

Entwicklungen im Bereich Zustandserfassung und –bewertung (ZEB)

Neue Wertesynthese 2015

Allgemeines

Im Rahmen der Planung von baulichen Erhaltungsmaßnahmen werden zunehmend weiterführende Analysen auf der Grundlage von ZEB Daten erforderlich. Die bundesweit gesammelten Erfahrungen ermöglichen immer wieder neue Ansätze für eine kontinuierliche Weiterentwicklung sowohl des Gesamtsystems als auch einzelner Bereiche einschließlich der Messtechnik oder der Bewertung einzelner Merkmalsausprägungen.

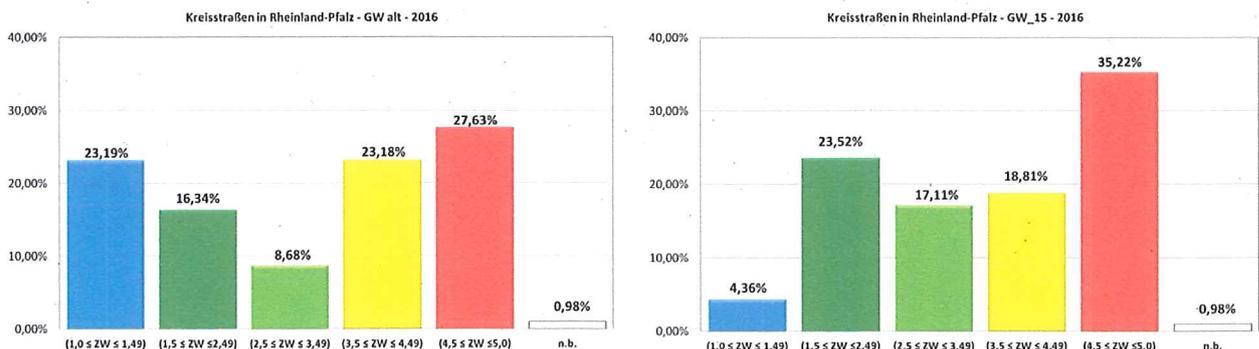
Vor diesem Hintergrund wurden die Analyseverfahren hinsichtlich des mathematischen Ansatzes und unter Berücksichtigung straßenbautechnischer Entwicklungen auf Bundesebene u.a. seitens der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) überprüft. Auf Grundlage aktueller Erkenntnisse sowie optimierter Erfassungstechniken und Weiterentwicklungen in der Bautechnik war eine Anpassung in der ZEB erforderlich. Sie fanden letztendlich auch Eingang in die Verknüpfung und Gewichtung der Zustandswerte der Griffigkeit, der Ebenheit und der Substanzmerkmale (Oberfläche) zu den für die Beurteilung maßgeblichen Gebrauchs-, Substanz- und Gesamtwerten.

Die wissenschaftlichen Arbeiten wurden 2014 soweit abgeschlossen, dass erste Berechnungen nach dem fortgeschriebenen Verfahren durchgeführt wurden und die Eignung für den Einsatz in der ZEB nachgewiesen werden konnte. Seit 2015 wird das fortgeschriebene Bewertungsverfahren bei der ZEB der klassifizierten Straßen angewendet, erstmalig bei der ZEB Bundesstraßen 2015.

ZEB Kreisstraßen 2016

In **Abbildung 1** sind beispielhaft die Ergebnisse für den Gesamtwert auf Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz nach der Wertesynthese bis 2014 und der Wertesynthese ab 2015 für das Erfassungsjahr 2016 gegenübergestellt.

Abbildung 1: Verteilung des Gesamtwertes nach der Wertesynthese bis 2014 (Gesamtwert alt – GW alt) und der Wertesynthese ab 2015 (Gesamtwert 15 – GW_15) für die ZEB 2016 auf Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz



Deutlich erkennbar ist die Verschiebung des blauen Bereiches - sehr gute Streckenabschnitte - zu den grünen Bereichen. Dadurch wird eine praxisnähere Differenzierung der als gut zu bezeichnenden Streckenabschnitte erreicht. Die Verschiebung von gelben Anteilen in den roten Bereich ist den erweiterten Substanzmerkmalen sowie dem mathematischen Ansatz geschuldet.

