Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.

Forschungsbericht Nr. 74

Evaluation von Maßnahmenprogrammen ausgewähler Bundesländer gegen Baumunfälle

Christian Lippold
Juliane Martin
Jean Emmanuel Bakaba

Unfallforschung der Versicherer
GDV

Im Auftrag der Unfallforschung der Versicherer (UDV)

Forschungsbericht Nr. 74

Evaluation von Maßnahmenprogrammen ausgewähler Bundesländer gegen Baumunfälle

Bearbeitet durch:

Technische Universität Dresden
Professur für Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen

Prof. Dr.-Ing. Christian Lippold
Dipl.-Ing. Juliane Martin

Projektleitung bei der UDV:

Dr.-Ing. Jean Emmanuel Bakaba

Unfallforschung der Versicherer
GDV

Impressum

Herausgeber
Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.
Unfallforschung der Versicherer

Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel. 030 / 20 20 – 50 00, Fax 030 / 20 20 – 60 00

E-Mail: unfallforschung@gdv.de
Internet: www.udv.de
Facebook: www.facebook.com/unfallforschung
Twitter: @unfallforschung
YouTube: www.youtube.com/unfallforschung

Redaktion
Dr.-Ing. Jean Emmanuel Bakaba

Bildnachweise
UDV und siehe Quellenangaben

Erschienen
02/2021

ISBN-Nr.
978-3-948917-04-3

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **7**

Abstract **9**

1 Veranlassung und Zielstellung **11**

2 Stand der Forschung **13**

2.1 Unfallgeschehen mit Baumanprall 13
2.1.1 Entwicklung des Unfallgeschehens 13
2.1.2 Unfallschwere 17
2.1.3 Andere auffällige Unfallmerkmale 17
2.2 Einfluss des Seitenraums auf das Fahrverhalten und auf das Unfallgeschehen 19
2.2.1 Arten der Seitenraumbepflanzung 19
2.2.2 Einfluss des Seitenraums auf das Fahrverhalten 19
2.2.3 Einfluss des Seitenraums auf das Unfallgeschehen und die Unfallfolgen 21
2.2.4 Wirksamkeit von Maßnahmen zum Schutz vor Baumunfällen 26
2.3 Zusammenfassung 30

3 Stand des Regelwerkes **31**

3.1 RPS 1989 31
3.2 Merkblatt Alleen 1992 32
3.3 ESAB 2006 34
3.4 RPS 2009 36
3.5 Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen 2017 38
3.6 M BaS 202X 40
3.7 Maßgebende Regelwerke der FLL zu Bäumen an Straßen 41
3.7.1 Empfehlungen für Baumpflanzungen 41
3.7.2 Weitere Regelwerke der FLL 42
3.8 Zusammenfassung 43

4 Stand der Praxis **45**

4.1 Bundesstraßenverwaltung 45
4.2 Landesstraßenbauverwaltungen 47
4.2.1 Baden-Württemberg 49
4.2.2 Bayern 52
4.2.3 Brandenburg 57
4.2.4 Hessen 64
4.2.5 Mecklenburg-Vorpommern 66
4.2.6 Niedersachsen 74
4.2.7 Nordrhein-Westfalen 77
4.2.8 Rheinland-Pfalz 81
4.2.9 Saarland 83
4.2.10 Sachsen 85

4.2.11 Sachsen-Anhalt 88
4.2.12 Schleswig-Holstein 90
4.2.13 Thüringen 92
4.2.14 Synoptischer Ländervergleich 94
4.2.15 Besonderheiten 98

5 Potentiale zur Umsetzung von Maßnahmen 101

5.1 Makroskopische Potentialanalyse 101
5.2 Mikroskopische Potentialanalyse 104
5.2.1 Beschreibung der Datengrundlage und der Vorgehensweise 104
5.2.2 Darstellung und Auswertung der Ergebnisse 107
5.3 Zusammenfassung 110

6 Maßnahmenumsetzung und Wirksamkeitsuntersuchung 111

6.1 Beschreibung der Datengrundlage und der Vorgehensweise 111
6.2 Wirkungskontrolle der umgesetzten Maßnahmen 114
6.2.1 Durchführung der Wirkungskontrolle 114
6.2.2 Ergebnisse der Wirkungskontrolle 118
6.3 Zusammenfassung 122

7 Zusammenfassung 123

8 Empfehlungen 125

8.1 Empfehlungen für Maßnahmen 125
8.2 Empfehlungen für Verwaltungen 126
8.3 Empfehlungen für Maßnahmenprogramme 126
8.4 Empfehlungen für das Regelwerk 127

9 Ausblick 128

Literaturverzeichnis 129

Abbildungsverzeichnis 139

Tabellenverzeichnis 142

Abkürzungsverzeichnis 144

Anhang 147

Anhang A Durchschnittliche Unfallkosten 1995 und 2018 147
Anhang B Fragenkatalog zu den Ländergesprächen 149
Anhang C Diagramme zur mikroskopische Potentialabschätzung 151
Anhang D Bausteine zum Erstellen eines Erlasses 153
Anhang E Maßnahmenporträts 156

Zusammenfassung

Seit Einführung der Baumunfallstatistik im Jahre 1995 zeigte sich durch den Rückgang der Unfall- und Verunglücktenzahlen nach Aufprall auf Bäume im Landstraßennetz eine positive Entwicklung. Gleichwohl ist das Baumunfallgeschehen weiterhin durch sehr schwere Unfallfolgen geprägt (Bild 1).

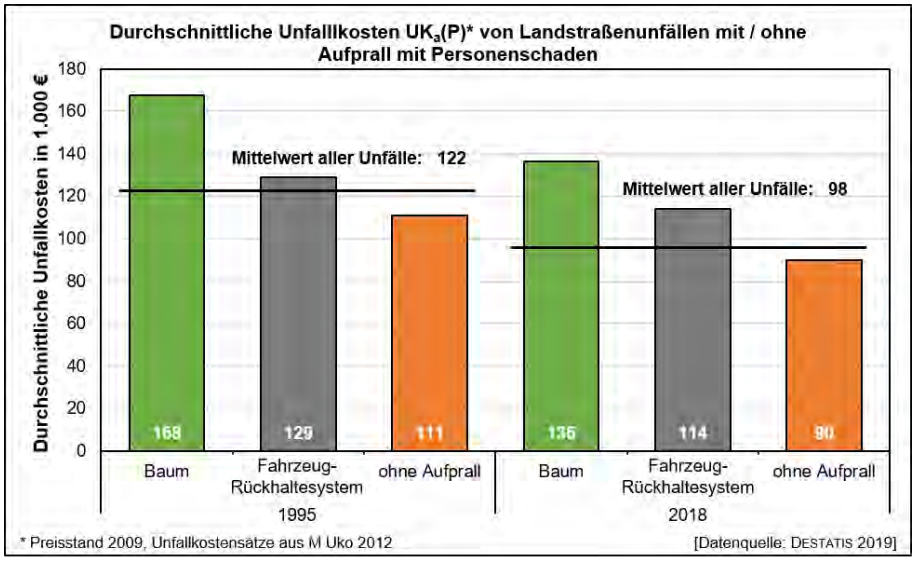


Bild 1 Mittlere Unfallschwere $UK_a(P)$ mit und ohne Aufprall der Jahre 1995 und 2018 in 1.000 €, Preisstand 2009, Datenquelle: DESTATIS 2019

Zielstellung des vorliegenden Forschungsprojektes war es deshalb, verkehrspolitische Strategien sowie Sicherheitsprogramme zur Vermeidung von Baumunfällen in den einzelnen Bundesländern systematisch zu erfassen und deren Wirksamkeit zu bewerten bzw. zu evaluieren. Außerdem sollten Probleme bei der Umsetzung solcher Programme aufgezeigt werden.

Dazu wurden mit den Straßenbauverwaltungen von jedem der 13 Flächenländer (ohne Berlin, Bremen und Hamburg) Gespräche geführt. Dabei zeigte sich, dass die Bundesländer unterschiedlich stark von Baumunfällen betroffen waren bzw. sind. Aus dieser unterschiedlich starken Betroffenheit der Bundesländer leitet sich auch ab, dass zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit einer intensiven Auseinandersetzung mit der Thematik begonnen wurde. Doch auch die Inhalte von Programmen gegen Baumunfälle sind unterschiedlich bzw. werden Maßnahmen unterschiedlich priorisiert.

Im Zusammenhang mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen wurden in den Gesprächen die meisten Probleme angesprochen (Unsicherheiten bei der Systemwahl, Belange des Fuß- und Radverkehrs und des landwirtschaftlichen Verkehrs, Feldwegzufahrten, Wurzelschädigungen). Maßnahmen zur Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit erfahren häufig Widerstände aus Politik, Bevölkerung und den Straßenverkehrsbehörden. Auch die Nach- und Neupflanzung von Bäumen stellt die Fachplaner regelmäßig vor Herausforderungen. Größtes Problem ist hier der Grunderwerb und die Wahl geeigneter Standorte und Baumarten (Klimawandel, Baumkrankheiten). Nicht zuletzt

haben auch die Verwaltungen Probleme mit der dünnen Personaldecke, Umstrukturierungen und Kürzungen.

Eine im Rahmen der Forschungsarbeit durchgeführte Potentialabschätzung zeigte, dass Baumunfälle trotz der vielseitigen Bemühungen in der Verkehrssicherheitsarbeit der letzten 25 Jahre immer noch das größte Problem im Landstraßenbereich darstellen. Das Nachrüstpotential von Fahrzeug-Rückhaltesystemen ist sehr hoch. Es wird erst ein geringer Anteil der Straßenbäume durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützt. Ein regelkonformer Schutz wäre aber bei einem Großteil der Bäume möglich. Gleichwohl gilt es bei der Einzelfallentscheidung über den Einsatz von solchen Systemen eine Vielzahl von zum Teil konkurrierenden Aspekten abzuwägen.

Als letzten Schritt des Forschungsprojektes wurde eine Vorher-/Nachher-Untersuchung zur Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Baumunfälle durchgeführt. Als Ergebnis konnte eine Übersicht erarbeitet werden, in der die Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen hinsichtlich der Ziele „Baumunfälle verhindern“ und „Baumunfallfolgen mindern“ bewertet wird (Tabelle 1). Es konnte ebenfalls gezeigt werden, dass es geeignete Maßnahmen gegen Baumunfälle gibt und dass auch an schmalen Querschnitten wirksame Maßnahmen umsetzbar sind.

Tabelle 1 Detaillierte Übersicht zur Wirksamkeit von untersuchten Maßnahmen gegen Baumunfälle

	Baumunfälle verhindern **)	**Baumunfallfolgen mindern ***)**
kurzfristige Maßnahmen		
- Überwachung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	+++	+++
- Verdeutlichung der Linienführung durch Beschilderung	+++	++
- Geschwindigkeitsbeschränkung	++	++
- Verdeutlichung der Linienführung durch Markierung	++	++
- Überholverbot *)	+++	+++
- Änderung am Baumbestand *)	+++	+++
mittelfristige Maßnahmen		
- Fahrzeug-Rückhaltesysteme	+++	+++
- Deckenerneuerung	+	++

Legende: +++ sehr wirksam ++ wirksam + bedingt wirksam

*) hohe Wirkung bei geringer Stichprobe

**) bezogen auf die Unfallkosten der Baumunfälle mit schwerem Personenschaden UK_a(SP, Baum)

***) bezogen auf die schwerste Unfallfolge des Betrachtungszeitraumes

Abstract

Since the introduction of the tree accident statistics in 1995, there has been a positive trend which shows a decrease of accidents and casualties after tree collisions within the network of rural roads. Nevertheless, the incidence of tree accidents is still characterized by very serious consequences (image 1).

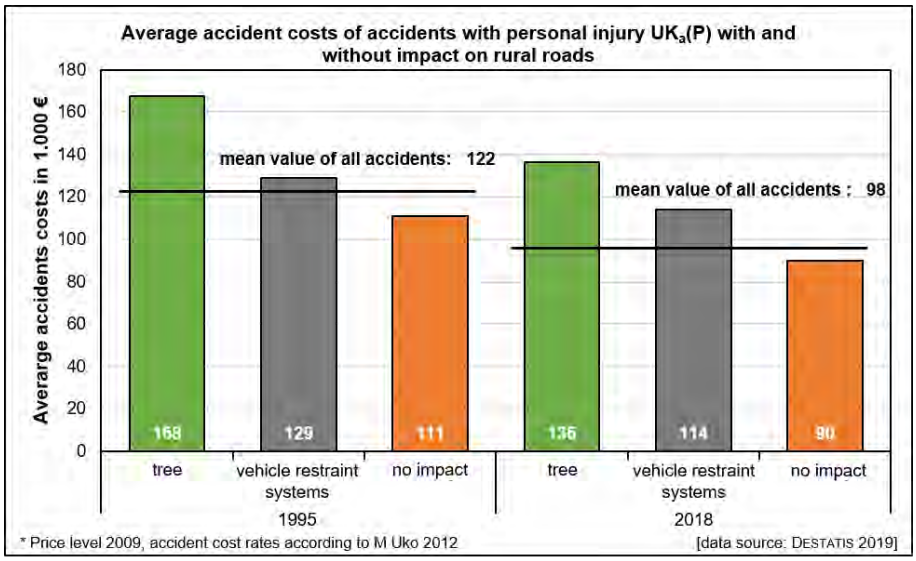


image 1 Average accident costs of accidents with personal injury $UK_a(P)$ with and without impact in 1.000 € (price level 2009) in 1995 and 2018, data source: DESTATIS 2019

Therefore, the aim of the present research project was to systematically record transport policy strategies and safety programs for the prevention of tree accidents in the German federal states and to assess and evaluate their effectiveness. In addition, problems with the implementation of such programs were to be identified.

For this purpose, interviews were held with the road construction authorities of each of the 13 German federal states (excluding Berlin, Bremen and Hamburg). The results showed that the federal states were or still are affected by tree accidents to different degrees. From this varying degree to which the federal states are affected, it can also be deduced that the intensive examination of the topic began at different points in time. However, the contents of programs against tree accidents also differ or measures are prioritized differently.

In the discussion, most problems were addressed in connection with vehicle restraint systems (f. e. uncertainties in the choice of system, concerns about pedestrian, bicycle and agricultural traffic, dirt road accesses, root damages). Often there is resistance from politicians, the population and the road traffic authorities against measures to limit the maximum permitted speed. The replanting of trees also regularly presents challenges for the specialist planners. The biggest problem here is land acquisition and the choice of suitable locations as well as tree species (f. e. climate change, tree diseases). Last but not least, administrations also have problems with staff numbers, restructuring and cutbacks.

A potential assessment carried out as part of the research work showed that tree accidents are still the biggest problem in the rural road sector, despite the many efforts in road safety work over the last 25 years. The potential of retrofitting vehicle restraint systems is very high. Only a small proportion of the road trees are already protected by vehicle restraint systems. However, a rule-compliant protection would be possible for most of the trees but when deciding on the use of such systems on a case-by-case basis, a large number of sometimes competing aspects must be weighed up.

The last step of the research project was a before/after study on the effectiveness of measures against tree accidents. As a result, it was possible to work out an overview in which the effectiveness of the examined measures is evaluated with regard to the goals of "preventing tree accidents" and "reducing the consequences of tree accidents" (table 1). It could also be shown that there are suitable measures against tree accidents and that effective measures can be implemented even on narrow cross-sections.

table 1 Detailed overview over the effectiveness of investigated measures against tree accidents

	Prevent tree accidents **)	**Reduce the consequences of accidents ***)**
Short-term measures		
- monitoring of the permissible maximum speed	+++	+++
- clarification of the street-layout through signage	+++	++
- speed limit	++	++
- clarification of the street-layout through marking	++	++
- prohibition of overtaking *)	+++	+++
- decrease in number of roadside trees *)	+++	+++
Medium-term measures		
- vehicle restraint systems	+++	+++
- renewal of road surface	+	++

Legend: +++ very effective ++ effective + limited effectiveness

*) high impact with a small sample

**) related to the accident costs of tree accidents with severe personal injury UK_a (SP, tree)

***) related to the most severe accident sequence of the period under consideration

1 Veranlassung und Zielstellung

Im Jahr 2018 starben in Deutschland 3.180 Menschen bei Straßenverkehrsunfällen, davon ca. 55 % auf Außerortsstraßen ohne Autobahnen (nachfolgend Landstraßen). Unfälle auf Landstraßen sind demnach durch eine besonders hohe Unfallschwere gekennzeichnet (DESTATIS 2017). Bei Unfällen mit Personenschäden auf Landstraßen ist das Abkommen von der Fahrbahn nach rechts oder links die häufigste Unfallart. Die Schwere eines Unfalls wird dabei besonders durch die Gestaltung des Seitenraums beeinflusst. Feste Hindernisse erhöhen die Unfallschwere maßgeblich. Ein besonderes Problem sind hier Unfälle mit Aufprall auf Bäume („Baumunfälle“). Das Risiko, bei einem Abkommensunfall zu sterben, ist beim Aufprall auf einen Baum neunmal höher als ohne Aufprall an ein Hindernis (DVR 2016).

Detaillierte Erkenntnisse zu den Randbedingungen solcher Abkommensunfälle mit Aufprall auf Bäume liegen derzeit noch nicht vor. Die Auswirkungen von Bepflanzungsarten, deren Abstand vom Fahrbahnrand, der Stammdurchmesser u. ä. sind aber Untersuchungsgegenstand eines derzeit laufenden internen Projektes der Bundesanstalt für Straßenwesen BASt („Modelle für die Verkehrssicherheit von Landstraßenabschnitten unter besonderer Berücksichtigung der Seitenraumgestaltung“). Der Forschungsnehmer war mit zwei Projekten (FE 089.0317 / FE 089.0318) an der dafür nötigen Datenerhebung maßgebend beteiligt (LIERS U. A. 2017 und LIPPOLD U. A. 2018).

Das Projekt der BASt setzt damit den Schwerpunkt auf die Analyse der entwurfstechnischen und verkehrlichen Randbedingungen von Abkommensunfällen mit Aufprall auf Bäume. Maßnahmenvorschläge und Wirksamkeitsanalysen sind nicht Bestandteil der Untersuchung. Solche Vorschläge und Analysen sind jedoch eine wichtige Grundlage für länderspezifische Konzepte und Erlasse zur Vermeidung von Baumunfällen.

Der Anlass und die Notwendigkeit solcher Programme ergeben sich aus dem Sachverhalt, dass der straßenbegleitende Baumbestand (vor allem Alleen) und die Umsetzung von Schutzmaßnahmen ganz besonders im Spannungsfeld zwischen Verkehrssicherheit, Naturschutz und der Bewahrung kulturhistorisch bedeutender Landschaftsbilder liegen. Einige Bundesländer haben deswegen Programme initiiert, um Baumunfälle auf Bestandsstrecken zu verhindern bzw. deren Folgen zu vermindern. Beispielhaft erwähnt sei hier der sogenannte *Landstraßen-Erlass* von 2011 im Bundesland Brandenburg als mittelfristiges Maßnahmenprogramm. Auch Rheinland-Pfalz hat ein *Sonderprogramm Baumunfälle* aufgelegt. Dort werden in einem 10-Punkte-Plan Unfälle ausgewertet, Maßnahmen zur Vermeidung von Baumunfällen abgeleitet und realisiert sowie eine Erfolgskontrolle und volkswirtschaftliche Bewertung durchgeführt (SCHMITZ 2017). Teilweise wurden aber auch Konzepte ausgearbeitet, die bei Neuplanungen zwischen den Belangen aus Verkehrssicherheit und kulturhistorischer Bedeutung von Alleen abwägen (z. B. Brandenburger *Alleenkonzeption* von 2007). Auch unterhalb der Bundesländer werden auf Ebene der Landkreise vereinzelt Maßnahmenkonzepte zur Vermeidung von Baumunfällen erstellt (z.B. Modellprojekt in sechs Landkreisen in Niedersachsen, MWAV NI 2017). Vielfach werden solche Konzepte derzeit erst erstellt. So hat z. B. der Landtag in Mecklenburg-Vorpommern mit Beschluss vom 13. Juni 2007 der Landesregierung aufgegeben, im sogenannten Alleenbericht alle fünf Jahre zu erläutern, wie sich der Schutz, der Erhalt und die

Mehrung des Alleenbestandes in Mecklenburg-Vorpommern entwickelt haben. Darauf aufbauend wird derzeit eine *Alleenstrategie* erörtert, die den Schutz von Alleen und die Belange der Verkehrssicherheit miteinander vereint.

