaftliche Bewertung von Unfällen im VSS wird für sämtliche Analyseverfahren auf Basis des neuen Regelwerks der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) „Hinweise zu Unfallkostensätzen“ (H Uks 2017) angepasst [17].
- Zur Unterstützung von Sicherheitsaudits und der Bewertung des „eingebauten“ Risikos von Bestandsstraßen, die nicht in allen Punkten den Sicherheitsanforderungen der aktuellen Technischen Regelwerke entsprechen, wird es im VSS einen neuen interaktiven Layer geben, der einem berechtigtem Benutzer die Möglichkeit gibt, die Ergebnisse einer Straßenraumbewertung zu protokollieren, um damit den proaktiven bzw. präventiven Ansätzen der überarbeiteten EU-Sicherheitsrichtlinie Rechnung zu tragen.
- Die Erzeugung der Steckbriefe erfolgt zukünftig nicht mehr im Voraus als abrufbare PDF-Dokumente, sondern stets mit den aktuellsten Daten bei Abruf („Steckbrief-on-Demand“).

### 6.2 VSS-Anbindung MaKaU

Durch die Zustimmung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) wird BW das VSS-System direkt an die bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) verfügbare Software zum Maßnahmenkatalog gegen Unfallhäufungen (MaKaU) [6, 7] anbinden. Diese Software unterstützt unter anderem die Inhalte des GDV-Heftes 13 des Gesamtverbandes Deutscher Versicherer [19]. Die Anbindung an das VSS erfolgt dabei derart, dass die nach der VSS-Knotenpunktanalyse ermittelten Parameterwerte einer Unfallhäufung direkt an das MaKaU-Analysenmodul übergeben werden, um dort die Maßnahmenvorschläge zu ermitteln. Sollte ein Vorschlag geeignet sein, die Unfallhäufungsstelle wirksam zu beseitigen, trägt der Nutzer dann im MaKaU-Modul die weiteren Daten ein. Der Vor-Ort-Status der Unfallhäufung und damit der aktuelle Arbeitsstand der Maßnahme wird in der digitalen Karte des VSS-Systems als Fähnchen dargestellt. Die Farbe des zugehörigen Fähnchens wechselt in Anlehnung an die Vorgaben von Bild 11 in M Uko 2012 [16] dabei automatisch. Ist die Maßnahme abgeschlossen, kann der Nutzer nach einer

Frist von 15 Monaten, anhand der vom VSS-System an das MaKaU-Modul übergebenen zugehörigen Unfalldaten eine Wirtschaftlichkeitsüberprüfung der Maßnahme durchführen lassen.

Sämtliche vom Land genutzten MaKaU-Maßnahmen können an die BASt-(Bundes-)Version übergeben werden, auch neue Maßnahmen, die ein Land erstmals getestet hat. Damit kann die BASt den bundesweiten MaKaU-Katalog um erfolgreiche Lösungen erweitern und diesen Katalog dann wieder allen Nutzern zur Verfügung stellen.

Mit den zuvor beschriebenen Neuerungen wird das Verkehrssicherheitscreening noch leistungsfähiger. Durch seine zentrale Verfügbarkeit können alle Nutzer quasi auf die „gläserne Straße“ zugreifen – ideal für die Vision Zero!