Da zwischen den ZEB-Ergebnissen basierend auf der Wertesynthese bis 2014 und der Wertesynthese ab 2015 keine direkte Vergleichbarkeit mehr gegeben ist, wurden alle neuen Werte mit dem Index „_15“ gekennzeichnet. Eine Umrechnung zwischen den alten und neuen Werten ist nicht zulässig.

[Quelle: BMVI]

Zustandserfassung und –bewertung der Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz 2016

Dipl.-Ing. (FH) Henning Kraus

Erfahrungsaustausch der Kreisverwaltungen
mit dem LBM RLP, 08.05.2017

Kampagne alle 5 Jahre!

- Zum 3. Mal nach 2006 und 2011 in 2016

Gliederung

1. Information - Erfassung/ Bewertung
2. Ergebnisdarstellung ZEB
 - Alte Wertesynthese
 - Neue Wertesynthese
3. Kosten
4. Unterlagen

Zu 1.) Was beinhaltet Erfassung/ Bewertung?

Zu 2.) Ergebnisdarstellung nach alter/ neuer Wertesynthese auch im Kampagnenvergleich

Zu 3.) Gesamtkosten ZEB KRST 2016 - Anteil Landkreise

Zu 4.) Welche Unterlagen erhalten die Landkreise?

1. Information – Erfassung/ Bewertung

ZTV ZEB-StB Ausgabe 2006

- **Erfassung (TP 1-3) April bis Okt. 2016**
 - **Längsebenheit - TP1a**
 - **Querebenheit - TP1b**
 - **Griffigkeit - TP2**
 - **Substanzmerkmale - TP3**

- **Bewertung (TP 4) bis März 2017**
 - **Alte/ Neue Wertesynthese**
 - **Plausibilitätsprüfung**

Bundesweites Regelwerk ist die ZTV ZEB-StB: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Zustandserfassung und –bewertung von Straßen.

- Die ZEB gliedert sich im Wesentlichen in 4 Teilprojekte (TP)
 - TP 1 bis 3: Erfassung
 - TP 4: Bewertung

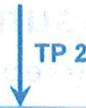
Erfasser und Bewerter darf nicht der gleiche AN sein (Unabhängigkeit)



Fahrzeugtechnik



TP 1/3



TP 2

Erfassung von
6.912 km
Kreisstraßen in
RLP



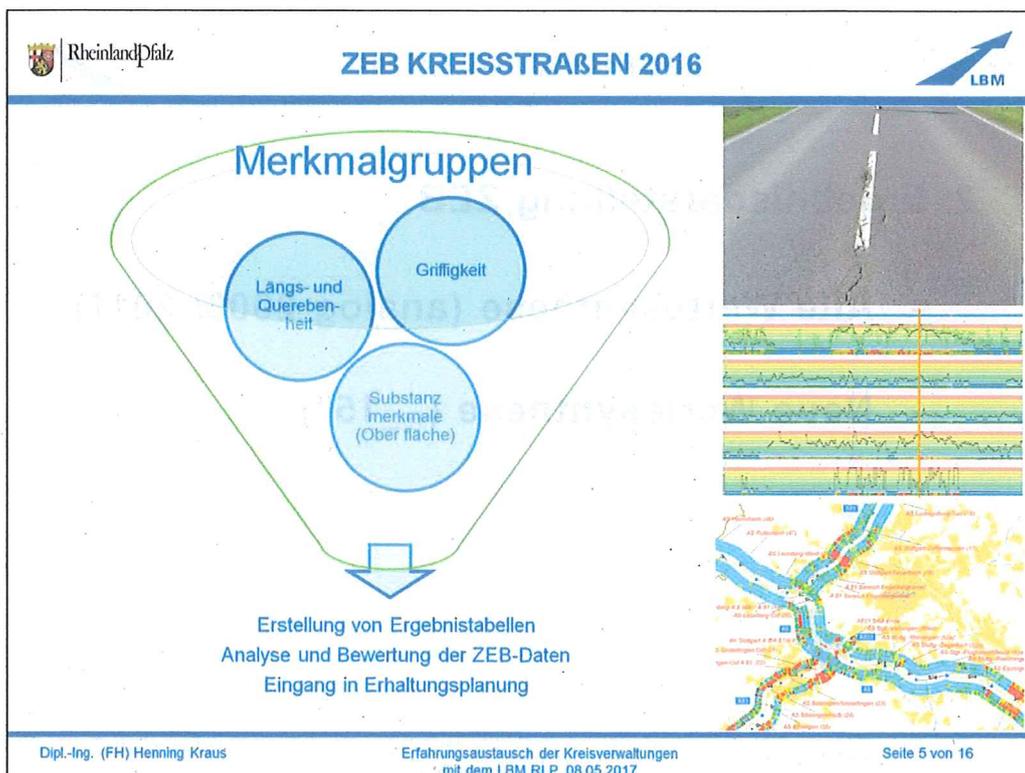
Erfassung (TÜV Rheinland) mit 2 Fahrzeugen