Als Möglichkeiten zur Reduzierung der Unfallschwere führt z. B. der *Maßnahmenkatalog gegen Unfallhäufungen* (BAST 2017, MaKaU) das Entfernen von Bäumen, die Änderung der Trassierung, die Anbringung von ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen und die Nachrüstung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen auf. Außerdem kann gemäß dem MaKaU eine Kombination aus dem Herabsetzen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und Fahrzeug-Rückhaltesystemen bzw. Richtungstafeln in Kurven angewendet werden. Der Brandenburger *Landstraßen-Erlass* sieht z. B. neben einer Beschränkung auf 70 km/h auch das Zusatzschild mit dem Piktogramm „Baumunfall“ vor. Falls erforderlich, sollen darüber hinaus Fahrbahnbegrenzungen nach Möglichkeit profiliert ausgeführt und mit Überholverboten kombiniert werden.

Die Länderprogramme sind vom Umfang und Inhalt keineswegs einheitlich aufgebaut. Ebenso gibt es abweichende Festlegungen zu Maßnahme- und Erfolgskontrolle.

Zielstellung des hier vorliegenden Projektes ist es deshalb, verkehrspolitische Strategien sowie Sicherheitsprogramme zur Vermeidung von Baumunfällen in den einzelnen Bundesländern systematisch zu erfassen und deren Wirksamkeit zu bewerten bzw. zu evaluieren. Dafür sind auch die in den Programmen enthaltenen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen hinsichtlich Vollständigkeit und Eignung zu berücksichtigen. Außerdem sollen Probleme bei der Umsetzung solcher Programme aufgezeigt werden.

2 Stand der Forschung

2.1 Unfallgeschehen mit Baumanprall

2.1.1 Entwicklung des Unfallgeschehens

Im Jahr der Einführung der Baumunfallstatistik 1995 ereigneten sich 115.873 Unfälle mit Personenschaden (U(P)) auf Landstraßen, davon 17.098 mit Aufprall auf Baum. In den darauffolgenden 24 Jahren sanken die Unfallzahlen auf Landstraßen stetig (Bild 2).

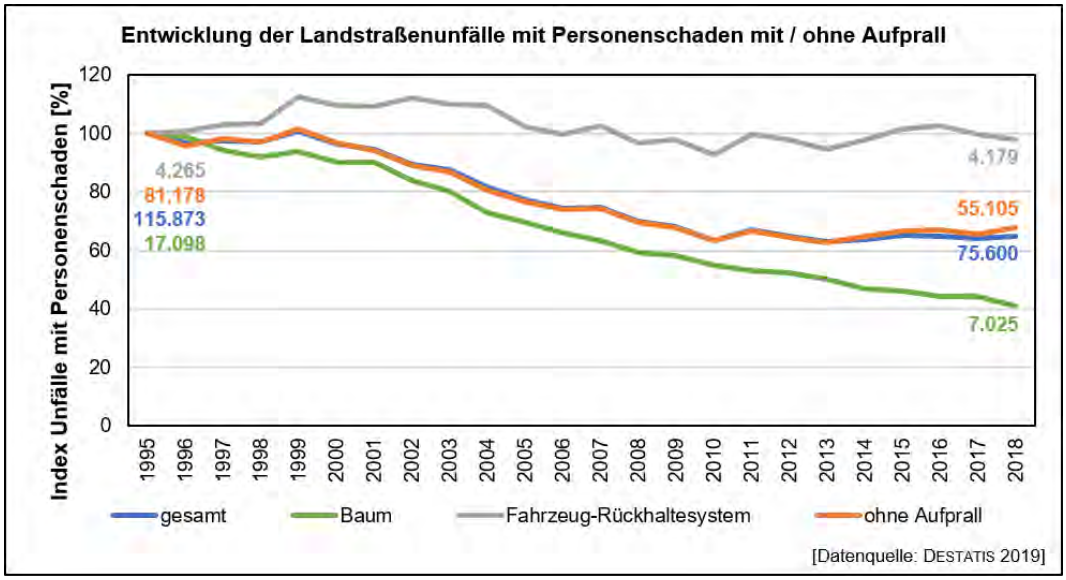


Bild 2 Entwicklung der Unfälle mit Personenschaden und mit / ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen, Datenquelle: DESTATIS 2019

Im Jahre 2018 ereigneten sich nur noch 75.600 Unfälle mit Personenschaden auf Landstraßen. Dies entspricht einer Abnahme um ein Drittel (- 34,8 %). Die Zahl der Unfälle mit Aufprall auf Bäume sank im gleichen Zeitraum auf 7.025. Dies entspricht einer Abnahme um 58,9 %. Es wird deutlich, dass die Unfallzahlen der Baumunfälle stärker rückläufig sind als die Gesamtunfallzahlen auf Landstraßen. Weiterhin zeigt sich, dass das Gesamtunfallgeschehen auf Landstraßen stark durch die Unfälle ohne Aufprall auf ein Hindernis geprägt ist. Dies liegt am hohen Anteil dieses Kollektivs am Gesamtkollektiv (ca. 70 % der Unfälle). Es wird zudem deutlich, dass die Unfallzahlen mit Aufprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme im Betrachtungszeitraum nahezu stagnieren (- 2 %). Hier ist zu vermuten, dass ein Teil der „eingesparten“ Baumunfälle durch die zunehmende Ausrüstung der Landstraßen mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen nun diesem Kollektiv zugeordnet wird, weshalb sich hier keine Abnahme in den Unfallzahlen zeigt.

Bei der Betrachtung der Getöteten und Schwerverletzten (Bild 3 und Bild 4) zeigt sich ebenfalls die bei den Unfallzahlen beschriebene Entwicklung. Auch hier nehmen die Zahlen der bei Baumunfällen Getöteten und Schwerverletzten stärker ab als beim Gesamtkollektiv. Bei den Fahrzeug-Rückhaltesystemen zeigt sich jedoch eine andere Entwicklung, als in Bild 2 ersichtlich. Die Getöteten- und Schwerverletztenzahlen nehmen hier deutlich ab. Es ist zu vermuten, dass zwar die Nachrüstung mit Fahrzeug-

Rückhaltesystemen die Unfallentwicklung stagnieren lässt, die resultierenden Unfälle aber weniger folgenschwer sind. Das stagnierende Unfallgeschehen mit Personenschaden und Anprall an Fahrzeug-Rückhaltesysteme ist demnach stark durch die Unfälle mit leichtem Personenschaden (Leichtverletzte) geprägt.

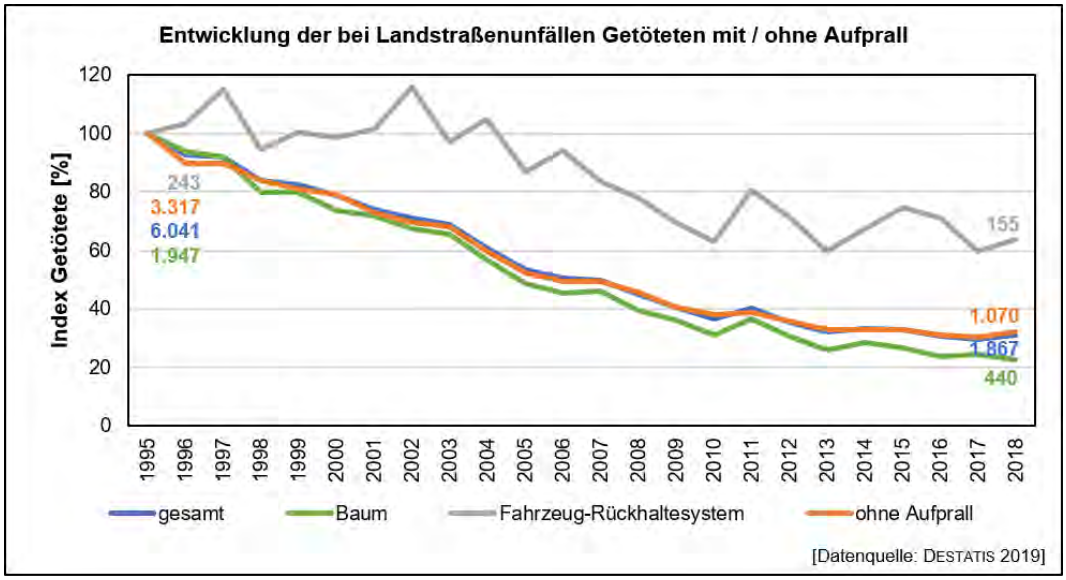


Bild 3 Entwicklung der Getöteten mit / ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen, Datenquelle: DESTATIS 2019

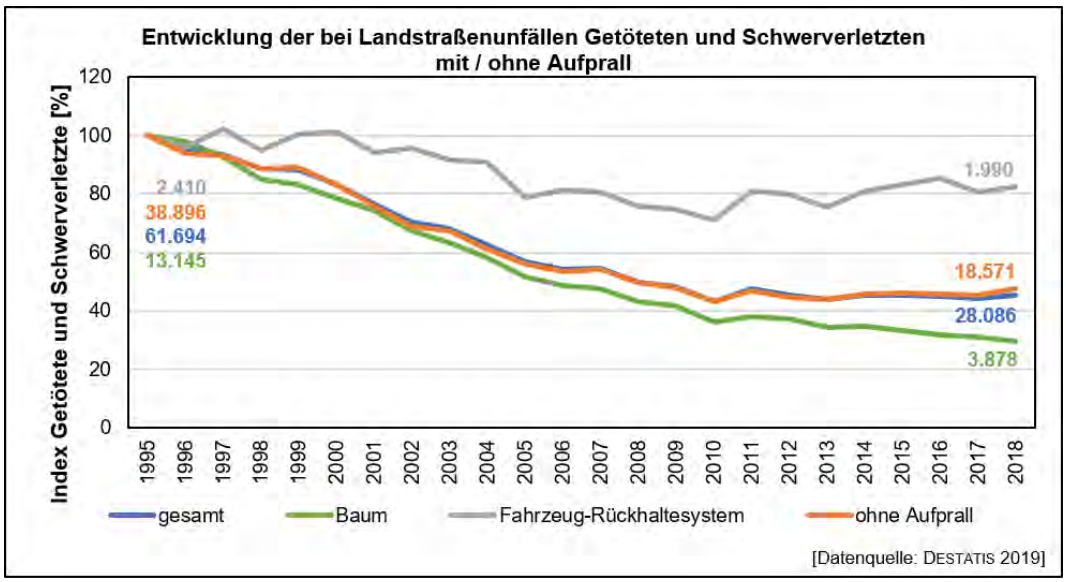


Bild 4 Entwicklung der Getöteten und Schwerverletzten mit / ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen, Datenquelle: DESTATIS 2019

Werden nun die Verunglücktenzahlen bei Unfällen mit Baumanprall näher betrachtet (Bild 5) so zeigt sich wiederum, dass diese in allen drei Teilkollektiven (Getötete Baum, Schwerverletzte Baum und Leichtverletzte Baum) stärker abnehmen als die Teilkollektive der insgesamt auf Landstraßen Verunglückten. Die Verbesserungen in der Verkehrssicherheit von Baumunfällen haben demnach nicht nur eine Wirkung auf die Getöteten und Schwerverletzten und führen zu einer Stagnation oder gar Erhöhung der

Leichtverletzten. Vielmehr nehmen die Leichtverletzten (zumindest seit 2001/2002) proportional mit den Getöteten und Schwerverletzten ab.

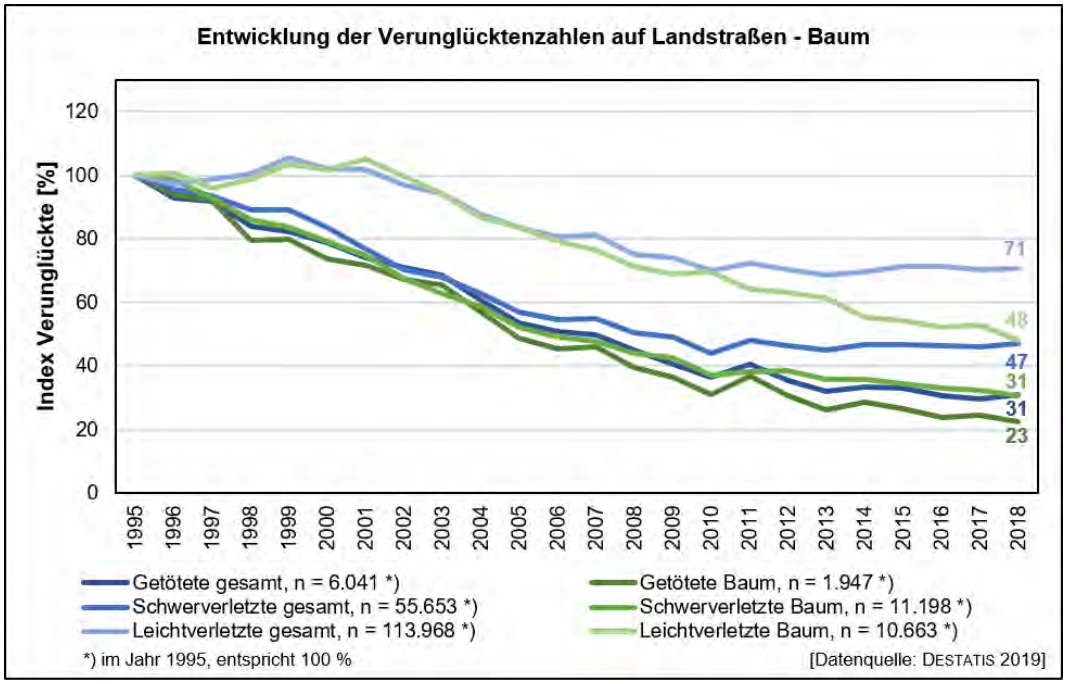


Bild 5 Entwicklung der Verunglücktenzahlen bei Unfällen mit Aufprall auf Bäume auf Landstraßen, Datenquelle: DESTATIS 2019

Die Gegenüberstellung aller auf Landstraßen Verunglückten mit denen bei Unfällen ohne Aufprall (Bild 6) verdeutlicht noch einmal, dass die allgemeine Entwicklung der (Unfall- und) Verunglücktenzahlen auf Landstraßen stark durch die Entwicklung der Unfälle ohne Aufprall geprägt ist.

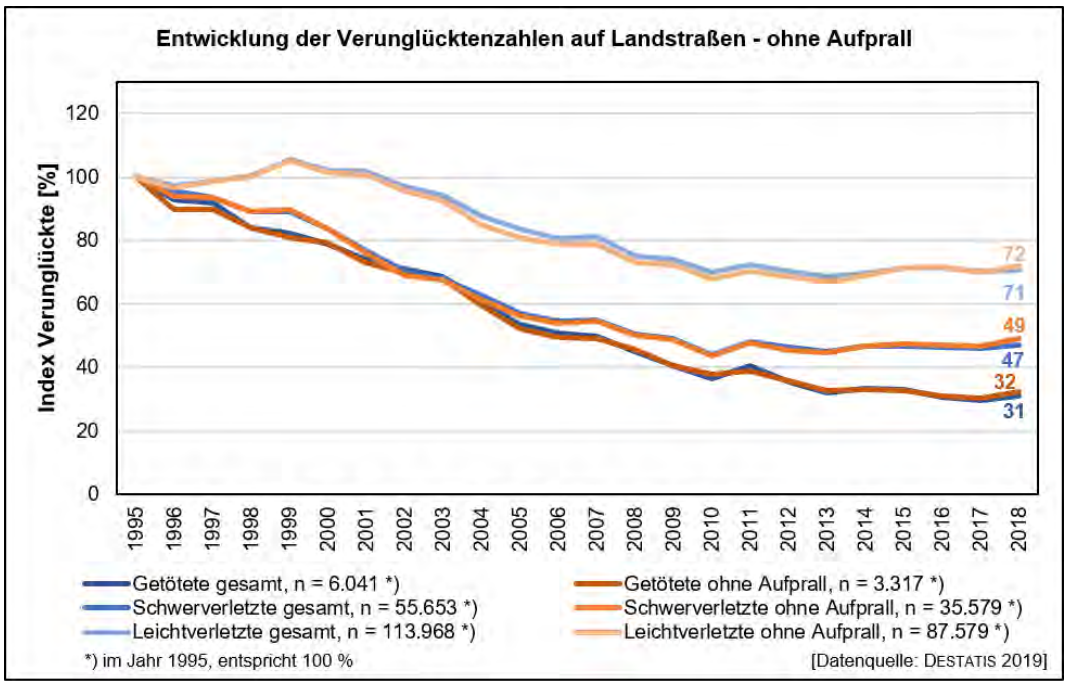


Bild 6 Entwicklung der Verunglücktenzahlen bei Unfällen ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen, Datenquelle: DESTATIS 2019

Die Betrachtung der Verunglücktenzahlen bei Unfällen mit Aufprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme (Bild 7) zeigt ein differenzierteres Bild als die Betrachtung der Unfallzahlen U(P). Die Zahl der Getöteten und Schwerverletzen ist rückläufig, wenn auch nicht so stark wie im Gesamtkollektiv. Einzig die Zahl der Leichtverletzten ist leicht gestiegen. Diese Unterschiede lassen sich mit den unterschiedlich hohen Anteilen der Verunglücktenkategorien an der Gesamtzahl der Verunglückten begründen (deutlich mehr Leichtverletzte).

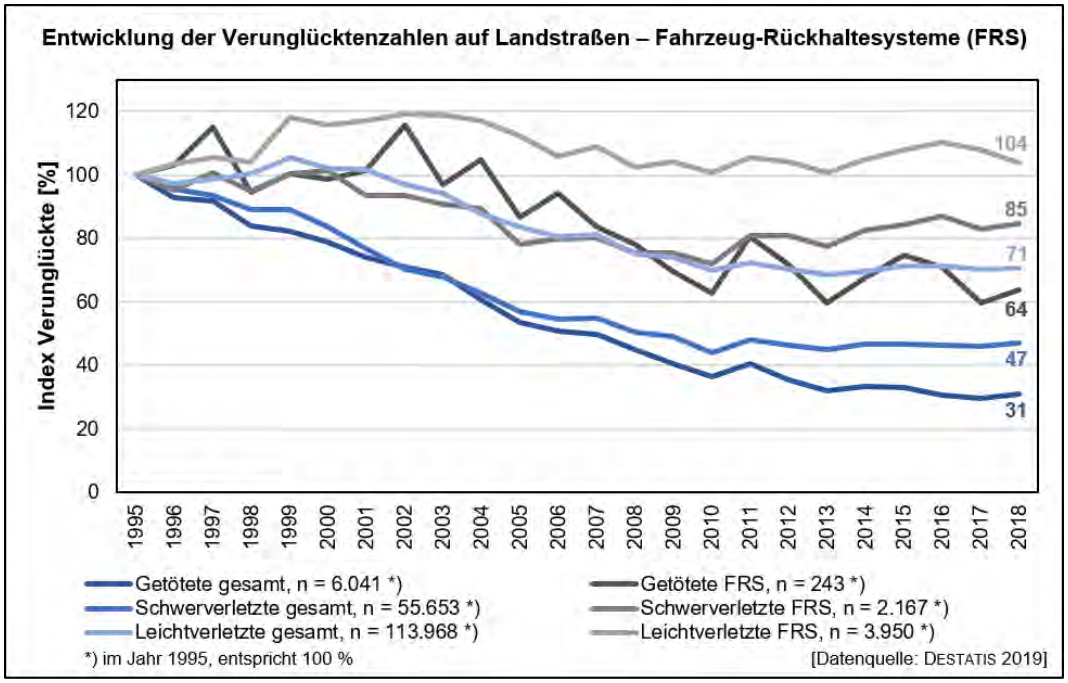


Bild 7 Entwicklung der Verunglücktenzahlen bei Unfällen mit Aufprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme auf Landstraßen, Datenquelle: DESTATIS 2019

Bei der Betrachtung der absoluten Unfall- und Verunglücktenzahlen fällt auf, dass Baumunfälle unter allen Aufprallunfällen den stärksten Rückgang verzeichnen. Auf den ersten Blick kann demnach gefolgert werden, dass das Kollektiv der Baumunfälle überproportional stark von den Anstrengungen der Verbesserung der Verkehrssicherheit profitiert hat.

2.1.2 Unfallschwere

Bei genauerer Betrachtung der Unfallfolgen (Verunglücktenstruktur, Bild 8) zeigt sich jedoch, dass Baumunfälle besonders schwer waren und immer noch sind.