#### Literaturverzeichnis

- [1] Amtsblatt der Europäischen Union (EU-Amtsblatt) (2008): EU-Richtlinie 2008/96/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates: Sicherheitsmanagement für die Straßeninfrastruktur, 19. November 2008
- [2] Baden-Württemberg (BW) (2011): Koalitionsvertrag – Der Wechsel beginnt, 9. Mai 2011 S. 28
- [3] Baden-Württemberg (BW) (2016): Koalitionsvertrag – Baden-Württemberg gestalten: Verlässlich. Nachhaltig. Innovativ., 9. Mai 2016 S. 116
- [4] Brannolte, U.; Griebach, A.; Viehmann (2012): Sicherheitsanalyse von Straßennetzen nach ESN – fachliche Untersuchung der Integralen Methode, Bauhaus-Universität Weimar, 23.4.2012
- [5] Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (2011): Sicherheitspotentialkarten für Bundesstraßen nach den ESN, Berichte der BASt Verkehrstechnik Heft V 206; April 2011
- [6] Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (2017), Verkehrstechnik Heft V 281: Weiterentwicklung der Verfahren zur Ableitung von Maßnahmen gegen Unfallhäufungsstellen, Februar 2017
- [7] Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (2018): Webbasierter Maßnahmenkatalog gegen Unfallhäufungen (MaKaU), April 2018
- [8] Bundesgesetzblatt (BGBl.) (1990): Gesetz über die Statistik der Straßenverkehrsunfälle (Straßenverkehrsunfallstatistikgesetz – StVUnfStatG), 15.6.1990
- [9] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2014): ASB Anweisung Straßeninformationsbank Segment: Kernsystem, Version 2.03, 3.4.2014
- [10] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2014): Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2015 auf den Bundesfernstraßen, 1.10.2014, S. 4
- [11] Cekic, D. (2015): Bewertung Geschwindigkeitsdaten zur Verkehrssicherheit, Masterarbeit RWTH Aachen, Dezember 2015
- [12] Deutscher Kraftfahrzeug Überwachungs-Verein e. V. (DEKRA) (2018): Verkehrssicherheitsreport 2018 Güterverkehr, Mai 2018 S. 69
- [13] Europäische Kommission (2018): Pressemitteilung, Europa in Bewegung: Die Kommission vervollständigt ihre Agenda für eine sichere, umweltfreundliche und vernetzte Mobilität, 17.5.2018
- [14] Europäische Kommission (2018): Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2008/96/EG über ein Sicherheitsmanagement für die Straßenverkehrsinfrastruktur COM(2018)274 final, BR-Drucksache 188/18, 17.5.2018
- [15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsführung und Verkehrssicherheit (2003): Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen (ESN)
- [16] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement (2012): Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko), Ausgabe 2012
- [17] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2017): Hinweise zu Unfallkostensätzen (H Uks), Ausgabe 2017
- [18] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement (2018): Merkblatt zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur für Motorradfahrende (MVMot 2018) Entwurf, Juli 2018
- [19] Gesamtverband Deutscher Versicherer (GDV) (2002): Sicherung des Verkehrs auf Straßen – SVS Nr. 13 Auswertung von Straßenverkehrsunfällen Teil 2, Maßnahmen gegen Unfallhäufungen, Juli 2002
- [20] Gesetzblatt Baden-Württemberg (GBl. BW) (2015): Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums für Verkehrssicherheitsarbeit der Polizei (VwV-VkSA), 29.6.2015 (Az.: 3-1132.0/68)
- [21] Holzwarth, J. (2018): Häufigkeit und Sicherheit kleiner Radien auf autobahnähnlichen Bundesstraßen im Großraum Stuttgart (unveröffentlicht), 10.10.2018
- [22] Innenministerium – Landespolizeipräsidium – Baden-Württemberg (IM BW) (2014): Einführung des Verkehrssicherheitscreenings bei der Polizei, 18.6.2014 (Az.: 3-1132.0)
- [23] Kathmann, T.; Ziegler, H.; Pozybill, M. (2014): Verkehrssicherheitscreening – Sicherheit auf baden-württembergischen Straßen, Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 2, 2014 S. 71–82. Kirschbaum Verlag, Bonn
- [24] Kathmann, T.; Ziegler, H.; Pozybill, M. (2014): Einführung eines Verkehrssicherheitscreenings – Sicherheit auf baden-württembergischen Straßen, Straßenverkehrstechnik, Heft 11, 2014 S. 765–775. Kirschbaum Verlag, Bonn
- [25] Lippard, D. (2015): Anmerkungen des Deutschen Verkehrssicherheitsbeirates zum Verkehrssicherheitscreening in Baden-Württemberg, Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 3, 2015 S. 174–176. Kirschbaum Verlag, Bonn
- [26] Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM BW) (2016): Breitenanalyse und Berechnung der mittleren Unfallkostenraten in BW (unveröffentlicht), 31.5.2016
- [27] Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM BW) (2018): Einführung des modifizierten Verkehrssicherheitscreenings, 24.5.2018
- [28] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (VM BW) (2014): Umsetzung des Verkehrssicherheitskonzeptes Baden-Württemberg, hier: Maßnahme 8 – Einführung des Verkehrssicherheitscreenings, 21.5.2014 (Az.: 31-3856.0/729)
- [29] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (VM BW) (2015): Wir bauen nachhaltig! Broschüre, Februar 2015, S. 25
- [30] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (VM BW) (2015): Zwischenbilanz 2015 und Perspektiven, Broschüre, Mai 2015, S. 19
- [31] Ministerium für Verkehr und Innenministerium Baden-Württemberg (VM und IM BW) (2013): Verkehrssicherheitskonzept Baden-Württemberg, Broschüre, Juni 2013 S. 21, S. 70 Maßnahme 8, S. 77
- [32] Ministerium für Verkehr und Innenministerium Baden-Württemberg (VM und IM BW) (2014): Verkehrssicherheitskonzept Baden-Württemberg, Broschüre, April 2014, S. 22, 77
- [33] Pozybill, M. (2015): Geschwindigkeitsüberwachung zielgerichteter planen, Polizei Verkehr Technik, März 2015, S. 30–33
- [34] Pozybill, M. (2018): 26.000 Straßenkilometer auf einen Blick, eGovernment Computing, 16.7.2018, S. 10
- [35] Pozybill, M. (2018): Netzwerkveranstaltung „Datenverwaltung: der Schlüssel für eine effiziente und dienstleistungsorientierte Verwaltung“, Bern Schweiz, 20.9.2018
- [36] Sachsen-Anhalt (SA) (2016): Koalitionsvertrag: Zukunftschancen für Sachsen-Anhalt – verlässlich, gerecht und nachhaltig, April 2016, S. 130
- [37] Sachsen-Anhalt (SA) (2017): Verkehrssicherheitsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt 2021, August 2017, S. 41 f.
- [38] Sormes, M. (2015): Auswirkungen angekündigter Geschwindigkeitsmessungen auf das Geschwindigkeitsniveau, Masterarbeit an der Deutschen Hochschule der Polizei, Juli 2015, S. 26–28
- [39] Wolff, A.; Pozybill, M. (2018): Austausch Richtungstafeln aus Metall durch Richtungstafeln aus Kunststoff, Abschlussbericht der Testphase, Homepage Verkehrsministerium BW, April 2018
- [40] Ziegler, H.; Kathmann, T.; Pozybill, M. (2008): Von der Straßenverkehrszählung zum Verkehrsmonitoring in Baden-Württemberg, Straßenverkehrstechnik, Februar 2008, S. 75–81
- [41] Ziegler, H.; Kathmann, T.; Pozybill, M.; Mayer-Kreitz, M. (2011): Erfahrungsbericht Verkehrsmonitoring 2010 Baden-Württemberg, Straßenverkehrstechnik, Heft 7, 2011, S. 442–450. Kirschbaum Verlag, Bonn
- [42] Ziegler, H.; Pozybill, M.; Kathmann, T. (2009): Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg – Entwicklung zur Umsetzungsreife, Straßenverkehrstechnik, Heft 6, 2009, S. 345–356. Kirschbaum Verlag, Bonn