- Sprinterklasse (TP 1) Längs- und Querebenheit
(TP 3) Substanzmerkmale (Oberflächenmerkmale)
- LKW (TP 2) Griffigkeit

6.912 Erfassungskilometer

1.700 km Ortsdurchfahrten (OD) – 20m Erhaltungsabschnitte

5.200 km Freie Strecke (FS) – 100m Erhaltungsabschnitte



Datenverarbeitung: (Grobe Darstellung)

Nach der Erfassung werden die Merkmalgruppen mit den gemessenen Zustandsparameter (Allgemeine Unebenheit, Spurrinnentiefe, Fiktive Wasserfilmhöhe, Griffigkeit, Flickstellen usw.) weiterverarbeitet.

Nach der Normierung der Eingangsdaten in Zustandswerte, sowie nach Gewichtung/ Verknüpfung zu Teilwerten, wird am Ende eine umfangreiche Ergebnistabelle mit einem Gesamtwert (GW) erzeugt.

Die Ergebnisse werden auch visualisiert, z.B. in Zustandskarten und Profilen.

Als Abschluss erfolgt die Analyse und Bewertung der ZEB Daten mit Plausibilitätsüberprüfung. Die Daten halten Eingang in die Erhaltungsplanung.

2. Ergebnisdarstellung ZEB

- **Alte Wertesynthese (analog 2006/ 2011)**
- **Neue Wertesynthese („_15“)**

Bei der ZEB Kreisstraßen 2016 sind als Novum 2 parallele Bewertungen durchgeführt worden (Alt/ Neu) → zeitintensiv

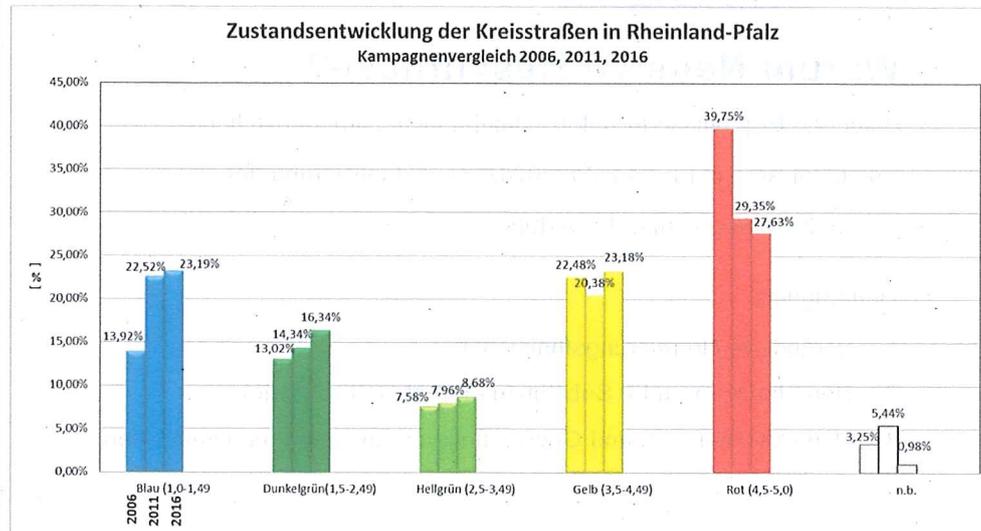
Alt: Zustandsentwicklung über 3 Kampagnen erkennbar

Neu: Neue Bewertung ist eine Fortschreibung/ Weiterentwicklung der bestehenden Regelung, allerdings im Ergebnis nicht mit den vorherigen Bewertungen vergleichbar.