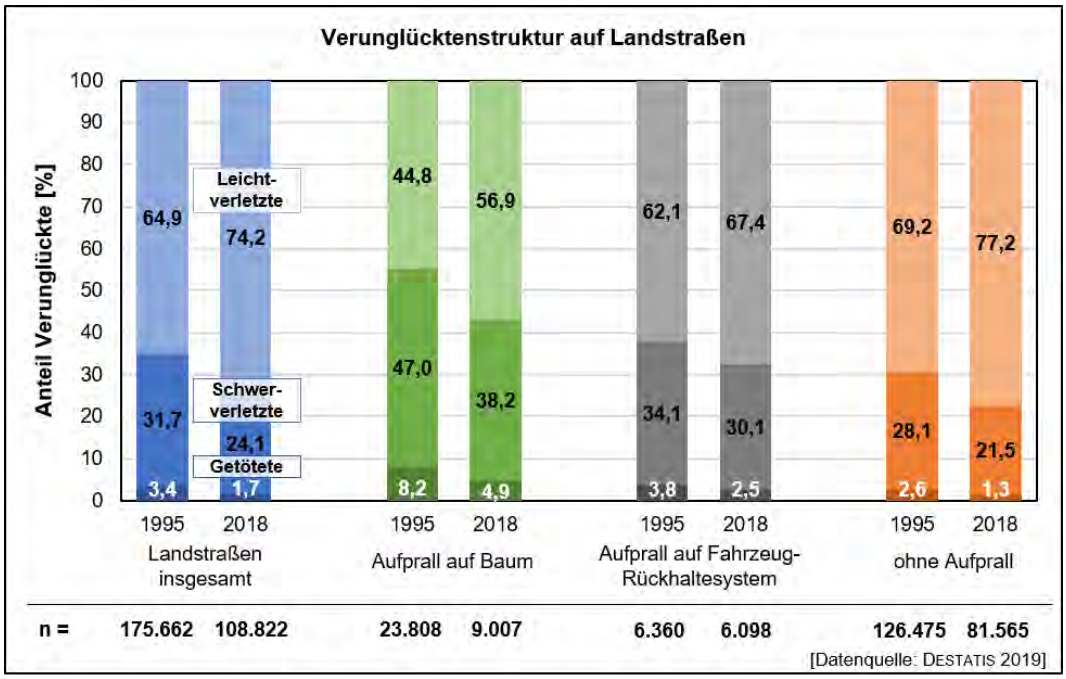


Bild 8 Vergleich der Verunglücktenstruktur bei Unfällen mit /ohne Aufprall auf Landstraßen der Jahre 1995 und 2018, Datenquelle: DESTATIS 2019

So zeigt sich zwar wie auch bei den anderen Unfallkollektiven ein Rückgang des Anteils schwerer Personenschäden, jedoch sinkt dieser Anteil bei Baumunfällen nicht unter den Anteil der anderen Kollektive aus dem Jahr 1995. Baumunfälle bleiben weiterhin die folgenschwersten Unfälle. Das Risiko, bei einem Baumunfall tödlich verletzt zu werden, ist dreieinhalbmal so hoch wie bei anderen Unfällen auf Landstraßen.

2.1.3 Andere auffällige Unfallmerkmale

Aus den Untersuchungen von MENNICKEN (2004) und STÖCKERT (2015) sowie der Antwort einer Kleinen Anfrage im Deutschen Bundestag (BUNDESTAG 2017) geht hervor, dass sich die meisten Baumunfälle auf Landesstraßen ereignen, gefolgt von Bundes- und Kreisstraßen sowie sonstigen Straßen.

Weiterhin zeigte die Untersuchung von MENNICKEN (2004), dass sich 45 % der Baumunfälle in Kurven ereigneten, wohingegen es im Gesamtunfallkollektiv nur 30 % der Unfälle waren. 84 % der Baumunfälle waren Alleinunfälle, im Gesamtkollektiv waren es 36 %. Häufigste vorläufige Unfallursache war nicht angepasste Geschwindigkeit.

Bei der Betrachtung des Unfallgeschehens im Jahresverlauf zeigten sich deutliche Schwankungen und ein fast antizyklisches Verhalten gegenüber dem Gesamtunfallgeschehen (Bild 9). Während sich die meisten Unfälle auf Landstraßen zwischen Frühjahr und Spätsommer ereignen, findet die Mehrzahl der Baumunfälle in den Wintermonaten statt. Auch bezüglich der Uhrzeit gibt es Auffälligkeiten: Die Baumunfälle er-

eignen sich häufiger in den Nacht- und zeitigen Morgenstunden. Die unfallbelastetsten Zeiträume sind bei allen Unfällen gleich. In den Spitzenstunden zwischen 6 Uhr und 8 Uhr morgens und zum späten Nachmittag zwischen 16 Uhr und 18 Uhr ereignen sich die meisten Unfälle (Bild 10). Eine Untersuchung der Obersten Baubehörde in Bayern aus dem Jahr 2004 bestätigt die Ergebnisse von MENNICKEN (2004).

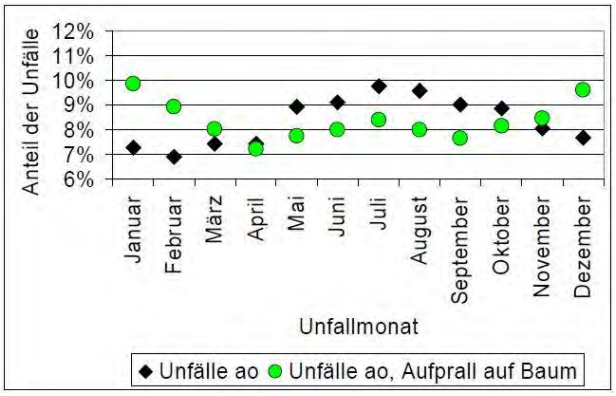


Bild 9 Unfallverteilung im Jahresverlauf, Quelle: MENNICKEN 2004

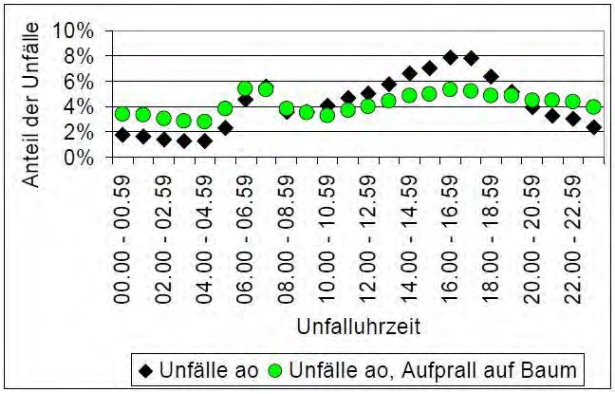


Bild 10 Unfallverteilung im Tagesverlauf, Quelle: MENNICKEN 2004

Weitere Ergebnisse zu entwurfstechnischen und verkehrlichen Randbedingungen von Abkommensunfällen mit Aufprall auf Bäume werden aus dem internen BASt-Projekt „Modelle für die Verkehrssicherheit von Landstraßenabschnitten unter besonderer Berücksichtigung der Seitenraumgestaltung“ erwartet.

2.2 Einfluss des Seitenraums auf das Fahrverhalten und auf das Unfallgeschehen

2.2.1 Arten der Seitenraumbepflanzung

Der Fahrraum setzt sich aus dem räumlichen Fahrbahnband und den die Straße umgebenen Seitenraum (Straßenumfeld) zusammen. Der Seitenraum umfasst das anstehende Gelände, die Bepflanzung und ggf. die vorhandene Bebauung. Die Seitenraumbepflanzung kann nach Anordnung und Bepflanzungsdichte in drei Gruppen unterteilt werden:

→ punktuelle Bepflanzung,

→ linienhafte Bepflanzung und

→ flächige Bepflanzung.

Punktuelle Bepflanzungen sind einzelne oder gruppiert angeordnete Bepflanzungen. Sie dienen weniger der optischen Führung als einer abwechslungsreichen Seitenraumgestaltung. Typische punktuelle Bepflanzungen sind Einzelbäume, Einzelsträucher sowie Baum- und Strauchgruppen.

Linienhafte Bepflanzungen sind meist künstlich geschaffen und werden im Allgemeinen parallel zur Fahrbahn angeordnet. Als Reihenformation besitzen sie praktisch keine Ausdehnung in die Raumtiefe. Dem Kraftfahrer kann diese Art der Bepflanzung bei der Orientierung und dem Erkennen des Straßenverlaufs helfen. Typische Formen sind Baumreihen und Alleen.

Aufragende natürlich gewachsene oder künstlich angelegte flächige Bepflanzungen bieten Schutz gegen Wind und Schneeverwehungen und können wie Alleen oder Baumreihen eine optische Leitwirkung ausüben. Niedrige Flächenbepflanzungen eröffnen dem Fahrer den Blick in die räumliche Tiefe der Landschaft. Dadurch werden optische Reize jenseits des Straßenraumes gesetzt. Eine kontrastreiche Gestaltung der Flächen vermindert die Monotonie im Blickfeld des Fahrers.

Neben dieser Unterscheidung anhand der Anordnung mehrerer Bäume zueinander kann auch der einzelne Baum entsprechend seiner Größe eingeteilt werden. Näheres hierzu findet sich im Regelwerk der FLL (siehe Kapitel 3.7). Im Straßenbau und der Verkehrssicherheit erfolgt die Einteilung entsprechend der Stammgröße. Das ARS 28/2010 definiert, dass Bäume ab einem Stammumfang von > 25 cm ein Hindernis darstellen. Sie sind damit im Sinne der RPS 2009 als nicht verformbare punktuelle Einzelhindernisse einzustufen (Gefährdungsstufe 3).

2.2.2 Einfluss des Seitenraums auf das Fahrverhalten

Seitenabstandsverhalten

Aus LEUTZBACH / PAPAVASILIOU 1988 ist bekannt, dass Hindernisse im Seitenraum ein seitliches Abweichen von der Idealspur bewirken. Die Größenordnung dieses Verhaltens ist geschwindigkeitsabhängig, ebenso wie die Entfernung vor dem Hindernis, in der dieses Verhalten einsetzt.

Merkmale der Straßenausstattung haben nur einen geringen Einfluss auf das Seitenabstandsverhalten in Baumalleen. Hier herrschen eher andere Merkmale vor, z. B. Fahrbahnbreite, umweltbedingte und verkehrliche Merkmale (ZWIELICH U.A. 2001). Auch die zulässige Höchstgeschwindigkeit hat kaum einen Einfluss. ZWIELICH U.A. 2001 untersuchten ebenfalls den Einfluss des Kronenschlusses. Dieser bewirkt in Geraden einen geringeren Seitenabstand, in Rechtskurven hingegen einen größeren. In Linkskurven zeigten sich diese Effekte nicht.

LIPPOLD U.A. 2005 haben anhand von Feldmessungen nachgewiesen, dass Fahrer in Geraden relativ zur Fahrsteifenmitte rechts versetzt fahren, unabhängig von der Seitenraumgestaltung. Befindet sich aufragende Bepflanzung im Seitenraum, wird näher an dieser gefahren (weiter rechts), als wenn keine Bepflanzung vorliegt. In Kurven wird das Spurverhalten stark durch das Kurvenschneiden beeinflusst. Deshalb sind quantitative Aussagen nicht möglich. Fest steht allerdings, dass die Seitenraumbepflanzung einen Einfluss auf das Spurverhalten hat.

Geschwindigkeitsverhalten

BECHER / BAIER (2003) führten in acht Alleestrecken Untersuchungen zum Fahrverhalten durch. Für Alleen mit schmalem Querschnitt konnten sie den Tunneleffekt als möglichen Einflussfaktor auf das Unfallgeschehen identifizieren. Der Tunneleffekt tritt bei Bewegungen in engen, aber langen Wahrnehmungsräumen auf und bewirkt eine Konzentration des Blickfeldes in die Ferne. Dies, und die schnell „vorbeifliegenden“ Bäume in Verbindung mit der visuellen Monotonie einer Allee, bewirken eine unbewusste Erhöhung der gefahrenen Geschwindigkeiten.

Merkmale der Straßenausstattung haben nach ZWIELICH U.A. 2001 einen deutlichen Einfluss auf das Geschwindigkeitsverhalten in Baumalleen. Linksseitig angebrachte Baumspiegel führen demnach zu einer erhöhten Geschwindigkeit, wohingegen rechtsangebrachte Baumspiegel zu einer Verringerung führen. REKER U.A. wiesen 1997 nach, dass Baumspiegel einen geschwindigkeitssteigernden Einfluss ausüben. Die signifikante Steigerung lag bei 4 bis 6 km/h und wurde sowohl mit Radarmessungen als auch bei Probandenfahrten festgestellt. Untersuchungen von MAIER U.A. 1999 zeigten keinen positiven Einfluss von Baumspiegeln auf das Geschwindigkeitsverhalten, weder bei Helligkeit noch bei Dunkelheit. Auch auf Überholer hatten die Baumspiegel keinen Einfluss.

Tendenziell geschwindigkeitserhöhend wirkt nach ZWIELICH U.A. 2001 auch der Raum hinter den Bäumen. In dichtbewaldeten Strecken war die gefahrene Geschwindigkeit eher hoch, wohingegen in Alleen mit umgebenem freiem Feldvergleichsweise langsamer gefahren wurde.

Die Feldmessungen von LIPPOLD U.A. 2005 zeigen, dass auf Strecken mit beidseitiger Bepflanzung tendenziell schneller gefahren wurde als auf Strecken mit einseitiger Bepflanzung bzw. mit freiem Seitenraum. Einseitige Bepflanzung in der Kurvenaußenseite führte zu geringeren gefahrenen Geschwindigkeiten, vor allem in Rechtskurven. Es wird vermutet, dass die Bepflanzung hier für eine gute optische Führung sorgt und ein gleichmäßigeres Fahrverhalten fördert.

ZWIELICH U.A. 2001 empfehlen, dass die vorgefundenen Bedingungen den Erwartungen entsprechen sollten. Sie vermuten, dass die Diskrepanz zwischen beiden keinen positiven Einfluss auf das Fahrverhalten hat.

2.2.3 Einfluss des Seitenraums auf das Unfallgeschehen und die Unfallfolgen

Mit Aufnahme des Unfallmerkmals „Aufprall auf Hindernis neben der Fahrbahn“ in die Verkehrsunfallaufnahme zum 01.01.1995 wurde es erstmals möglich, Anzahl und Schwere von Unfällen mit Hindernissen im Seitenraum zu quantifizieren.

Art des Hindernisses

Eine erste Auswertung dieser nun verfügbaren Daten wurde von HÜLSEN/MEEWES im Jahr 1997 durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass rund 70 % der beim Aufprall auf ein Hindernis Getöteten auf Landstraßen verunglückten. Beim Aufprall auf Bäume waren es sogar 85 %. Die volkswirtschaftliche Betrachtung der mittleren Unfallkosten von Unfällen mit Personenschaden und schwerwiegendem Sachschaden zeigte zudem, dass Unfälle mit Aufprall auf Bäume besonders schwer sind. So haben Unfälle mit Aufprall auf Bäume doppelt so hohe Unfallkosten wie Unfälle mit Aufprall auf Schutzplanken bzw. wie Unfälle ohne Aufprall auf Hindernisse (Bild 11). Eine Folgeuntersuchung von Meewes mit den Unfalldaten des Jahres 1997 (MEEWES 1999, auch MEEWES 2001) zeigte ähnliche Verteilungen (Tabelle 2). Beide Untersuchungen zeigten zudem, dass besonders Flächenländer von Baumunfällen betroffen sind. Es zeigte sich aber auch, dass das Problem nicht nur in typischen „Alleen-Ländern“ besteht.

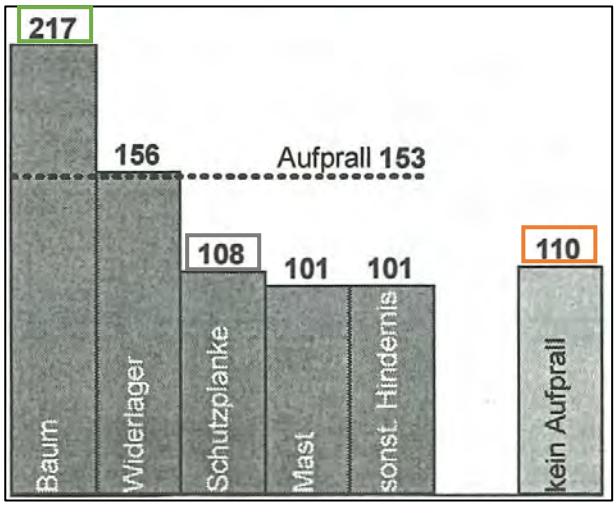


Bild 11 Mittlere Unfallschwere WUa(P,SS) des Jahres 1995 in 1.000 DM, Quelle: nach HÜLSEN/MEEWES 1997

Tabelle 2 Mittlere Unfallschwere WUa(P,SS) in 1.000 DM des Jahres 1997, in 1.000 DM, Quelle: nach MEEWES 1999

	Landstraßen		Autobahnen		Innerortsstraßen	
	WUa (P,SS) [1000 DM/U]	GT / 1000 U (P,SS)	WUa (P,SS) [1000 DM/U]	GT / 1000 U (P,SS)	WUa (P,SS) [1000 DM/U]	GT / 1000 U (P,SS)
Aufprall auf						
- Baum	**220**	91	**214**	79	**86**	25
- Widerlager	**148**	54	**128**	33	**68**	17
- Schutzplanke	**118**	39	**100**	22	**59**	13
- Mast	**106**	31	**110**	24	**64**	15
- sonst. Hindernis	**102**	26	**109**	23	**58**	11
Abkommen ohne Aufprall	**87**	17	**105**	18	**55**	9
Alle Unfälle	**122**	38	**108**	23	**48**	7

Eine Auswertung der Unfallkosten aus dem Jahr 2019 zeigt ähnliche Ergebnisse bezüglich der durchschnittlichen Unfallkosten wie HÜLSEN/MEEWES 1997 und MEEWES 1999 (siehe Bild 12, Darstellung erfolgt aufgrund der inhaltlichen Übereinstimmung). Beim Vergleich von Bild 11, Tabelle 2 und Bild 12 ist jedoch zu beachten, dass unterschiedliche Währungen, Berechnungsmethoden und Preisstände verwendet wurden.

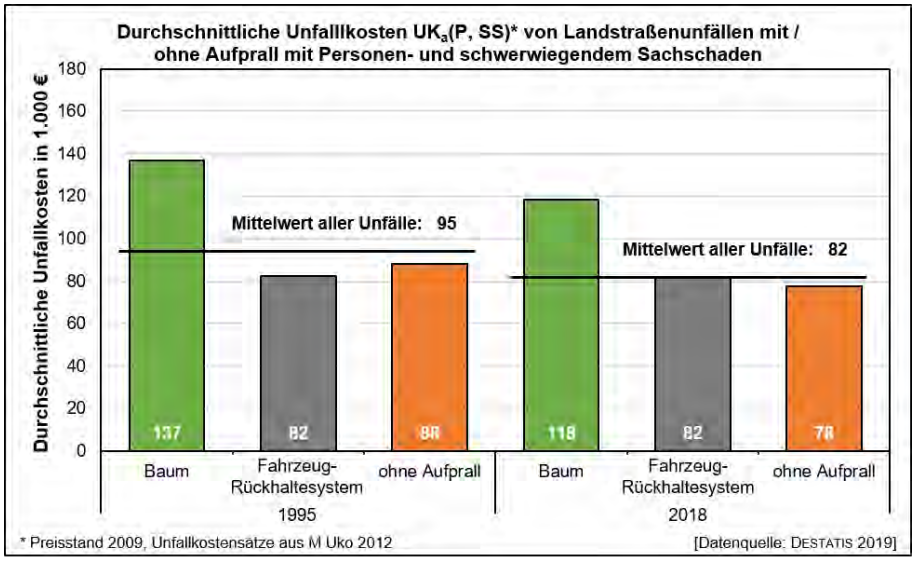


Bild 12 Mittlere Unfallschwere $UK_a(P, SS)$ mit und ohne Aufprall der Jahre 1995 und 2018 in 1.000 €, Preisstand 2009, Datenquelle: DESTATIS 2019

Zunächst ist festzustellen, dass die Unfallkosten auf Landstraßen in den letzten 24 Jahren gesunken sind. Dies trifft auf alle dargestellten Aufprallarten sowie auf Unfälle ohne Aufprall zu. Die Unfallkosten für alle Unfälle sowie die für Baumunfälle und Unfälle ohne Aufprall haben um 14 % bzw. 13 % abgenommen. Nahezu unverändert blieben die Unfallkosten und damit die Unfallschwere bei Unfällen mit Aufprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme.

Es ist darüber hinaus festzustellen, dass Baumunfälle weiterhin deutlich folgenschwerer sind als andere Unfälle. Auch im Jahr 2018 hatten Baumunfälle um fast 50 % höhere Unfallkosten als die Gesamtheit aller Unfälle bzw. als Unfälle mit Anprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme.

In Bild 12 wurden die durchschnittlichen Unfallkosten über die Unfälle mit Personenschaden und schwerwiegendem Sachschaden berechnet und dabei die Kostensätze nach M Uko (FGSV 2012b) genutzt, um eine analoge Darstellung zu Bild 11 und Tabelle 2 zu generieren. Diese Darstellungsform zeigt jedoch mehrere Schwachstellen. Bei dieser Darstellung ergeben sich für Unfälle mit Aufprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme und für Unfälle ohne Aufprall nahezu gleiche durchschnittliche Unfallkosten. Dies suggeriert, dass beide Unfallkollektive eine ähnliche Unfallschwere aufweisen. Diese Darstellungsform kann infolge dessen zu Fehlinterpretationen führen, da die Unfallfolgen von Unfällen mit Anprall an Fahrzeug-Rückhaltesysteme deutlich folgenschwerer sind, als die Unfälle ohne Aufprall (siehe Bild 8). Der hohe Anteil von Getöteten bei Unfällen mit Anprall an Fahrzeug-Rückhaltesysteme ist auf einen hohen Anteil an verunglückten Motorradfahrern zurückzuführen (SCHRECK-VON BELOW 2020).

Grund für die geringen Unterschiede zwischen beiden Kollektiven sind zum einen die nur sehr geringfügig voneinander abweichenden Unfallkostensätze für Unfälle mit leichtem Personenschaden gegenüber Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden nach M Uko. Ein weiterer Grund ist die in der heutigen Verkehrssicherheitsarbeit unübliche Berechnung der durchschnittlichen Unfallkosten inklusive der Unfallkosten für schwerwiegenden Sachschaden.

Des Weiteren kommt hinzu, dass die Grundlage für die Berechnung der pauschalen Unfallkostensätze nach dem M Uko das Gesamtkollektiv der Landstraßenunfälle ist. Es zeigt sich aber, dass dieses Kollektiv bezogen auf die Unfallschwere sehr inhomogen ist. Baumunfälle auf Landstraßen haben eine deutlich höhere Unfallschwere als die übrigen Landstraßenunfälle. Dies wird besonders in der Verunglücktenstruktur deutlich (Bild 8). In der Folge werden der Unfallkosten für Landstraßenunfälle ohne Baumanprall überschätzt.

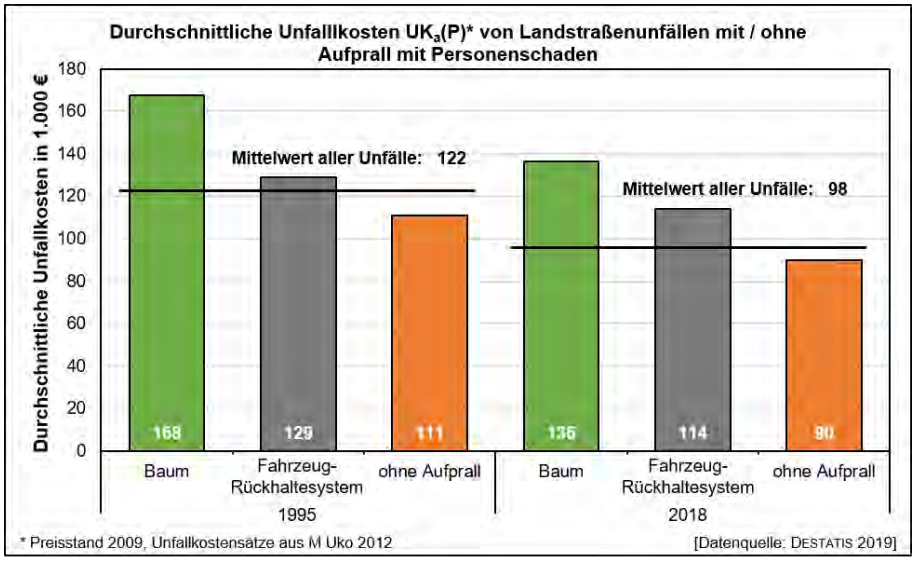


Bild 13 Mittlere Unfallschwere $UK_a(P)$ mit und ohne Aufprall der Jahre 1995 und 2018 in 1.000 €, Preisstand 2009, Datenquelle: DESTATIS 2019

Aus diesen Aspekten werden mehrere Empfehlungen abgeleitet. Es wird zum einen empfohlen, die Unfallkosten über die Unfälle mit Personenschaden (U(P)) zu berechnen (siehe Bild 13).

Des Weiteren wird angeregt, die Berechnung der Unfallkostensätze für Unfälle mit leichtem Personenschaden und Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden aus dem M Uko zu prüfen und ggf. anzupassen. Es sollte auch geprüft werden, ob statt der Unfallkostensätze eine Berechnung auf Grundlage der Verunglücktenkostensätze sinnvoll erscheint. Im Anhang A findet sich eine Gegenüberstellung der Ergebnisse, die sich aus den beschriebenen Ansätzen ergeben (U(P, SS) vs. U(P) bzw. Unfallkostensätze vs. Verunglücktenkostensätze).

Aufgrund der besonders schweren Unfallfolgen von Baumunfällen in Bayern wurden Baumunfälle ab 1999 in der Unfallaufnahme weiter ausdifferenziert (OBB BY 2004). Baumunfälle werden seither zusätzlich unterschieden nach

→ Einzelbäume,

→ Bäume in Baumreihen / Alleen,

→ Bäume in Baumgruppen / Wald und

→ Büsche / Sträucher.

Buschunfälle machten dabei etwa ein Fünftel der Baumunfälle in Bayern aus. Sie wiesen deutlich geringere Unfallfolgen auf als Baumunfälle (Bild 14). Gegenüber Unfällen im hindernisfreien Seitenraum wurden ebenfalls geringere Unfallfolgen erreicht. Die Autoren schlussfolgern, dass aufgrund der geringeren Unfallfolgen vermehrt Büsche statt Bäumen eingesetzt werden könnten. Es wird weiterhin deutlich, dass Baumunfälle in Kurven noch folgenschwerer sind als Baumunfälle auf „freier Strecke“. Aus der Quelle geht nicht hervor, ob es sich bei „Bäume auf freier Strecke“ um die Gesamtheit aller Baumunfälle außerhalb von Knotenpunkten handelt oder ob Bäume an Geraden gemeint sind. An der Grundaussage, dass Baumunfälle in Kurven folgen-

schwerer sind als außerhalb von Kurven, ändert diese Unklarheit nichts. Diese Aussage wird auch von MEEWES 2001 bestätigt. Die Aussage scheint zudem auch dadurch bestätigt, dass der Abkommenswinkel in Kurven größer ist als in der Geraden und damit auch die Aufprallgeschwindigkeit.

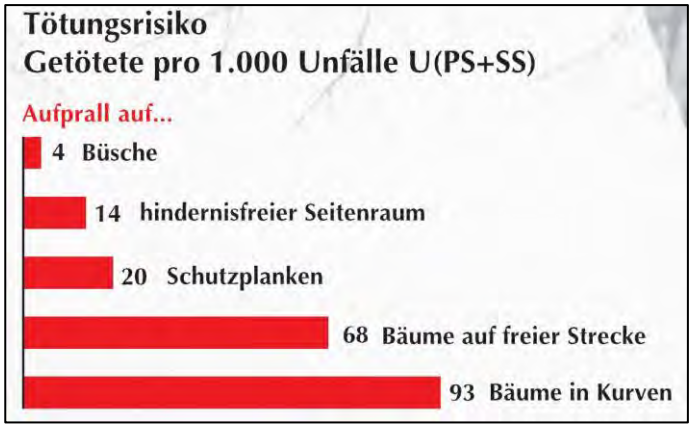


Bild 14 Unfallschwere: Anzahl Getöteter je 1.000 U(P, SS) in Bayern, Unfälle der Jahre 2000 bis 2002, Quelle: OBB BY 2004

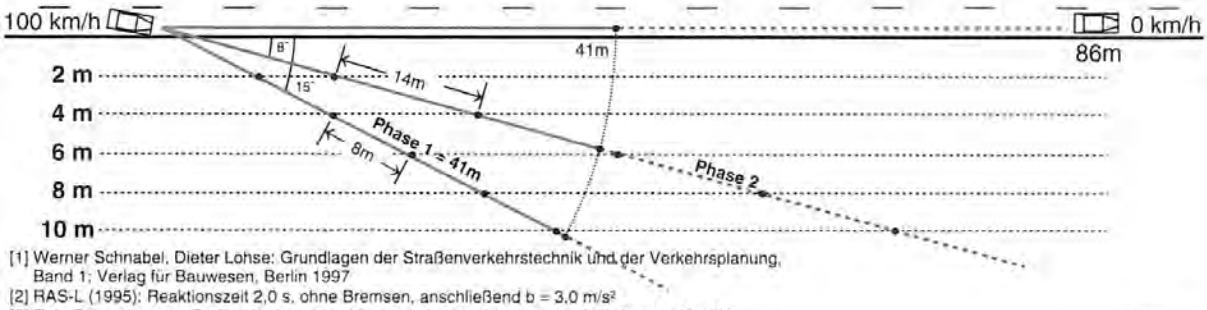
MAIER U. A. (2013) versuchten den Einfluss u. a. von Merkmalen des Seitenraums auf das Unfallgeschehen mittels multivariater Unfallmodelle genauer zu quantifizieren. Die Modelle wurden differenziert nach den Querschnittstypen der RAL erstellt. Die Analysen ergaben u. a. signifikante Einflüsse der Merkmale „Baum auf Bankett“ und „Wald im Seitenraum“ auf das Unfallgeschehen.

Abstand des Hindernisses

MEEWES 2001 führte fahrdynamische Berechnungen zu Aufprallgeschwindigkeiten bei Abkommensunfällen durch. Dabei wurden die Aufprallgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Abstand eines Hindernisses im Seitenraum von der Fahrbahn bestimmt. Zugrunde gelegte Randbedingungen und Ergebnisse dieser Berechnungen finden sich in Bild 15.

Abkommenswinkel	Aufprallgeschwindigkeit [km/h] Hindernisabstand zum Fahrbahnrand				
	2 m	4 m	6 m	8 m	10 m
8°	99	98	96	85	74
15°	99	99	98	98	97

Randbedingungen: Ausgangsgeschwindigkeit 100 km/h
Phase 1: Reaktionsweg 1,5 Sekunden [1], [2]
Verzögerung b(s) = 0,6 m/s² (ebener, gehärteter Boden) [3]
Phase 2: Bremsen mit b = 5 m/s² im Gelände; 8,0 m/s² auf der Fahrbahn [2]



[1] Werner Schnabel, Dieter Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 1; Verlag für Bauwesen, Berlin 1997
[2] RAS-L (1995): Reaktionszeit 2,0 s, ohne Bremsen, anschließend b = 3,0 m/s²
[3] Rein Schandersson: Trafiksäkerhet vid avkörning i vägens sidoutrymme, VTI Rapport Nr. 203, Linköping 1980

Bild 15 Bremswege und Aufprallgeschwindigkeit beim Abkommen von der Fahrbahn, Quelle: MEEWES 2001

Die Berechnungen zeigen, dass selbst bei großzügigen Annahmen (z. B. gerade Strecke, flacher Abkommenswinkel, hohe Bremsverzögerungswirkung des Untergrundes, großer Abstand der Hindernisse vom Fahrbahnrand) die Geschwindigkeit beim Erreichen des Hindernisses noch nicht stark genug reduziert ist. Grund hierfür ist, dass ein großer Teil des bis dahin zurückgelegten Weges auf den Reaktionsweg entfällt.

MEEWES 2001 versuchte darüber hinaus, diese theoretischen Berechnungen zum Baumabstand dem tatsächlichen Unfallgeschehen gegenüberzustellen. Dazu nutzte er einerseits Unfalldaten aus Deutschland und andererseits für eine vertiefende Untersuchung Unfalldaten aus Alleen in zwei nordrhein-westfälischen Landkreisen. Es zeigte sich, dass selbst ein größerer Abstand der Bäume zum Fahrbahnrand zwar die Unfallzahl reduziert, Baumunfälle aber nicht verhindert. Die Unfallfolgen sanken mit zunehmendem Abstand der Bäume vom Fahrbahnrand nur geringfügig. Dies deckt sich mit den theoretischen Berechnungen.

2.2.4 Wirksamkeit von Maßnahmen zum Schutz vor Baumunfällen

Die in der Literatur genannten Lösungsansätze zur Reduzierung von Baumunfällen an Landstraßen sind vielseitig. Sie können einem der Regelkreiselemente aus dem System Fahrer – Fahrzeug – Fahrraum zugeordnet werden. Das vorliegende Projekt befasst sich mit den infrastrukturellen Maßnahmen (Fahrraum). Nachfolgend wird deshalb der Erkenntnisstand zu Maßnahmen an der Fahrbahn, im Seitenraum und in der Straßenausstattung dargestellt (Tabelle 3). Grundlegend unterscheiden sich die Maßnahmen in ihrer Wirkung auf das Baumunfallgeschehen. Zum einen können Unfälle durch Maß-

nahmen verhindert werden. Die sind bei Baumunfällen vor allem Maßnahmen, die ein Abkommen von der Fahrbahn verhindern. Zum anderen gibt es Maßnahmen, die zwar nicht den Unfall selbst verhindern, dafür jedoch dessen Folgen mindern.

Tabelle 3 Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Baumunfälle (aus Literaturrecherche)

	Baumunfälle verhindern	**Baumunfallfolgen mindern**
kurzfristige Maßnahmen		
- Baumspiegel	-	-
- Geschwindigkeitsbeschränkung	●	●
- Geschwindigkeitsbeschränkung und Überwachung	+	+
mittelfristige Maßnahmen		
- Fahrzeug-Rückhaltesysteme	+ *)	●
langfristige Maßnahmen		
- Abstand Baum zu Fahrbahnrand	●	●
- hindernisfreier Seitenraum	+ *)	+

Legende: + geeignet ● bedingt geeignet - nicht geeignet

*) verhindern keine Unfälle, verhindern jedoch den Baumanprall

Abstand zu Hindernissen im Seitenraum / hindernisfreie Seitenräume

Unfallauswertungen von KNOFLACHER / GATTERER (1981) ergaben, dass Streckenabschnitte mit seitlichem Baumbestand signifikant höhere Unfallkennziffern (insbesondere die Unfallschwere) aufweisen als Vergleichsabschnitte. Die Untersuchungen von MEEWES 2001 zeigen, dass die Unfallschwere mit zunehmendem Abstand von Hindernissen im Seitenraum nur geringfügig abnimmt. Gleichwohl wurde aber auch gezeigt, dass die Unfallzahlen mit zunehmendem Abstand abnehmen. Dies kann damit begründet werden, dass die Fahrer eine größere Reaktionszeit haben um ggf. gegenzusteuern bzw. abzubremsen.

Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Fahrzeug-Rückhaltesysteme verhindern keine Unfälle Auch sie stellen Hindernisse im Seitenraum dar. Die Auswertung des Unfallgeschehens und die Literaturanalyse zeigten jedoch bereits, dass Fahrzeug-Rückhaltesysteme die Unfallfolgen mindern. Untersuchungen zu Unfallfolgen bei Unfällen mit Anprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme mit Hindernissen im Wirkungsbereich gibt es nicht. Hierzu sein aber auf die Inhalte der RPS 2009 und des *Leitfadens für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz* verwiesen („bestmögliches Schutzniveau“).

Geschwindigkeitsbeschränkung, mobile (mGÜ) und ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung (oGÜ)

Aus den Untersuchungen von MEEWES 1993, die zwar zu einem Großteil im Innerortsbereich stattfanden, deren Ergebnisse aber zumindest in ihrer Tendenz auf den Außerortsbereich übertragbar sind, ist bekannt, dass Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen sehr positive Effekte auf das Unfallgeschehen haben. Dies war umso ausgeprägter, je stärker die Unfallzahlen auf unangemessen hohe Geschwindigkeiten zurückzuführen waren. Die Untersuchungen von LIPPOLD U.A. 2012 aus dem AOSI-Projekt zeigen, dass linienhaft angeordnete oGÜ auf Außerortsstraßen die Verkehrssicherheit deutlich erhöhen. Auch hier waren die Sicherheitsgewinne dort am höchsten, wo das hohe Unfallgeschehen zu einem großen Teil in unangepassten Geschwindigkeiten begründet war.

In Alleen, in denen eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 80 km/h angeordnet wurde und gleichzeitig eine intensive mobile Geschwindigkeitsüberwachung stattfand, zeigte sich in einer Untersuchung von MAIER U.A. 1999 eine Abnahme der Unfallkosten (bedingt durch eine Abnahme der Unfälle mit schwerem Personenschaden). Einschränkend ist anzumerken, dass der Untersuchung nur ein kleines Kollektiv zugrunde lag.

Baumspiegel

Baumspiegel wurden Anfang der 90er Jahre in vielen Alleen aufgebracht und waren auch als Maßnahme im *Merkblatt Alleen* enthalten. Dadurch sollten die Bäume bei Dunkelheit besser erkennbar sein. Die Ergebnisse mehrerer Untersuchungen (REKER U.A. 1997, MAIER U.A. 1999) sowie Erfahrungen der brandenburgischen Straßenbauverwaltung führten jedoch zu einer Abkehr von diesem Element. So zeigten Untersuchungen von MAIER U.A. 1999 und ZWIELICH U.A. 2001 keinen positiven bzw. sogar einen negativen Einfluss von Baumspiegeln auf das Geschwindigkeitsverhalten. In MAIER U.A. 1999 zeigte sich auf der Untersuchungsstrecke zwar eine Abnahme der Unfallanzahl infolge der Anbringung von Baumspiegeln, jedoch keine Abnahme der Unfälle mit schwerem Personenschaden. Die Unfallkosten bleiben nahezu konstant, da sie stark von den Unfällen mit schwerem Personenschaden beeinflusst sind. Einschränkend ist auch hier anzumerken, dass der Untersuchung nur ein kleines Kollektiv zugrunde lag.

Weitere Maßnahmen

Neben den vorgenannten Maßnahmen, die häufig in direktem Bezug zu Baumunfällen stehen, gibt es auch eine Vielzahl an Maßnahmen, die bei anderen Defiziten zur Anwendung kommen können, um ein Abkommen von der Fahrbahn und einen anschließenden Anprall an Hindernisse im Seitenraum zu verhindern. Diese Maßnahmen sollen hier lediglich aufgezeigt werden.

Das Abkommen von der Fahrbahn ist häufig auf Defizite in der Linienführung zurückzuführen. Geeignete Maßnahmen sind beispielsweise die Einhaltung der Relationstrassierung und die Vermeidung von Defiziten in der Räumlichen Linienführung. In Bestandsstraßen sind derartige Anpassungen jedoch schwer durchsetzbar, zumal in

baumbestandenen Straßen eine Änderung der Kurvenradien auch zu Eingriffen in den Baumbestand führt.

Die Freihaltung des Seitenraums von sichtbehinderndem Bewuchs (Halte- und ggf. Überholsichtweite) ist eine weitere, kurzfristig umsetzbare Maßnahme. Auch die Überprüfung der Sichtbarkeit der Fahrbahnmarkierung kann zu einer besseren Erkennbarkeit des räumlichen Verlaufs des Fahrbahnbandes führen. Die Aufbringung von profilierten Randmarkierungen kann das Fahrverhalten ebenfalls positiv beeinflussen.

Griffigkeitsverbessernde Maßnahmen wie die Erneuerung der Deckschicht sind eine weitere Möglichkeit, um vor allem nässebedingtes Abkommen von der Fahrbahn zu vermeiden. Bei dieser Maßnahme ist allerdings auch zu bedenken, dass die gefahrenen Geschwindigkeiten aufgrund der subjektiv betrachteten besseren Fahrbahnoberfläche steigen könnten. Deshalb sind flankierende Maßnahmen notwendig, z. B. Kurventafeln, Fahrzeug-Rückhaltesysteme, ggf. Erhöhung der Querneigung.