Kennzeichnung „_15“:

Jahresziffer, bei der die neue Wertesynthese erstmalig zur Anwendung gekommen ist (ZEB Bundesstraßen 2015).

Alte Wertesynthese (analog 2006/ 2011)



Dipl.-Ing. (FH) Henning Kraus

Erfahrungsaustausch der Kreisverwaltungen
mit dem LBM RLP, 08.05.2017

Seite 7 von 16

Landesweiter Kampagnenvergleich 2006, 2011 und 2016 nach alter Bewertung.
Zustandsentwicklung der Kreisstraßen in Rheinland-Pfalz über den Gesamtwert (GW)

Farbliche Unterscheidung der Zustandsnoten von blau (sehr gut) bis rot (schlecht)

- gelb: ab Zustandsnote 3,5 (Warnwert)
- rot: ab Zustandsnote 4,5 (Schwellenwert) – Ab diesem Zustand soll(t)en bauliche und verkehrsbeschränkende Maßnahmen eingeleitet werden.

Entwicklung:

In 2006 geringe blaue und hohe rote Anteile.

In 2011 deutliche Zustandsverbesserung

In 2016 leichte Verbesserung bis „Zustand gehalten“ (Vorgabe: Zustand soll verbessert, mind. gehalten werden). Leichte Zunahme der gelben Anteile → Gefahr des Abrutschens nach rot innerhalb der nächsten 5 Jahre.

Neue bundesweite Wertesynthese („_15“)

Warum Neue Wertesynthese?

Bisherige Ergebnisse in Teilabschnitten nicht zufriedenstellend!

Erkenntnisse aus FE 04.212/2007/MRB „Aktualisierung der
Zustandserfassung und -bewertung“

Neuerungen:

1. Veränderte Normierungsfunktionen
2. Neue Indikatoren für Substanzmerkmale (Oberfläche)
3. Neue Verknüpfung und Gewichtung von Zustands- und Teilwerten

Bundesweit neue Wertesynthese.

Bund hat neue Wertesynthese über Forschungsvorhaben angestoßen und begleitet, die Ergebnisse mit den Ländern kommuniziert und das Verfahren eingeführt. Wird voraussichtlich in nächster Überarbeitung der ZTV ZEB-StB enthalten sein.

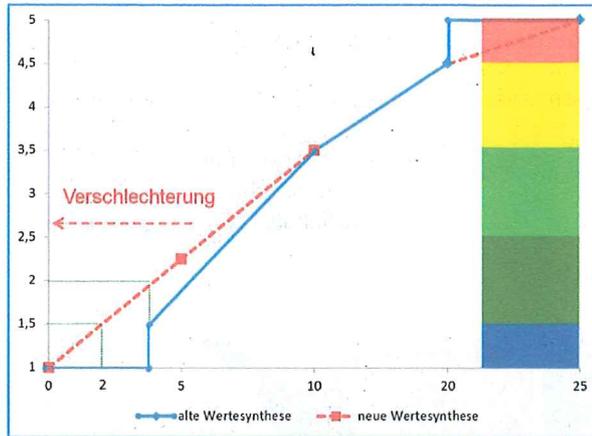
Hinweis BMVI:

Die seit der Ersterfassung gesammelten Erfahrungen ermöglichen immer wieder neue Ansätze für eine kontinuierliche Weiterentwicklung sowohl des Gesamtsystems als auch einzelner Bereiche einschließlich der Messtechnik oder der Bewertung einzelner Merkmalausprägungen.

Im Wesentlichen 3 Neuerungen:

1. Veränderte Normierungsfunktionen

- Sprünge zwischen den Noten 1,0 und 1,5 bzw. den Noten 4,5 und 5,0 fallen weg.



- Zustandsgrößen unterhalb des 1,5-Wertes wurden Zustandswert 1,0 zugewiesen.
- Zustandsgrößen oberhalb des 4,5-Wertes wurden Zustandswert 5,0 zugewiesen.

Typische Normierungsfunktion für AUN, SPT, SPH, RISS, RSFA, LQRL, LQRP, RSFB
Quelle: FE 04.0212/2007/MRB

Beispiel: Geänderte Normierungsfunktion (AUN)

Unterschiedliche Normierungsfunktionen für Straßenkategorien. Für Bundesfernstraßen gelten strengere Anforderungen, als an Landes- und Kreisstraßen.

Änderungen?

- Sprünge entfallen zwischen Noten 1,0 und 1,5 und den Noten 4,5 und 5,0. Jetzt linearer Übergang – praxismäßigere Zustandsveränderung.
- Insgesamt Verschlechterung der Zustandswerte. Verschiebung von blauen Anteilen in dunkelgrüne und hellgrüne Bereiche.
- Gelbe und rote Bereiche bleiben weitestgehend gleich.

Beispiel: AUN (Allgemeine Unebenheit von 4 mm)

Alte Wertesynthese: Zustandswert 1,5 (blau)

Neue Wertesynthese: Zustandswert 2,0 (grün)

2. Neue Indikatoren für Substanzmerkmale (Oberfläche) - Zustandsindikatoren nach alter/neuer Wertesynthese -

	Asphalt (alt)	Asphalt (neu)
bewertungsrelevant	<ul style="list-style-type: none"> • Netzrisse, Risshäufungen und Einzelrisse • Flickstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Netzrisse, Risshäufungen und Einzelrisse • Restschadensfläche (RSFA) <ul style="list-style-type: none"> • Ausbrüche • Flickstellen
informativ	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbrüche • Offene Arbeitsnähte • Bindemittelanreicherungen 	

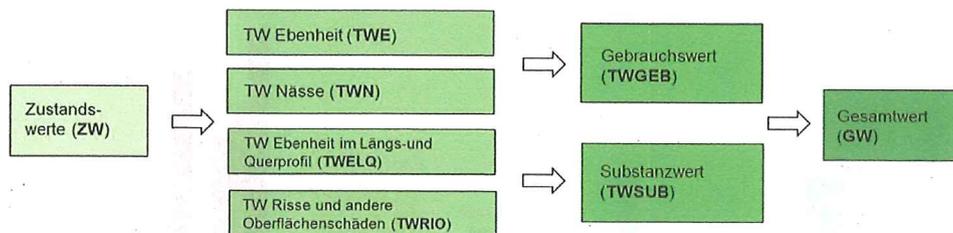


Neue bewertungsrelevante Substanzmerkmale:

Neues Merkmal „Restschadensfläche (RSFA)“ mit Flickstellen und (neu) Ausbrüchen.

3. Neue Verknüpfung und Gewichtung von Zustandswerten

Neue Wertesynthese

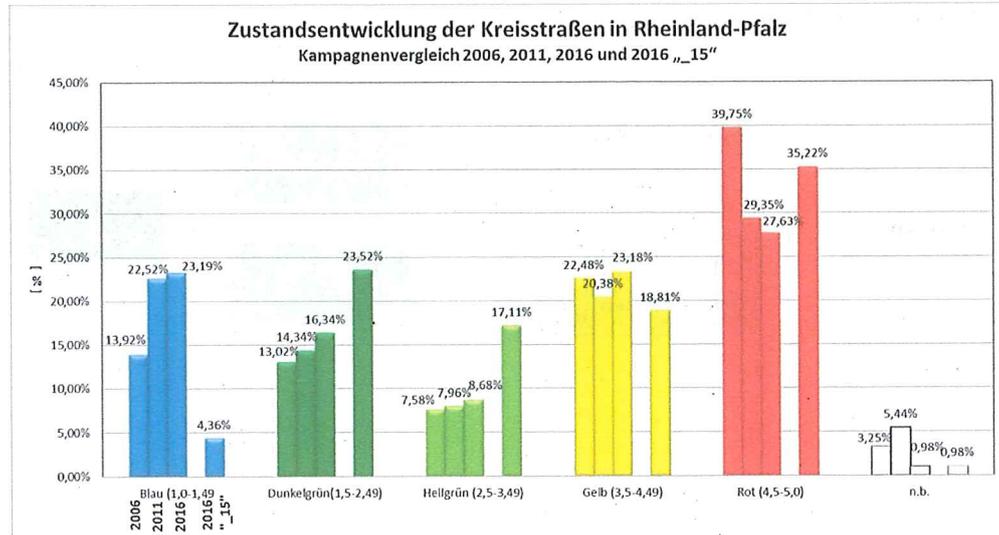


Über Normierungsfunktion werden Zustandswerte (ZW) gebildet

Über Verknüpfung und Gewichtung werden Teilwerte (TW) gebildet.