Das Prinzip der „selbsterklärenden Straße“ kann ebenfalls einen Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Landstraßen leisten. Die Seitenraumbepflanzung kann aktiv genutzt werden, den folgenden Straßenverlauf für den Fahrer zu verdeutlichen. Ansätze dazu finden sich in den *Hinweisen zur Verkehrslenkung und optischen Orientierung durch Bepflanzung (HVO)* aus dem Jahr 2002 (MSWV 2002). Der Ansatz der „selbsterklärenden Straße“ wurde mit der Einführung des Prinzips der Entwurfsklassen für Landstraßen (EKL) in das deutsche Regelwerk aufgenommen und konsequent umgesetzt. Für Bestandsstraßen soll dieses Prinzip der Standardisierung auch angewendet werden. Dazu wird derzeit das *Merkblatt für die Übertragung des Prinzips der Entwurfsklassen nach den RAL auf bestehende Straßen* (M EKLBest) erarbeitet.

2.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend ergeben sich folgende Aussagen zu Baumunfällen:

→ Seit Einführung der Baumunfallstatistik im Jahr 1995 ist das Baumunfallgeschehen stärker rückläufig als das Gesamtunfallgeschehen auf Landstraßen. Schwere Personenschäden sind gegenüber leichten Personenschäden stärker rückläufig.

→ Gleichwohl zeigt sich sowohl für 1995 als auch heute noch (bis 2018), dass das Baumunfallgeschehen besonders folgenschwer ist. Jeder 20. in einem Baumunfall Verunglückte stirbt, wohingegen es bei Anprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme nur jeder 40. und auf Landstraßenunfällen ohne Aufprall jeder 75. ist.

→ Ein Großteil der Baumunfälle sind Alleinunfälle. Sie ereignen sich häufiger in den Wintermonaten sowie in den Nacht- und den frühen Morgenstunden als andere Landstraßenunfälle.

→ Baumunfälle ereignen sich besonders häufig in Kurven. Die Unfallursache überhöhte bzw. nicht angepasste Geschwindigkeit wird bei Baumunfällen besonders häufig angegeben.

→ Die Gestaltung des Seitenraums hat einen Einfluss auf das Spur- und Geschwindigkeitsverhalten. Besonders beidseitige Bepflanzung wirkt geschwindigkeitserhöhend.

→ Der Anprall auf Hindernisse im Seitenraum ist folgenschwerer als Unfälle ohne Anprall. Dies gilt insbesondere für den Anprall an Bäume. Hier sind die Unfallkosten um fast 50 % höher als bei der Gesamtheit aller Unfälle bzw. bei Unfällen mit Anprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme.

→ Größere Abstände zwischen Bäumen und Fahrbahn bewirken zwar einen Rückgang der Unfallzahlen, haben aber jedoch kaum Auswirkungen auf die Unfallschwere.

→ Als geeignete Maßnahmen gegen Baumunfälle und deren Folgen ergeben sich aus der Literaturanalyse Geschwindigkeitsbeschränkungen und deren Überwachung, Fahrzeug-Rückhaltesysteme sowie die Vergrößerung des Abstandes zwischen Baum und Fahrbahnrand bzw. das Freihalten des Seitenraumes.

Außerdem ergeben sich folgende Empfehlungen für die Berechnung der Unfallkosten:

→ Der durchschnittlichen Unfallkosten sollten auf Grundlage der Unfälle mit Personenschaden berechnet werden.

→ Die Unfallkostensätze für Landstraßenunfälle mit Leichtverletzten und die Unfallkostensätze für Landstraßenunfälle mit schwerwiegendem Sachschaden nach M Uko sollten überprüft werden.

3 Stand des Regelwerkes

3.1 RPS 1989

In den *Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen (RPS)* von 1989 wurden Bäume als gefährliche Hindernisse eingestuft. Diese Einstufung entspricht auch der Einstufung in die Gefährdungsstufe 3/4 der aktuellen RPS (2009). Befanden sich Bäume in einem Abstand a vom Rand der befestigten Fläche mit a ≤ A 2 (A 2 gemäß Tabelle 4 und Tabelle 5), dann wurden ggf. Fahrzeug-Rückhaltesysteme erforderlich. Bei Bäume an zweibahnigen Straßen mit einer zulässigen Geschwindigkeit über 70 km/h innerhalb des Abstandes A 2 waren grundsätzlich Fahrzeug-Rückhaltesysteme erforderlich. An einbahnigen Straßen mit einer zulässigen Geschwindigkeit über 70 km/h wurde über die Notwendigkeit von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Abhängigkeit von der Unfallsituation und der Abkommenswahrscheinlichkeit entschieden. Gemäß den RPS 1989 lag u. a. dann eine erhöhte Abkommenswahrscheinlichkeit vor, wenn die Straßen unerwartete bzw. spät erkennbare „Unstetigkeiten“ oder hohe Verkehrsstärken (DTV ≥ 5.000 Kfz/24h) hatten.

Tabelle 4 Abstände A 1 und A 2 vom Rand der befestigten Fläche für zweibahnige Straßen, Quelle: FGSV 1989

zweibahnige Straßen			
Linienführung	Neigung des Seitenraumes	Abstand [m]	
		A 1	A 2
Gerade	gering	10,0	6,0
Außenkurve mit R > 1500 m	mittel	12,0	8,0
Innenkurve	stark	14,0	10,0
Außenkurve mit R < 1500 m	gering	12,0	10,0
	mittel	14,0	12,0
	stark	16,0	14,0

Tabelle 5 Abstände A 1 und A 2 vom Rand der befestigten Fläche für einbahnige Straßen, Quelle: FGSV 1989

einbahnige Straßen			
Linienführung	Neigung des Seitenraumes	Abstand [m]	
		A 1	A 2
Gerade	gering	7,5	4,5
Außenkurve mit R > 500 m	mittel	9,0	6,0
Innenkurve	stark	12,0	8,0
Außenkurve mit R < 500 m	gering	12,0	10,0
	mittel	14,0	12,0
	stark	16,0	14,0

Wie die Fahrzeug-Rückhaltesysteme auszubilden waren, hing vom Abstand des Hindernisses zur befestigten Fläche ab. Bei Abständen a mit a ≥ 2,50 m waren einfache Schutzplanken (ESP) mit einem Pfostenabstand von 4,00 m anzuordnen. Bei geringeren Abständen waren einfache Distanzschutzplanken (EDSP) mit einem Pfostenabstand von 2,00 m vorzusehen, wobei bei Abständen a mit a < 1,50 m der Postenabstand im Bereich des Baumes auf 1,33 m herabzusetzen war. Angaben zum Wurzelschutz bei diesen geringen Pfostenabständen wurden in den RPS 1989 nicht getroffen.

Der Abstand zwischen Vorderkante der Schutzeinrichtung und Rand der befestigten Fläche sollte 0,50 m nicht unterschreiten. Diese Forderung ergab sich aus der Breite des Lichten Raums nach den *Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte* (RAS-Q, FGSV 1982/1996) und ab 2012 gleichlautend nach den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL, FGSV 2012). Gemäß den RAS-Q 1996 konnte dieser

Abstand auf zweibahnigen Straßen auf 0,25 m verringert werden, wenn nur so eine Unterbringung der baulichen Richtungstrennung möglich war. Nach den RAL 2012 ist diese Breitenverringerung zur Unterbringung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in begründeten Ausnahmefällen auch heute ebenfalls möglich und kann zudem auch auf den rechten Fahrbahnrand angewendet werden.

3.2 Merkblatt Alleen 1992

Die unterschiedliche geschichtliche Entwicklung der beiden deutschen Staaten seit 1949 zeigte sich nach der politischen Wende 1989/90 auch im Bereich des Straßenbaus. Während in der BRD seit den 50er Jahren das Straßennetz wuchs und viele Straßen verbreitert wurden, stagnierte diese Entwicklung in der DDR nahezu, auch aufgrund der gering bleibenden Verkehrsmengen. Das Wachstum des Straßennetzes der BRD hatte zur Folge, dass viele Bäume dem Straßenausbau weichen mussten. An den Straßen in der DDR wuchsen die Bäume hingegen zu stattlichen Alleen und Baumreihen heran, nicht zuletzt auch geschützt durch den Einsatz von Bürgerinitiativen und von staatlicher Seite. Diese Straßen wiesen eingeschränkte Lichtraumprofile auf, die aber aufgrund des geringen Schwerverkehrs geduldet wurden. Mit dem sprunghaften Anstieg der Motorisierung auf dem Gebiet der ehemaligen DDR nach der Wiedervereinigung offenbarte sich zunehmend ein Zielkonflikt zwischen einem leistungsfähigen, sicheren Ausbau und der Wahrung der das Landschaftsbild prägenden Alleen und Baumreihen.

Vor diesem Hintergrund hat der Bundesminister für Verkehr im Jahre 1992 das *Merkblatt Alleen* herausgegeben, ein umfangreicher Maßnahmenkatalog, dessen Maßnahmen es für den konkreten Einzelfall abzuwägen galt. Verkehrstechnische Maßnahmen waren dabei die Anpassung der Fahrstreifenbreiten nur auf Mindestwerte und die Verminderung der Höhe des seitlichen Sicherheitsraums in Alleen auf 3,75 m. Die Anbringung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen war besonders bei geringen Abständen der Bäume zur befestigten Fläche ($a < 1{,}50$ m) problematisch, da die RPS 1989 damals geringe Pfostenabstände von 1,33 m vorsahen, die die Wurzeln schädigen konnten. Es war daher zu erwägen, ob die Pfosten seitlich um maximal 0,40 m versetzt werden konnten oder die geforderte Steifigkeit abschnittsweise durch Doppelschutzplanken erreicht werden konnte. Eine weitere geeignete Maßnahme aus dem *Merkblatt Alleen* war die Anbringung von Leiteinrichtungen und -elementen zur Verbesserung der optischen Führung (z. B. Fahrbahnbegrenzungslinien, Leitpfosten, Baumspiegel bzw. -ringe).

Wichtigste verkehrsrechtliche Maßnahme des *Merkblatt Alleen* war die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Diese sollte in Abhängigkeit von der Breite des seitlichen Sicherheitsraumes erfolgen. In Alleen mit $a < 1{,}25$ m sollte die Geschwindigkeit auf mindestens 80 km/h beschränkt werden. In sichtkritischen Bereichen wie Kurven oder vor Knotenpunkten sollte die Geschwindigkeit ggf. noch weiter beschränkt werden. Geschwindigkeitsbeschränkungen auf $V_{zul} \leq 70$ km/h sollten immer mit einer „Begründung“ in Form eines Gefahrenzeichens erfolgen. Die Beschränkungen sollten nicht allein mit dem Ziel angeordnet werden, dass auf FRS verzichtet werden konnte,

besonders, wenn anzunehmen war, dass die Geschwindigkeit erfahrungsgemäß überschritten wird. Von einer Beschränkung auf unter 60 km/h sollte aufgrund von Akzeptanzproblemen seitens der Fahrer abgesehen werden. Weitere Maßnahmen aus dem Alleenmerkblatt umfassten die Anordnung von:

→ Überholverboten (Z 276 / 277),

→ Höhen- bzw. Breitenbeschränkungen (Z 264 / 265),

→ Gefahrstelle mit Zusatzzeichen „Einschränkung Lichtraumprofil“ (Z 101 mit Z 1006-39),

→ Leitbaken (Z 605),

→ Einbahnstraßen (Z 220) sowie

→ Kurvenwarntafeln (Z 103 bis 106), ggf. auch mit Richtungstafeln (Z 625).

Wenn die o. g. Maßnahmen nicht zu einer Verbesserung der Verkehrsfunktion der Allee führten, so konnten straßenbauliche Maßnahmen erforderlich werden. Dies waren einerseits Maßnahmen des Deckenbaus, die ohne bzw. mit geringer Beeinträchtigung der Allee durchgeführt werden konnten (z. B. Deckenerneuerung zur Erhaltung). Andererseits gehörten dazu auch Um-, Aus- und Neubaumaßnahmen, die jedoch ihrerseits zumeist zu Eingriffen in Natur und Landschaft führen. Konkret waren dies u. a.:

→ Verkehrsverlagerung auf andere Straßen im Netz,

→ Neubau einer Straße bei gleichzeitiger Abstufung der schutzbedürftigen Altallee, ggf. auch als Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg,

→ einseitige Verbreiterung (aus Allee wird Baumreihe),

→ Neupflanzung der Allee mit Abstand > 3 m von Fahrbahnrand sowie

→ entwurfstechnische Maßnahmen (Einbau eines Übergangsbogens, Erhöhung der Querneigung).

Der Bau einer parallelen Richtungsfahrbahn sollte, wenn überhaupt, dann nur auf kurzen Abschnitten erwogen werden. Grund hierfür war die Überlegung, dass Straßen, die für den Gegenverkehrsbetrieb ungeeignet waren, auch für einen zweistreifigen Richtungsbetrieb ungeeignet erschienen.

Weiterhin listete das *Merkblatt Alleen* baumpflegerische Maßnahmen an Alleen auf, auf deren Beschreibung an dieser Stelle verzichtet wird. Es sei auf die ZTV-Baumpflege verwiesen.

Bevor die Nachpflanzung von Bäumen erwogen wurde, sollte zunächst geprüft werden, ob ein genereller Umbau zweckmäßig war. Nachpflanzungen von Einzelbäumen gestalten sich schwierig, da Jungbäume die Altersstruktur und das Erscheinungsbild der Allee verändern und aufgrund der Konkurrenz zu den Bestandsbäumen erschwerte Anwachsbedigungen haben. Eine Nachpflanzung von Jungbäumen sollte daher nur dort erfolgen, wo der Baum mit ausreichend Wasser und Licht versorgt werden konnte. Gemäß dem Alleenmerkblatt war es anzustreben, größere Baumlücken zu schließen, besonders in Außenkurven. In Innenkurven war auf eine ausreichende Sichtweite zu achten. Größere Nachpflanzungen – das Alleenmerkblatt nannte hier keine Längen – sollten mit

Blick auf den langfristigen Umbau der Allee nicht in der Baumflucht erfolgen. Dies war sowohl aus der Sicht der Verkehrssicherheit als auch der Standortbedingungen vorteilhaft.

Bei der Neupflanzung von Alleen war auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Baumart und Struktur und Nutzung des Umfeldes zu achten. Das Merkblatt gab hierfür geeignete Beispiele. Auch Neupflanzungen von Obstbäumen waren möglich. Es sollte dabei jedoch auf die Verkehrssicherheit geachtet werden (z. B. kleinfruchtige Sorten, nachgeordnetes Netz, hinter Straßengräben/-mulden). Generell empfahl das Merkblatt für Baumneupflanzungen einen Abstand von mindestens 4,50 m zum Fahrbahnrand.

Die Bestimmung und Auswahl geeigneter Maßnahmen oblag, wie auch heute noch, dem Straßenbaulastträger. Er hat zu prüfen, wie die Belange des Verkehrs mit der Erhaltung des Baumbestandes in Einklang zu bringen sind. Dazu sind auch Erhebungen zum Baumbestand an der Straße und den Konfliktursachen notwendig. Worauf bei diesen Erhebungen zu achten ist und welche Inhalte die Vergabeunterlagen enthalten sollten, wird im *Merkblatt für Baumpflegearbeiten an Straßen* (BMV 1994) beschrieben. Über die Vergabe der Bau- bzw. Pflegeleistung hinaus muss der Straßenbaulastträger die Arbeiten auf sach- und fachgerechte Durchführung überprüfen und im Rahmen von Nachkontrollen ggf. Nachbehandlungen veranlassen.

Das *Merkblatt Alleen* wurde nicht fortgeschrieben und ist formal noch gültig. Einige Maßnahmen des Merkblattes sind jedoch nicht mehr relevant (z. B. Einschränkung des Lichtraumprofils) bzw. haben sich als nicht wirksam erwiesen (z. B. Baumspiegel). Mit den ESAB wurde in den 2000er Jahren eine neue Maßnahmensammlung geschaffen. Beide Regelwerke sollen in das M BaS aufgehen, das derzeit erarbeitet wird (siehe Kapitel 3.6).

3.3 ESAB 2006

Die *Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume* (FGSV 2006, ESAB) behandeln vertieft Maßnahmen, die zur Verbesserung der Verkehrssicherheit in unfallauffälligen Bereichen mit Baumunfällen angewendet werden können. Die ESAB definieren diese unfallauffälligen Bereiche wie folgt:

→ UHS(Baum): Unfallhäufungsstelle, die in der 3-JK(P) drei oder mehr Unfälle mit Aufprall auf Bäume aufweist sowie

→ UHL(Baum): Unfallhäufungslinie, die in der 5-JK(Baum) drei oder mehr Unfälle mit Aufprall auf Bäume aufweist, die höchstens 1 km voneinander entfernt sind.

Diese Vorgehensweise wird in Bild 16 verdeutlicht.

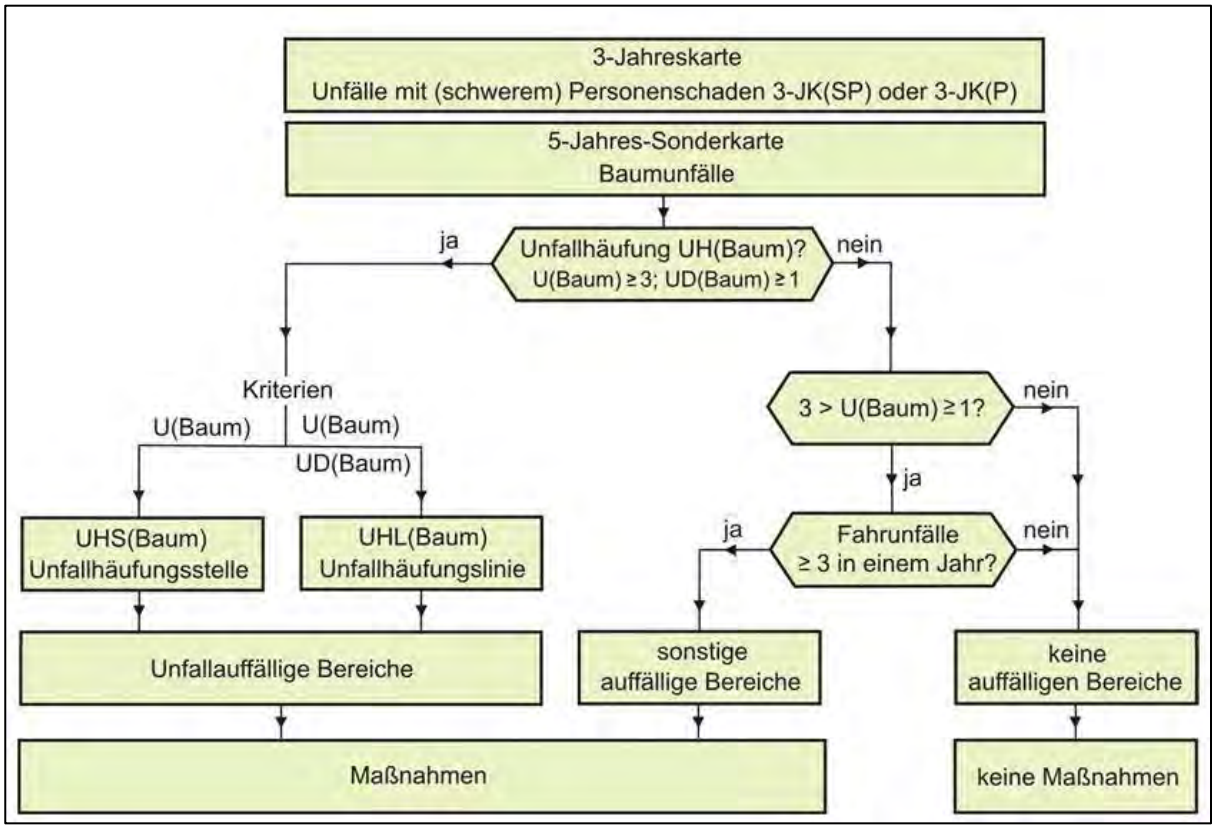


Bild 16 Ablaufschema zum Auffinden von unfallauffälligen Bereichen, Quelle: FGSV 2006

Die von den ESAB behandelten Maßnahmen umfassen die Bereiche Entwurf, Bau, Betrieb, Verkehrstechnik, Verkehrsüberwachung sowie die Kombination dieser Maßnahmen. Beispiele hierfür sind:

→ Verbesserung der Griffigkeit, Überprüfung der Entwässerung, Erhöhung der Querneigung,

→ Ausbau standfester Bankette,

→ Einhalten der Radienrelation,

→ Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen,

→ Hinweis auf Kurven durch Zeichen Z 103 bis 105 StVO und Richtungstafeln,

→ Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (ggf. mit Zusatz „bei Nässe“) sowie

→ mobile bzw. ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung.

Sofern aus netzplanerischer Sicht sinnvoll, kann auch eine Umlenkung der Hauptverkehrsströme auf andere Straßen in Betracht gezogen werden. Über das Entfernen von Bäumen ist nach Ausschluss aller anderen Maßnahmen – unter Wahrung der naturschutzrechtlichen Belange – zu entscheiden. Nach der Umsetzung der Maßnahmen sollte eine Wirkungskontrolle stattfinden.

Die Empfehlungen der ESAB für Neupflanzungen an bestehenden Straßen sind vor dem Hintergrund der „fehlerverzeihenden Straße“ formuliert. Für Neupflanzungen sehen die ESAB daher einen Abstand von 4,50 m vom Rand der befestigten Fläche vor. Wenn dieser Abstand nicht gewährleistet werden kann, dann sind zwingend Fahrzeug-Rück-

haltesysteme notwendig. In jedem Fall ist ein Pflanzabstand zur befestigten Fläche von 3,00 m einzuhalten. Diese Regelungen widersprechen dem Grundsatz der Gefahrenvermeidung, da hierbei neue Hindernisse innerhalb des kritischen Abstandes nach den RPS geschaffen werden.

Bei Neupflanzungen, die einen Abstand von 4,50 m aufweisen, kann nur dann auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme verzichtet werden, wenn sich keine Unfallhäufungslinie im betreffenden Streckenabschnitt befindet und eine sorgfältige Beobachtung des Unfallgeschehens während des Heranwachsens der Neupflanzungen gewährleistet werden kann. Auf diese Beobachtungen kann verzichtet werden, wenn

→ Neupflanzungen außerhalb des Wirkungsbereichs von Fahrzeug-Rückhaltesystemen erfolgen, wenn diese Pflanzungen nicht Grund für die Errichtung der Fahrzeug-Rückhaltesysteme waren bzw. sind,

→ die Pflanzungen mindestens 3,00 m über der Fahrbahn auf Einschnittsböschungen liegen oder

→ die Pflanzung hinter einem Graben liegen, der bei einem Abkommensunfall nicht überwunden werden kann.

Nachpflanzungen in der bestehenden Baumflucht mit dem Ziel des Lückenschlusses sind bei Lücken bis zu einer Länge von ca. 100 m nur dann zulässig, wenn die Lücken nicht in unfallauffälligen Bereichen liegen und nachgewiesen wird, dass eine vitale Gesamtstruktur der Allee oder Baumreihe für weitere zehn Jahre vorliegen wird. Bei größeren Lücken müssen Neupflanzungen im Abstand von 4,50 m erfolgen. Bei der Lage in unfallauffälligen Bereichen sind Fahrzeug-Rückhaltesysteme erforderlich. In jedem Fall sollten bei der Maßnahmenfindung auch andere Unfallauswertungen der Unfallkommission beachtet werden, wie beispielsweise die Sonderauswertung der Motorradunfälle nach MVMot (FGSV 2007). So kann die Überlagerung eines unfallauffälligen Bereichs nach MVMot und einem nach ESAB geplanten Fahrzeug-Rückhaltesystem einen Unterfahrschutz für Zweirad-Fahrer notwendig machen.

3.4 RPS 2009

Die RPS 1989 wurden in den 2000er Jahren überarbeitet und im Jahr 2009 durch die *Richtlinien für den passiven Schutz durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme* (FGSV 2009, RPS) ersetzt. Bäume ab einem Stammumfang von 25 cm werden als punktuelle, nicht verformbare Einzelhindernisse bezeichnet und somit der Gefährdungsstufe 3 zugeordnet. Wie auch schon in den RPS 1989 ist die Größe des kritischen Abstandes A zwischen Bezugslinie (Rand der befestigten Fläche) und Hindernis in Abhängigkeit von der Neigung des Seitenraumes bestimmt. Neu ist hingegen, dass stärker nach der zulässigen Höchstgeschwindigkeit differenziert wird. So ergibt sich für Strecken mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 bis 100 km/h in der Ebene ein kritischer Abstand von 7,5 m zu nicht umfahrbaren Hindernissen (wie z. B. Bäumen). Bei Geschwindigkeiten von 60 bis 70 km/h ist der kritische Abstand 4,50 m.

Im Regelfall sollten Fahrzeug-Rückhaltesysteme in einem Abstand von 0,5 m zur Bezugslinie (seitliche Grenze des Verkehrsraums) angeordnet werden. An die Vorderkante

des Fahrzeug-Rückhaltesystems schließt sich die Breite des Wirkungsbereichs an. Diese kann abhängig von der Klasse des Wirkungsbereichs (W) zwischen ≤ 0,6 m (W1) und 3,5 m (W8) variieren. Gefahrenstellen dürfen sich nicht innerhalb des Wirkungsbereiches des Fahrzeug-Rückhaltesystems befinden, da sonst die Wirkung des Fahrzeug-Rückhaltesystems eingeschränkt ist.

Die RPS 1989 haben Schutzsysteme für konkrete Einsatzbereiche vorgegeben. Um einen freien Warenhandel zu gewährleisten, wurden in den RPS 2009 statt konkreter Systeme nun die drei Leistungsmerkmale Aufhaltestufe, Anprallheftigkeitsstufe und Wirkungsbereich vorgegeben. Mit dieser neuen Vorgehensweise ließen sich nicht immer geprüfte Systeme für konkrete Einbausituationen finden (z. B. beengte Verhältnisse). Außerdem kann die Anwendung der RPS auch zu Konflikten mit anderen Regelwerken führen. Deshalb wurden bereits im Jahr 2009 von der BASt die *Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme* herausgegeben und laufend fortgeschrieben (BAST 2017a) sowie später im Auftrag der BASt *Handlungsempfehlungen zur Anwendung der RPS* entwickelt (MAIER U. A. 2014).

Konkrete Lösungsvorschläge der *Einsatzempfehlungen* für die Absicherung von Gefahrenstellen bei beengten Verhältnissen sind:

→ Fahrzeug-Rückhaltesystem mit erforderlicher Wirkungsbereichsklasse und höherer Aufhaltestufe,

→ Fahrzeug-Rückhaltesystem mit nächstgrößerer Wirkungsbereichsklasse und höherer Aufhaltestufe,

→ Fahrzeug-Rückhaltesystem mit nächstgrößerer Wirkungsbereichsklasse und erforderlicher Aufhaltestufe,

→ Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, sodass kein Fahrzeug-Rückhaltesystem oder ein System mit geringerer Aufhaltestufe benötigt wird oder

→ Reduzierung des Abstandes zwischen Verkehrsraum und Fahrzeug-Rückhaltesystem.

In den *Handlungsempfehlungen* wird bei beengten Verhältnissen am Fahrbahnrand eine Vorgehensweise nach Bild 17 empfohlen. Die einzelnen Schritte sind auch als Rangfolge zu verstehen. Es sei angemerkt, dass Schritt 1, die Entfernung des Hindernisses, bei Bäumen aus baum- und landschaftspflegerischen Gründen nach ESAB als „Ultima Ratio“ gilt.

Die *Handlungsempfehlungen* enthalten keine explizite Vorgehensweise für Bäume als Hindernisse an Straßen. Gleichwohl werden für Alleen und Baumreihen Hinweise zur Ausführung der Fahrzeug-Rückhaltesysteme gegeben. Diese sind:

→ Fahrzeug-Rückhaltesysteme sollten auch dann vorgesehen werden, wenn bei Jungbäumen ein Stammumfangswachstum auf ≥ 0,25 m zu erwarten ist.

→ Fahrzeug-Rückhaltesysteme sollten so aufgestellt werden, dass der Abstand zwischen deren Vorderkante und dem Baum gleich dem Wirkungsbereich entspricht, da so die negativen Auswirkungen beidseitig durchgängig geschützter Straßen (Pannenfahrzeuge, Betriebsdienst) vermindert werden können.

→ Zum Wurzelschutz sollten – falls verfügbar – Systeme verwendet werden, die für die Gefahrenstelle „Baum“ positiv geprüft wurden, da diese einen größeren Pfostenabstand aufweisen.

→ Auch bei nicht regelwerkskonformer Ausführung in beengten Verhältnissen gilt: Ein Schutz durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme ist besser als kein Schutz.

Außerdem ist bei den Gefahrenstufen 3 und 4 (also auch bei Bäumen) die Anprallheftigkeitsstufe C nicht akzeptabel, da bei diesen beiden Stufen der Schutz der Fahrzeuginsassen im Vordergrund steht.

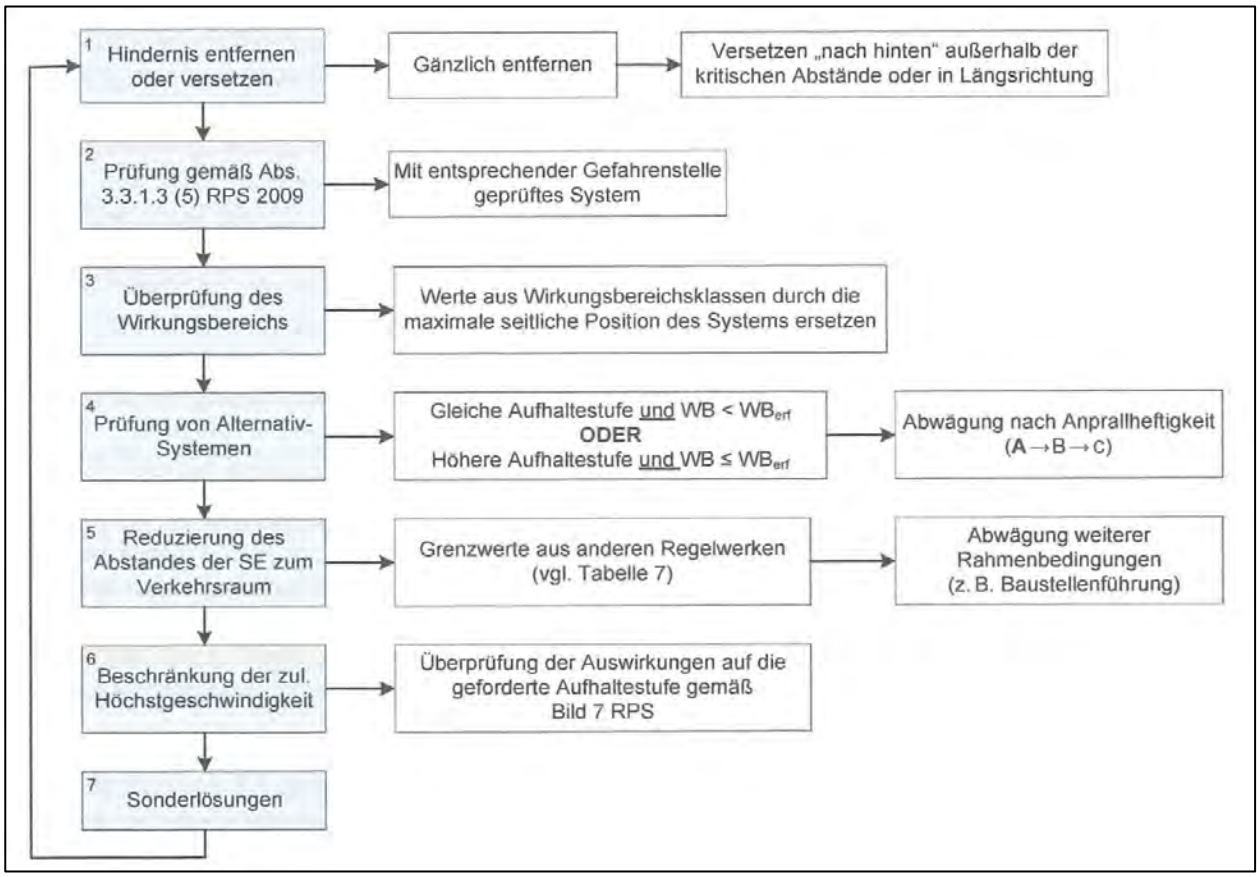


Bild 17 Vorgehensweise bei beengten Verhältnissen am äußeren Fahrbahnrand, Quelle: MAIER U.A. 2014

3.5 Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen 2017

Bei der Nachrüstung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen an Landstraßen sind, wie oben beschrieben, bei beengten Verhältnissen wenige bzw. gar keine Regellösungen nach den RPS möglich. Bei Bäumen und Baumreihen an Straßen kommt erschwerend hinzu, dass diese Hindernisse meist nicht entfernt (oder versetzt) werden können und aufgrund des Wurzelschutzes gleichzeitig ein großer Pfostenabstand vorgesehen werden muss.

Deshalb wurde durch ein Bund-Länder-Arbeitsgremium der *Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen* (BAST 2017b) erarbeitet. Dieser

Leitfaden führt Aspekte auf, die bei der Entscheidungsfindung helfen sollen und unter den gegebenen Umständen die bestmögliche Systemwahl unterstützen. Es sollen außerdem standardisierte Lösungen gefördert werden. Gleichwohl gibt der Leitfaden keine Pauschallösungen vor, da die Anwendbarkeit für den konkreten Einzelfall stets zu prüfen ist. Die endgültige Entscheidung obliegt immer dem Straßenbaulastträger.

Eine Möglichkeit zum Baumschutz bei beengten Verhältnissen liegt in der Reduktion des Regelabstandes s = 0,5 m zwischen Fahrbahnrand und Fahrzeug-Rückhaltesystem auf bis zu 0,25 m. Diese Möglichkeit ist konform mit den RAL. Um Begegnungsverkehr zu ermöglichen, sollte der Abstand zwischen beidseitig angebrachten Fahrzeug-Rückhaltesystemen aber mindestens 6,50 m betragen. Ist dies nicht möglich, so ist zwischen einer weiteren Querschnittseinschränkung und dem Gefährdungspotential an der Straße abzuwägen.

Eine weitere Möglichkeit, die sich aus den *Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme* (BAST 2017a) ableitet und als Sonderlösung vorgesehen werden kann, ist die Wahl der nächstgrößeren Wirkungsbereichsklasse. Dadurch steht das Hindernis zwar innerhalb des Wirkungsbereiches des Fahrzeug-Rückhaltesystems, es wird aber argumentiert, dass dieser nicht RPS-konforme Schutz besser ist als gar kein Schutz (siehe auch MAIER U. A. 2014).

Bei beengten Verhältnissen werden meistens Fahrzeug-Rückhaltesysteme mit einem kleinen Wirkungsbereich angeordnet. Diese haben aber zumeist geringe Pfostenabstände von < 1,33 m. Zum Schutz der nah am Fahrbahnrand stehenden Bäume sollte aber bei der Systemwahl auch auf einen ausreichenden Wurzelschutz durch größere Pfostenabstände geachtet werden.

Wenn die Mindestlängen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen nicht gewährleistet werden können (z. B. aufgrund von Feldwegzufahrten), so können die Anfangs- und Endkonstruktionen (AEK) verkürzt abgesenkt werden oder im Form von Terminals ("Airbags") ausgestaltet werden. In beiden Fällen sollte ein Hinterfahren verhindert werden. Dies ist z. B. durch eine Verschwenkung der AEK möglich. Grundsätzlich kann auch durch Umplanung des landwirtschaftlichen Wegenetzes die Anzahl der Feldzufahrten verringert werden.

Bei der Nachrüstung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen ist auch der Schutz von Motorradfahrern zu beachten. So sollten Bäume, die an engen Kurven auf Motorradstrecken stehen, zusätzlich zum Fahrzeug-Rückhaltesystem mit einem Unterfahrschutz ausgestattet werden. Hier ist das *Merkblatt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf Motorradstrecken* (MVMot, FGSV 2007) bzw. dessen Überarbeitung zu beachten.

In den *Steckbriefen für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen* (BAST 2017c) werden die vorgenannten Aspekte aus dem Leitfaden anhand von ausgewählten Praxisbeispielen erörtert und mögliche Lösungsansätze aufgezeigt, die sich bewährt haben. Dabei kommen zum einen Sonderlösungen zum Einsatz. Als Sonderlösung werden geprüfte Systeme bezeichnet, die in nicht geprüften Situationen eingesetzt werden (z. B. geringer Regelabstand, zu hohe Wirkungsbereichsklasse). Zum anderen können aber auch sog. Sonderkonstruktionen angewendet werden. Diese bezeichnen Fahrzeug-Rückhaltesysteme, bei denen Änderungen an Bauteilen durchgeführt wurden

(z. B. Weglassen von Deformationselementen). Diese Systeme sind nicht geprüft und sollten nur dann verwendet werden, wenn keine Sonderlösungen möglich sind.

3.6 M BaS 202X

Derzeit wird durch die ad-hoc-Gruppe 3.03 der FGSV ein neues *Merkblatt Bäume an Straßen* (M BaS) erarbeitet, welches die ESAB ersetzen und das Alleenmerkblatt des BMVI von 1992 integrieren soll. Das neue Merkblatt wird nach derzeitigem Arbeitsstand u. a. folgende Themen behandeln:

- → Hintergründe, Einleitung, Bedeutung, Anwendungsbereich
- → Alleendefinition, Neupflanzungen, Lücken-, Nachpflanzungen, Alleen im Wald
- → Fachliche Darstellung Neupflanzungen, Lücken-, Nachpflanzungen, unter Berücksichtigung bestehender Regelwerke
- → Strauchpflanzungen, straßenbegleitende Hölzer
- → Schutz und Erhalt von Alleen und von Baumreihen
- → Definition Anwendungsbereich, Übertragbarkeit auf Wegeverbindungen
- → Zusammenhang mit RPS und Fahrzeug-Rückhaltesystemen
- → Planung und Pflanzung von Bäumen an Straßen, an Anfang oder nach Schutz und Erhaltung von Alleen. Diskussion gegensätzlicher Positionen (ELA, Straßenbaumliste GALK)
- → Übernahme Abschnitt 3 + 4 des Alleenmerkblatts (Abschnitt 3 ESAB), Entfernung von Bäumen als Maßnahme für die Verkehrssicherheit
- → Behandlung straßenbaulicher Maßnahmen im Zusammenhang mit Bäumen (z. B. Deckenausbau auch mit Geh- und Radwegen, Arbeitsstellen)
- → Lichtraumprofil thematisieren
- → Schwerpunktsetzung Berücksichtigung von Bundesvorgaben
- → Berücksichtigung unfallrelevanter Regelwerke (ESN, M Uko) mit Abschnitten für die Verkehrssicherheitsarbeit
- → Abstimmung mit StVO (Beschilderung)
- → Verweise auf bestehende Empfehlungen der FLL und FGSV (Baumschau, Baumkontrolle)
- → Grünpflege, Abstimmung mit Straßenbetriebsdienst
- → Best-Practice-Beispiele
- → Prüfung Beispiel-Entscheidungsrahmen (Flussdiagramm) für Planung (Entscheidungsbaum)
- → Öffentlichkeitsarbeit

Bei der Verkehrssicherheitsarbeit wurde in den Straßenbauverwaltungen in den letzten Jahren vermehrt festgestellt, dass bei der Anwendung des Ablaufschemas nach ESAB

zum Auffinden baumunfallauffälliger Bereiche (Bild 16) nur noch wenige Baumunfallhäufungen detektiert werden, obwohl die Baumunfallzahlen nicht stark zurückgehen. Vielmehr wurde festgestellt, dass sich die Baumunfälle breiter ins Straßennetz verteilen. Daher wurde in der ad-hoc-Gruppe schon diskutiert, ein neues Verfahren für die Grenzwertdefinition zu entwickeln.

3.7 Maßgebende Regelwerke der FLL zu Bäumen an Straßen

3.7.1 Empfehlungen für Baumpflanzungen

Während das in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellte Regelwerk der FGSV Baumpflanzungen vorwiegend aus Sicht der Verkehrssicherheit und -technik betrachtet, stellt das Regelwerk der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) das Pendant aus Sicht der Grünplanung und -pflege sowie der Verkehrssicherung dar. Ebenso wie das Regelwerk der FGSV ist auch das Regelwerk der FLL Vertragsgrundlage bei öffentlichen Ausschreibungen.

Die **Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1** wurden erstmalig im Jahr 2005 herausgegeben (FLL 2005) und im Jahr 2015 in Zusammenarbeit mit der FGSV überarbeitet (FLL / FGSV 2015). Die Empfehlungen enthalten allgemeine Grundsätze zur fach- und bedürfnisgerechten Planung, Pflanzung und Pflege von Bäumen. Bäumen an ungünstigen Standorten (z. B. an Verkehrsflächen) kommt dabei eine besondere Relevanz zu, da nicht fachgerechte Pflanzungen auch Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit, die Nachhaltigkeit und die Wirtschaftlichkeit haben (z. B. vermehrter Kontrollaufwand, kürzere Standzeiten). Die Wahl der Baumart sollte nach FLL / FGSV 2015 unter den Aspekten

- → der Standorteignung,
- → der Wuchskraft und -größe,
- → des Habitus,
- → der Lebenserwartung,
- → des Pflegeaufwandes und
- → der Marktverfügbarkeit erfolgen.