- Neue Teilwerte
- Überarbeitete, einfachere mathematische Formeln (ohne Logarithmus und ohne Durchschlagsregel)

Neue Wertesynthese „_15“



Ergebnisse Neue Wertesynthese (Landesweite Übersicht):

- 3 zusammenstehende Säulen - alte Bewertung (s. Folie 7)
- Säulen rechts abgesetzt – Ergebnisse neue Bewertung

WICHTIG: Bewertung ist nicht vergleichbar. Werte dürfen nicht umgerechnet werden.

Erwartungsgemäß nehmen blaue Bereiche ab, die grünen Bereiche steigen an.

Etwas unerwartet verschieben sich auch die gelben und roten Bereiche (gelb Abnahme und rot Zunahme), mit abrutschen von gelb nach rot. In Summe bleiben die rotgelben Anteile aber ungefähr gleich (ca. 51% und 54%). Die Zunahme bei rot ist durchgängig bei jedem Landkreis zu erkennen.

Die Analyse hat ergeben, dass maßgeblich der Substanzwert verantwortlich ist, insbesondere der TWRIO „Teilwert Risse und andere Oberflächenschäden“. Grund: Neue bewertungsrelevante Merkmale (Ausbrüche) und geänderter mathematischer Ansatz.

3. Kosten (IST-Ausgaben) – 6.912 km

- Erfassung
- Anonymisierung
- Bewertung
- Kontrollen



Gesamtkosten: rd. 405.000 € (70% Landesförderung)
Anteil Landkreise: rd. 121.000 € (30%)

Gesamtkosten von rund 405.000 Euro für Erfassung, Anonymisierung, Bewertung und Kontrollprüfungen.

(Anm.: starker Preisanstieg bei aktueller ZEB Landesstraßen in RLP)

- 70% der Gesamtkosten werden durch Landesförderung übernommen.
- 30% der Kosten verbleiben bei den Landkreisen und werden nach der jeweiligen Streckenlänge aufgeteilt.

Erstmalig und künftig müssen alle Bilder anonymisiert werden (Kennzeichen und Gesichter werden unkenntlich gemacht). Forderung aus dem Datenschutz.

Ca. alle 10m ein Bild (Front- und Heckbilder). Bei 6.912km ca. 1,4 Mio. Bilder die zu sichten und manuell zu anonymisieren sind.

Abschlagszahlungen aller Landkreise sind in 2016 erfolgt.

Schlussrechnungen werden von der LBM Zentrale veranlasst und an die Landkreise verteilt.

4. Unterlagen: Ergebnisse der ZEB KSTR 2016

Digital (CD)/ Papier

- **Ergebnistabelle
Neue Bewertung (Excel)**
- **Karten mit einzelnen
Zustandsmerkmalen**
- **Zustandsprofile**
- **Statistiken**
- **Bilder (Front-/ Heckbilder) 600 GB ???**



Übergebene Unterlagen an die Landkreise, bzw. an die RLBM's:
Ausschließlich nach „neuer“ Bewertung

Digital: 2 x identische CD mit Ergebnistabelle(n), Zustandskarten,
Zustandsprofilen und Statistiken

Zusätzlich:

- Blauer Ordner mit Zustandsprofilen
- Pappbox mit Zustandskarten
- Heftung mit Statistiken

Problematik: Verteilung der Front und Heckbilder aufgrund der Datenmenge

Idee: LBM erstellt Downloadportal, wo Landkreise eigenständig ihre jeweiligen Daten herunterladen können. Vorgehensweise wird noch mit der IT-Abteilung des LBM geklärt.

LBM informiert zu gegebener Zeit die Landkreise über die weitere Vorgehensweise.

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !

Fragen ?

Rückfragen/ Festlegungen

- Es wurde nur ein Fahrstreifen in Stationierungsrichtung erfasst. Bei zweibahnigen Abschnitten wurde ebenfalls nur der jeweils erste Fahrstreifen aufgenommen.
- Auf Rückfrage wird an alle Landkreise mit der Niederschrift eine kreisinterne Ergebnisübersicht als Kampagnenvergleich verteilt.