Bei der Neupflanzung ist darauf zu achten, dass Sichtbeziehungen zu Verkehrszeichen sowie anderen Verkehrsteilnehmern nicht unterbrochen werden. Bezüglich des Pflanzabstandes zum Fahrbahnrand werden keine Empfehlungen getroffen. Es wird an dieser Stelle auf das Regelwerk der FGSV verwiesen. So ergibt sich der Mindestpflanzabstand zunächst aus dem Lichten Raum nach RAS-Q bzw. RAL. Dabei ist auch der Breiten- und Höhenzuwachs über den gesamten Lebenszyklus des Baumes zu beachten (siehe Bild 18). Die aktuelle Auflage enthält darüber hinaus den Hinweis, dass zu prüfen ist, ob die RPS 2009 angewendet werden müssen. Im Bereich von unterirdischen Leitungen verweisen die Empfehlungen auf das Regelwerk M 162 „Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA, textgleich mit FGSV-Merkblatt Nr. 939).

Vor Nachpflanzungen im Bestand (v. a. in Alleen) sollte gemäß den *Empfehlungen für Baumpflanzungen* ermittelt werden, welche Umstände zum Schaden am Baum geführt haben und mit welchen Maßnahmen das Wiederauftreten dieses Schadens bei der Nachpflanzung vermieden werden kann. Es sollte ebenfalls geprüft werden, ob nur einzelne Bäume nachgepflanzt werden sollen oder der ganze Streckenzug bzw. Teile dessen erneuert werden sollen.

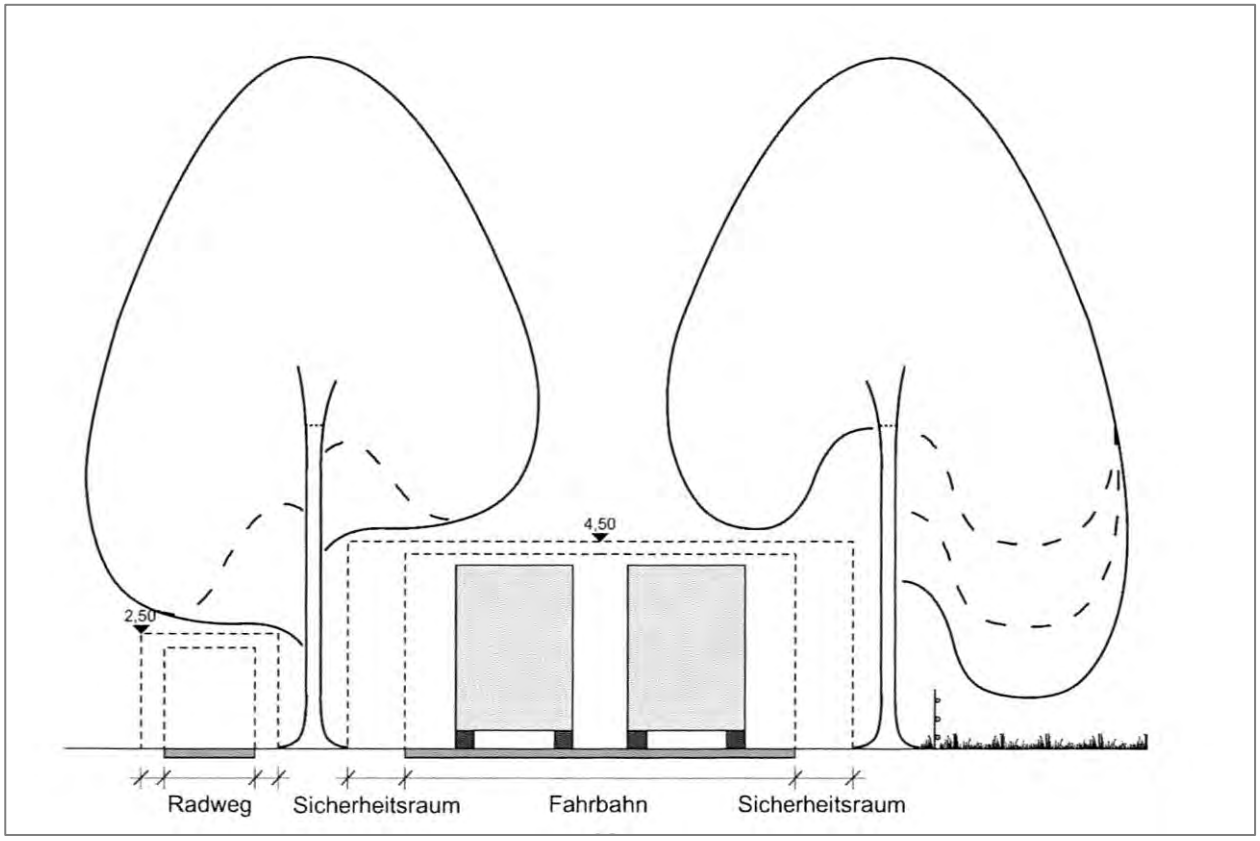


Bild 18 Beispielhafte Darstellung des freizuhaltenden Lichten Raumes bei unterschiedlichen Kronenansätzen und asymmetrischer Kronenausbildung, Quelle: FLL / FGSV 2015

Die **Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2** enthalten Vorgaben, welche standort- und bodenverbessernde Maßnahmen durchzuführen sind, wenn der anstehende Boden für eine Neupflanzung nicht geeignet ist (FLL 2004).

3.7.2 Weitere Regelwerke der FLL

Bestehende Bäume an Straßen und Wegen müssen aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht regelmäßig kontrolliert werden. Diese Regelkontrollen sind Sichtkontrollen vom Boden aus. In den **Baumkontrollrichtlinien** (FLL 2010) ist aufgeführt, wie diese Kontrollen durchzuführen sind. Ergibt die Regelkontrolle, dass Handlungsbedarf besteht, so werden eingehende Untersuchungen gemäß den **Baumuntersuchungsrichtlinien** (FLL 2013) und/oder baumpflegerische Maßnahmen gemäß **ZTV Baum-StB 04** (FLL 2004b) bzw. **ZTV-Baumpflege** (FLL 2006) nötig.

3.8 Zusammenfassung

Verkehrstechnik

Gemäß den RPS von 1989 waren Bäume an einbahnigen Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von > 70 km/h dann mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen zu versehen, wenn die Unfallsituation dies erforderte bzw. wenn von einer erhöhten Abkommenswahrscheinlichkeit auszugehen war und sich das Hindernis innerhalb des Abstandes A 2 befand. Dieser Abstand A 2 hing ab von der Linienführung und der Neigung des Seitenraumes, war in jedem Fall aber mindestens 4,50 m. Eine hohe Abkommenswahrscheinlichkeit war u. a. dann gegeben, wenn der DTV über 5.000 Kfz/24h lag. In den 2009 veröffentlichten RPS wird stärker nach den Geschwindigkeiten differenziert. So ergibt sich für Strecken mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 bis 100 km/h in der Ebene ein kritischer Abstand von 7,5 m zu Hindernissen. Bei Geschwindigkeiten von 60 bis 70 km/h ist der kritische Abstand 4,50 m. Ebenfalls neu ist, dass die RPS 2009 für alle Hindernisse gelten, die bei Neu-, Um- und Ausbaumaßnahmen betroffen sind.

Der *Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen* (BAST 2017b) unterstützt die Systemwahl von Fahrzeug-Rückhaltesystemen bei beengten Verhältnissen, insbesondere im Bestand. Dabei stehen folgende Maßnahmen zur Verfügung:

- → Verringerung des Abstandes zwischen Fahrbahnrand und Fahrzeug-Rückhaltesystem auf 0,25 m,
- → Wahl der nächstgrößeren Wirkungsbereichsklasse,
- → Sonderlösungen (geprüfte Systeme, die in nicht geprüften Situationen eingesetzt werden),
- → Sonderkonstruktionen (nicht geprüfte Systeme mit Änderungen an Bauteilen),
- → Verkürzen der Anfangs- und Endkonstruktion oder Nutzung von Terminals.

Verkehrssicherheit

Im *Merkblatt Alleen* von 1992 werden verkehrstechnische, verkehrsrechtliche und straßenbauliche Maßnahmen gelistet, die der Verbesserung der Verkehrssicherheit in Alleen dienen sollen. Viele der darin enthaltenen Maßnahmen finden sich auch in den ESAB aus dem Jahr 2006 wieder. Dies sind vor allem:

- → Fahrzeug-Rückhaltesysteme,
- → Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Überholverbote,
- → Hinweise auf Kurven und eingeschränktes Lichtraumprofil durch Verkehrszeichen und Kurventafeln,
- → griffigkeitsverbessernde Maßnahmen, Erhöhung der Querneigung,
- → Vergrößerung der Kurvenradien und
- → Herausnahme der Straße aus der Allee.

Einige Maßnahmen aus dem *Merkblatt Alleen* hatten sich bis Mitte der 2000er Jahre als nicht wirksam erwiesen oder waren obsolet geworden und sind deshalb nicht mehr in den ESAB enthalten (z. B. Baumspiegel, Doppelschutzplanken, Höhen- und Breitenbeschränkungen). In die ESAB neu aufgenommen wurden Maßnahmen, die besonders an Unfallhäufungen zum Einsatz kommen sollen. Dies sind:

→ mobile und ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung und

→ Entnahme von Bäumen.

In beiden Regelwerken werden Mindestabstände von 4,50 m für Neupflanzungen empfohlen. Zusätzlich können gemäß den ESAB Nachpflanzungen in der Baumflucht erfolgen, wenn es sich um kurze Baumlücken handelt und die Allee eine gesicherte Lebenserwartung für zehn weitere Jahre hat. Liegen diese Abschnitte in unfallauffälligen Bereichen, sind Fahrzeug-Rückhaltesysteme anzuordnen.

Das neue *Merkblatt Bäume an Straßen (M BaS)*, das sich derzeit in der Bearbeitung befindet, soll die Inhalte beider Regelwerke vereinen, aktualisieren und die Regelwerke ersetzen. Weiterer Forschungsbedarf besteht in der Überarbeitung des Ablaufschemas zum Auffinden baumunfallauffälliger Bereiche.

Bepflanzung

Im *Merkblatt Alleen* des BMV und den ESAB der FGSV werden Pflanzabstände von 4,50 m empfohlen, die sowohl der Erhöhung der Verkehrssicherheit dienen, als auch den Bäumen bessere Standortbedingungen gewähren.

Aspekte der fachgerechten Planung, Pflanzung und Pflege von Bäumen sind im Regelwerk der FLL festgesetzt. Die *Empfehlungen für Baumpflanzungen* behandeln hier die Planung und Durchführung der Pflanzarbeiten. Für die Baumkontrollen und -untersuchungen an bestehenden Bäumen gibt es eigene FLL-Richtlinien. Ergibt sich aus den Kontrollen Bedarf von baumpflegerischen Maßnahmen so sind die ZTV zur Baumpflege anzuwenden.

4 Stand der Praxis

4.1 Bundesstraßenverwaltung

Gemäß dem aktuellen **Verkehrssicherheitsprogramm des Bundes** (BMVI 2011) ist vorgesehen, die Unfallzahl von Baumunfällen infrastrukturseitig durch die Ausstattung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen und mit dem Einsatz von Rüttelstreifen zu verringern. Zur Minderung der Unfallfolgen sollen die geltenden Regelwerke – allen voran RPS und ESAB – angewendet werden. Die Seitenräume von Neu-, Um- und Ausbaustraßen sollen von Hindernissen freigehalten werden. An Bestandsstraßen soll das Unfallgeschehen überwacht und ggf. geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Konkret genannt werden hier der Einbau von Fahrzeug-Rückhaltesystemen, verkehrsregelnde Maßnahmen sowie die Beseitigung der Hindernisse.

In der Zwischenbilanz zum Verkehrssicherheitsprogramm (BMVI 2015) wird die Reduzierung der Baumunfälle als ein Handlungsschwerpunkt für die zweite Halbzeit des Programms gesehen. Da ein hindernisfreier Seitenraum nicht überall geschaffen werden kann, wird nun noch stärker auf den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen gesetzt. Dazu wurde veranlasst, dass Fahrzeug-Rückhaltesysteme für den Einsatz vor Bäumen geprüft werden. Außerdem sollen die Länder verstärkt Fahrzeug-Rückhaltesysteme nachrüsten. Das BMVI hält die Bundesländer dazu an, diese Maßnahmen auch auf Landes- und Kreisstraßen auszuweiten und in ihre Verkehrssicherheitsprogramme aufzunehmen.

Als direkte Folge aus der Halbzeitbilanz des Verkehrssicherheitsprogramms erging im Jahr 2017 die Aufforderung des BMVI an die Länder, den Nachrüstungsbedarf an Bundesstraßen für ihren Verantwortungsbereich an das BMVI zu melden und die Nachrüstung innerhalb von fünf Jahren bis 2022 durchzuführen. Dieser Umsetzungszeitraum wurde mittlerweile verlängert, da ein erheblicher Planungsvorlauf seitens der Länder nötig ist. Ebenso wurde dann Ende desselben Jahres auch der angekündigte *Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen* von der BASt veröffentlicht (siehe Kapitel 3.5).

Im April 2017 erging ein Rundschreiben des BMVI an die obersten Straßenbaubehörden der Länder, wie mit bestehenden und neuen Bäumen an Straßen in der Baulast des Bundes umzugehen ist. An bestehenden Straßen sind die ESAB anzuwenden und auch in unauffälligen Bereichen sei zu prüfen, ob die Möglichkeit der Nachrüstung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen besteht. Beim Neu-, Um- und Ausbau sind alle Hindernisse, neue wie bestehende, durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme zu schützen. Auf Neupflanzungen im kritischen Abstand nach RPS ist an Autobahnen und autobahnähnlich ausgebauten Bundesstraßen generell zu verzichten. An den übrigen Bundesstraßen sind Pflanzungen im kritischen Abstand abzusichern. Hinter bestehenden Fahrzeug-Rückhaltesystemen können Neupflanzungen erfolgen. Es ist zudem zu prüfen, ob Nachpflanzungen fernab von Bundesfernstraßen gebündelt an Radwegen oder landwirtschaftlichen Wegen erfolgen können.

Baumunfälle an Landstraßen werden auch innerhalb der gemeinsamen Kampagne „Runter vom Gas“ des BMVI und des Deutschen Verkehrssicherheitsrates (DVR) thematisiert. Der DVR hat zudem einen Beschluss zur Baumunfallbekämpfung veröffent-

licht (DVR 2016). Der DVR empfiehlt darin einen hindernisfreien Seitenraum, die Ausstattung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen oder das Entfernen von Bäumen. Alleen mit weniger als 7,5 m Abstand zum Fahrbahnrand ohne Fahrzeug-Rückhaltesysteme sollten auf maximal 70 km/h beschränkt und überwacht werden.

4.2 Landesstraßenbauverwaltungen

Die Verkehrssicherheitsarbeit der Länder stützt sich auf mehrere Säulen (Bild 19). Diese umfassen sowohl präventive als auch reaktive Maßnahmen. Präventive Maßnahmen im Bereich von Planung, Entwurf und Bau sind die Audits der Phasen 1 bis 5 (Vorplanung bis nach Verkehrsfreigabe) nach den *Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen* (RSAS). Zu den präventiven Maßnahmen im Bereich des Straßenbetriebs gehören jene Maßnahmen, die der Aufrechterhaltung der Verkehrssicherungspflicht dienen. Dazu gehören unter anderem Streckenkontrollen, Verkehrs- und Baumschauen sowie Befahrungen im Rahmen der Zustandserfassung (ZEB). So können frühzeitig Defizite in der Infrastruktur, deren Ausstattung und dem Seitenraum erkannt und geeignete Wartungs- oder Sanierungsmaßnahmen angeordnet werden. In Bezug zu Baumunfällen können dies beispielsweise griffigkeitsverbessernde Maßnahmen sein, die ein Abkommen von der Fahrbahn verhindern.

Zu den reaktiven Maßnahmen gehört allem voran die Arbeit der örtlichen Unfallkommissionen, bei der Unfallhäufungsstellen und -linien im Straßennetz identifiziert und geeignete Maßnahmen angeordnet werden sowie die Sicherheitsanalyse nach den *Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen* (ESN). Bestandsaudits werden nur anlassbezogen durchgeführt. Sie können – je nach Anlass – präventiv oder reaktiv sein.

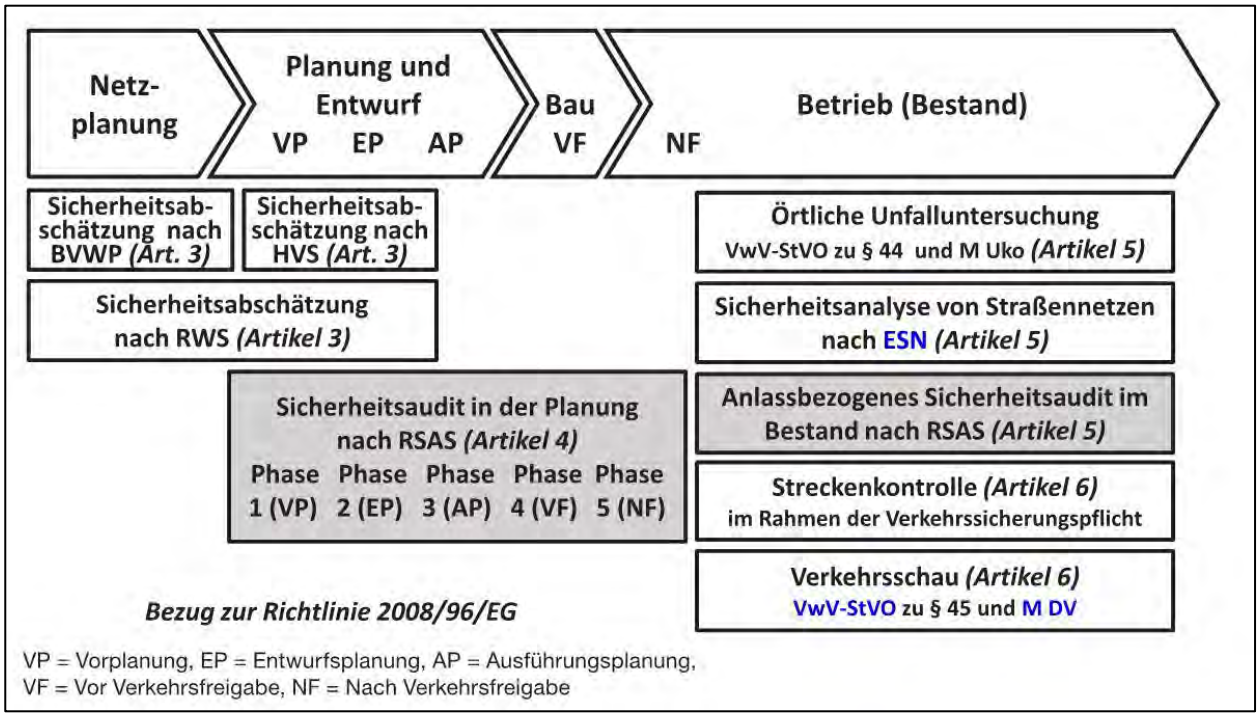


Bild 19 Verfahren des Sicherheitsmanagements für die Straßeninfrastruktur, Quelle: FGSV 2019

Im Projekt wurde eine Literaturrecherche zu über diese regulär durchgeführten Verfahren hinausgehende Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle in den Bundesländern durchgeführt. Außerdem wurden Gespräche mit den Landesstraßenbauverwaltungen der 13 Flächenländer geführt. Den Gesprächsteilnehmern wurde dazu vorab ein formalisierter Fragebogen zugesendet (Anhang B), der die Eckpunkte der Gespräche

aufzeigt. Die Ergebnisse der Recherchen und Gespräche werden im folgenden Kapitel dargestellt. Vor Veröffentlichung des Berichtes wurden diese Passagen mit den Gesprächspartnern abgestimmt.

Den Landesstraßenbauverwaltungen obliegt neben der Baulast für Landes- bzw. Staatsstraßen auch die Verwaltung der Bundesstraßen im Rahmen der sog. Auftragsverwaltung. Damit sind die Länder für etwa 58 % der dem überörtlichen Verkehr dienenden Landstraßen verantwortlich. Kreisstraßen liegen zu einem großen Teil in der Verantwortlichkeit der Landkreise selbst. Insofern haben Vorgaben der Länder aus Erlassen oder Maßnahmenprogrammen hier keine Wirkung bzw. lediglich empfehlenden Charakter. In einigen Bundesländern, wie beispielsweise das Saarland oder Rheinland-Pfalz, sind die Landesstraßenbauverwaltungen jedoch auch für alle bzw. einen Großteil der Kreisstraßen zuständig.

4.2.1 Baden-Württemberg

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Baden-Württemberg seit 1995 dargestellt (Bild 20 und Tabelle 6). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

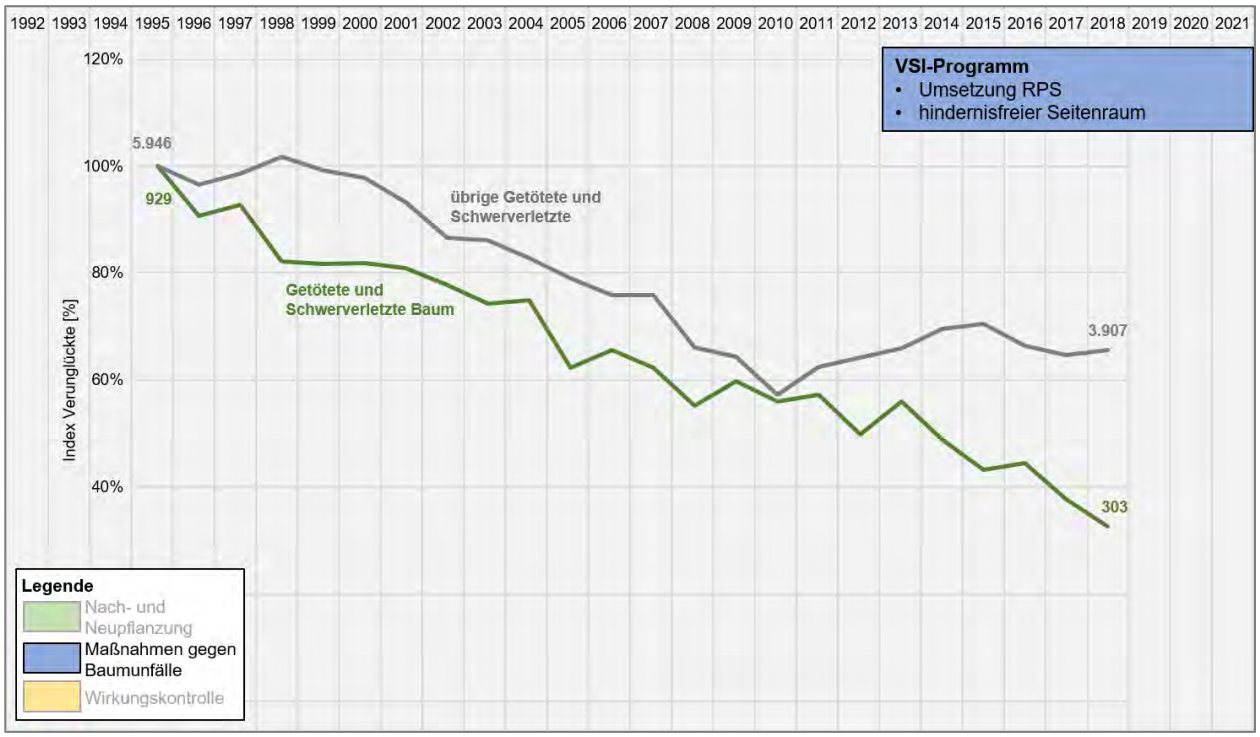


Bild 20 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Baden-Württemberg, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 6 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Baden-Württemberg, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	13.716	1.276	0,09	654	145	0,22	6.221	784	0,13
2018	11.176	556	0,05	277	33	0,12	3.933	270	0,07

Die ESAB wurden in Baden-Württemberg für Landesstraßen nicht eingeführt. Grund hierfür war die höhere Verbindlichkeit der RPS von 1989 bzw. von 2009 (R1-Regelwerk) sowie die strikteren Vorgaben der RPS gegenüber den ESAB.

Die RPS 2009 wurden mit Schreiben vom 13. April 2011 in Baden-Württemberg eingeführt. Die Straßenbauverwaltungen wurden darin aufgefordert, an bestehenden Bundes- und Landesstraßen mit erhöhter Abkommenswahrscheinlichkeit Verkehrsschauen

durchzuführen, Hindernisse zu überprüfen und ggf. geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit umzusetzen. Bei der Durchführung dieser Verkehrsschauen zeigte sich, dass weiterführende Hilfestellungen zur Maßnahmenfindung und -abwägung zweckmäßig waren. Solche Maßnahmen sind gemäß Schreiben vom 03. April 2012 der Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen, die Überprüfung und ggf. Verbesserung der Griffigkeit und der Entwässerung sowie ggf. die Sicherung der Bäume durch Erdanschüttung (MVI BW 2012). Über das Entfernen der Bäume sei als letzter Schritt zu entscheiden. Das genannte Schreiben enthält darüber hinaus Hinweise zum Abwägungsprozess. Für den Zeitraum 2010 bis 2012 wurde eine Sonderauswertung zu Abkommensunfällen durchgeführt, in der die Sicherheitspotentiale (SiPo) ermittelt wurden. Auffällige Strecken wurden den Unfallkommissionen zur Überprüfung übergeben.

Bei der Planung von Neu-, Aus-, Umbau- und grundhaften Erneuerungsmaßnahmen ist gemäß dem **Verkehrssicherheitskonzept** das Ziel des hindernisfreien Seitenraums zu verfolgen (MVI BW 2013). Für diese Planungen sind Hindernisse innerhalb der kritischen Abstände gemäß den RPS grundsätzlich zu vermeiden. Darüber hinaus wird jährlich eine Netzanalyse des klassifizierten Straßennetzes mittels Integraler Methode nach ESN durchgeführt. Die dabei ermittelten unfallauffälligen Strecken werden im Rahmen von Verkehrsschauen und Verkehrssicherheitsaudits auf Hindernisse geprüft und – wenn notwendig – „geeignete und angemessene“ Maßnahmen ergriffen.

Im Jahr 2014 beantragten Landtagsabgeordnete der FDP/DVP für Baden-Württemberg ein Förderprogramm „100 verkehrssichere Alleen für Baden-Württemberg“ aufzulegen (LANDTAG BW 2014). In der Stellungnahme antwortete das Landesverkehrsministerium, es sei unter der Voraussetzung ausreichender Ressourcen grundsätzlich zu solch einem Programm bereit.

Seit 2015 gibt es eindeutige Regelungen zum Umgang mit schützenswerten Straßenbäumen und Alleen auch aus Sicht der Verkehrssicherheit. Nach **§ 31 NatSchG BW** sind Alleen entlang öffentlicher Straßen in Baden-Württemberg geschützt. Zur nachhaltigen Sicherung des Alleenbestandes sollen „rechtzeitig und in ausreichendem Umfang Ersatzpflanzungen vorgenommen werden“. Darüber hinaus sind Nachpflanzungen einzelner Straßenbäume ohne Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen möglich. Neupflanzungen sollten außerhalb des kritischen Bereichs nach RPS gepflanzt werden. Ist dies nicht möglich, sind die Bäume bereits bei der Anpflanzung mit FRS zu sichern.

Maßnahmen

In Bezug auf Baumunfälle ist kein gesondertes Maßnahmeninstrumentarium vorhanden. Die Unfallkommissionen entscheiden im konkreten Einzelfall. Nach Auskunft der Straßenbauverwaltung kommen Erdanschüttungen dabei kaum zum Einsatz (Maßnahmenvorschlag aus Verkehrssicherheitskonzept). Vorrangig werden Maßnahmen zur Absicherung (Fahrzeug-Rückhaltesysteme) bzw. Verbesserungen am Straßenkörper eingesetzt (z. B. Griffigkeitsverbesserungen). Sonderanalysen zu Baumunfällen werden nicht durchgeführt. Die Ergebnisse der Sonderauswertung zu Abkommensunfällen wurden an die Unfallkommissionen weitergegeben.

Das Nachrüstprogramm des Bundes befindet sich derzeit an Bundesstraßen in der Umsetzung. Die Umsetzung der Maßnahmen an Bundesstraßen erfolgt eigenverantwortlich durch die Straßenbauämter, das Verkehrsministerium hat keine Systematik vorgegeben. Als Hilfestellung dienen den Ämtern das Verkehrssicherheitsscreening und die Sicherheitspotentialkarten (SiPo-Karten).

Wirkungskontrolle

Die Wirkungskontrolle erfolgt über die allgemeine Auswertung der Unfallstatistik und das landesweite Verkehrssicherheitsscreening (aller drei Jahre).

4.2.2 Bayern

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Bayern seit 1995 dargestellt (Bild 21 und Tabelle 7). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

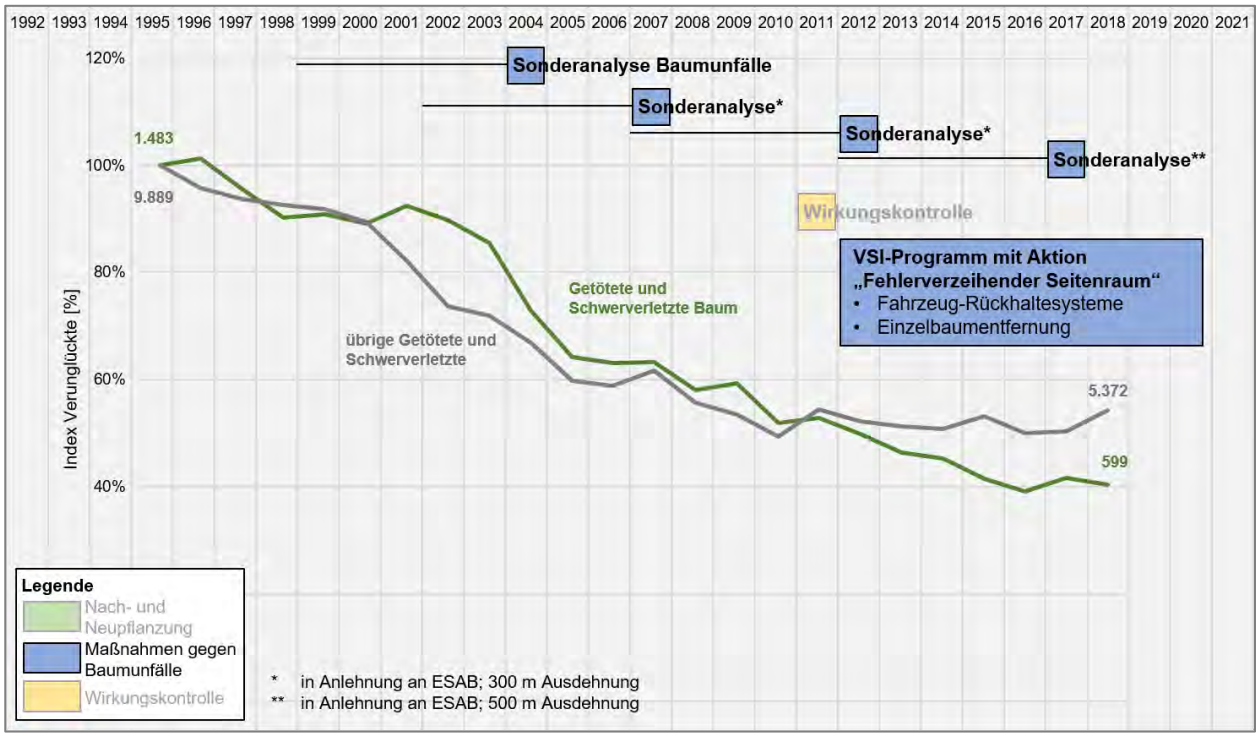


Bild 21 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Bayern, VSI = Verkehrssicherheit, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 7 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Bayern, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletze		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	22.064	2.149	0,10	1.129	242	0,21	10.243	1.241	0,12
2018	16.552	1.297	0,08	391	72	0,18	5.580	527	0,09

Nach der Einführung des Merkmals „Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn“ im Jahre 1995 wurde in den Folgejahren die bayerische Unfallstatistik im Hinblick auf dieses Merkmal ausgewertet (OBB BY 2004). Dabei zeigten sich beim Merkmal „Baum“ die höchsten Unfallzahlen und die schwersten Unfallfolgen. Seit 1999 werden Baumunfälle in Bayern aufgrund der schweren Unfallfolgen differenzierter erfasst nach

→ Einzelbäume,

→ Bäume in Baumreihen / Alleen,

→ Bäume in Baumgruppen / Wald und

→ Büsche / Sträucher.

Wie die o. g. Untersuchungen aus dem Jahr 2004 zeigten, weisen Buschunfälle deutlich geringere Unfallfolgen auf als Baumunfälle und Unfälle im hindernisfreien Seitenraum (OBB BY 2004). Es solle daher geprüft werden, ob bei Neuanpflanzungen verstärkt Büsche und Sträucher verwendet werden können (siehe auch Kapitel 2.2.3). Diese Empfehlung wurde und wird in Bayern nicht flächendeckend umgesetzt, da sie als nicht praktikabel eingeschätzt wird. Gründe hierfür sind u. a. die hohen Betriebsdienstkosten. Weitere Maßnahmen, die aus der Untersuchung abgeleitet und den Unfallkommissionen bei der Überprüfung von UHS in der 5-JK(Baum) empfohlen wurden, sind:

→ Anordnen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen bei Neuanpflanzungen, besonders in Kurven,

→ Verbesserung der Griffigkeit, Befestigung der Bankette, Erhöhung der Querneigung,

→ Trassierungsverbesserung bei unstetiger Linienführung,

→ Verdeutlichung des Streckenverlaufs (z. B. freie Sichtfelder in Innenkurven, Kurventafeln, Verdichtung der Leitpfosten, Erneuerung der Randmarkierung),

→ Neubau von Parallelstrecken bei Alleen mit sehr hohem DTV,

→ Neupflanzungen nur in schwach befahrenen Nebenstraßen,

→ Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und

→ verstärkte Verkehrsüberwachung.

Neben diesen Maßnahmen sollte das Thema „Baumunfälle“ auch in der Fahreraus- und -fortbildung stärker thematisiert werden. Auf Baumspiegel und auf Leitlinien auf engen Straßen sollte hingegen verzichtet werden, da sie den „Tunnelblick“ fördern.

Das Thema „Baumunfälle“ wurde im Jahr 2000 auch Schulungsmodul der neu gegründeten Unfallkommissionen. Die Auswertungen der Unfallhäufungen werden den Unfallkommissionen durch die Zentralstelle für Verkehrssicherheit der Straßenbauverwaltung (ZVS) bereitgestellt. Für den 5-Jahreszeitraum von 1999 bis 2003 wurde den Unfallkommissionen auch erstmals eine **Sonderunfallkarte** zu Baumunfällen bereitgestellt. Seit Veröffentlichung der ESAB werden regelmäßig 5-Jahreskarten in Anlehnung an die ESAB erstellt (Anmerkung: Die ESAB selbst wurden in Bayern nicht eingeführt, sondern nur verwaltungsintern bekannt gemacht. Dies ist bei Empfehlungen und Hinweispapieren der FGSV der Regelfall und steht nicht im Zusammenhang mit den Inhalten der ESAB.) Stellen gelten als unfallauffällig, wenn sie mindestens drei Baumunfälle auf einer Streckenlänge von maximal 300 m aufweisen. Weitere unfallauffällige Stellen in der 5-Jahreskarte liegen dann vor, wenn sich auf maximal 300 m Strecke zehn Abkommensunfälle ereignet haben, wovon mindestens ein Unfall einen Aufprall auf einen Baum aufwies. Für die 5-Jahreskarte von 2002 bis 2006 wurden auf diese Weise 392 Baumunfallhäufungen identifiziert. Dies entsprach einem Viertel aller Baumunfälle im Freistaat. In der 5-Jahreskarte von 2007 bis 2011 wurden 183 UH auf Bundes- und Staatsstraßen identifiziert (sog. „UH(Baum)“). Die letzte Sonderkarte wurde für den

Zeitraum 2012 bis 2016 durchgeführt. Die maximale Länge eines Streckenabschnittes wurde dabei auf 500 m heraufgesetzt.

Seit der Einführung der RPS 2009 werden ebenfalls regelmäßig Abkommensunfälle in der 3-Jahreskarte ausgewertet. Im Zeitraum 2006 bis 2008 gab es beispielsweise 994 dieser sog. „UH(RPS)“.

Diese Anstrengungen in der Verkehrssicherheitsarbeit wurden auch in das aktuelle „Bayerische Verkehrssicherheitsprogramm 2020“ integriert (BSI BY 2013). Ein Ziel des Programms ist die Reduzierung der Getötetenzahl bis 2020 um 30 % gegenüber dem Jahr 2011. Eine Maßnahme, um diese Ziel zu erreichen, ist die Schaffung eines fehlerverzeihenden Seitenraumes an Landstraßen. Dazu hat das Bayerische Staatsministerium des Innern die Aktion „Fehlerverzeihender Seitenraum“ ins Leben gerufen, in die sich auch die Maßnahmen an den UH(RPS) und UH(Baum) eingliedern. Maßnahmen der Aktion umfassen den standfesten Ausbau von Banketten, die Entfernung von Hindernissen im Seitenraum bzw. deren Absicherung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen. Die Öffentlichkeitsarbeit des Verkehrssicherheitsprogramms erfolgt u.a. über die Presse, Broschüren, angekündigte „Blitzeraktionen“ und die „Motorradstammfahrten“.

Das neue Verkehrssicherheitsprogramm 2030 wird derzeit erarbeitet. Neue Zielsetzung für 2030 ist die „Vision Zero“ (keine Verkehrstoten).

Maßnahmen

An den 392 im Rahmen der Sonderauswertung „Baumunfälle“ von 2002 bis 2006 identifizierten Unfallhäufungen wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:

→ Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen,

→ Entfernung der Bäume,

→ andere Maßnahmen, vor allem verkehrsrechtlicher Art und

→ keine Maßnahmen.

Die Art der Maßnahme, der Umsetzungsstand sowie die Kosten der von den Unfallkommissionen beschlossenen Maßnahmen an UH(RPS) und UH(Baum) können über das behördeninterne System BAYSIS (Bayerisches Straßeninformationssystem) überprüft und recherchiert werden.

Das Nachrüstprogramm des Bundes befindet sich derzeit an Bundesstraßen in der Umsetzung. Die Umsetzung der Maßnahmen an Bundesstraßen erfolgt parallel zu bestehenden Erhaltungsmaßnahmen. Die Finanzierung erfolgt über den laufenden Haushalt (Erhaltungstitel). Die Maßnahmen aus dem Nachrüstprogramm werden ebenfalls über BAYSIS verwaltet. Ein Nachrüstprogramm für Staatsstraßen und Kreisstraßen in der Verwaltung der Straßenbauverwaltung gibt es nicht und ist auch nicht geplant. Jedoch sollen neben der grundhaften Erneuerung gemäß Ministerialschreiben vom 29.08.2013 auch bei Erhaltungsmaßnahmen mit einer Änderung der Fahrbahnoberkante von größer 3 cm die Grundsätze der RPS bzw. der Leitfaden für Baum- und Objektschutz angewendet werden.

Wirkungskontrolle

Ende der 2000er Jahre wurde eine Wirkungsanalyse aller in den Jahren 2000 bis 2006 umgesetzten Maßnahmen an Unfallhäufungsstellen an Landstraßen durchgeführt (SPAHN 2011). Aufbauend auf den Ergebnissen der Vorher-/Nachhervergleiche wurden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Eignung bewertet. Maßnahmen, die aus der Untersuchung als wirksam hervorgingen und gleichzeitig wirtschaftlich sind, wurden anschließend in einem Kompendium zusammengeführt (OBB BY 2011). Das Kompendium soll die Unfallkommissionen bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen unterstützen. Es enthält eine Übersicht (Bild 22) über geeignete Maßnahmen für bestimmte Anwendungsfälle (Unfalltyp, Örtlichkeit) sowie Vorher-/Nachher-Bilder den einzelnen Maßnahmen (Bild 23). Außerdem wird im Intranet von BAYSIS ein Wirksamkeitsprognose-Tool bereitgestellt. Dieses bewertet in Abhängigkeit von den Randbedingungen der Örtlichkeit (Lage im Netz, DTV, Unfallgeschehen) die Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen.

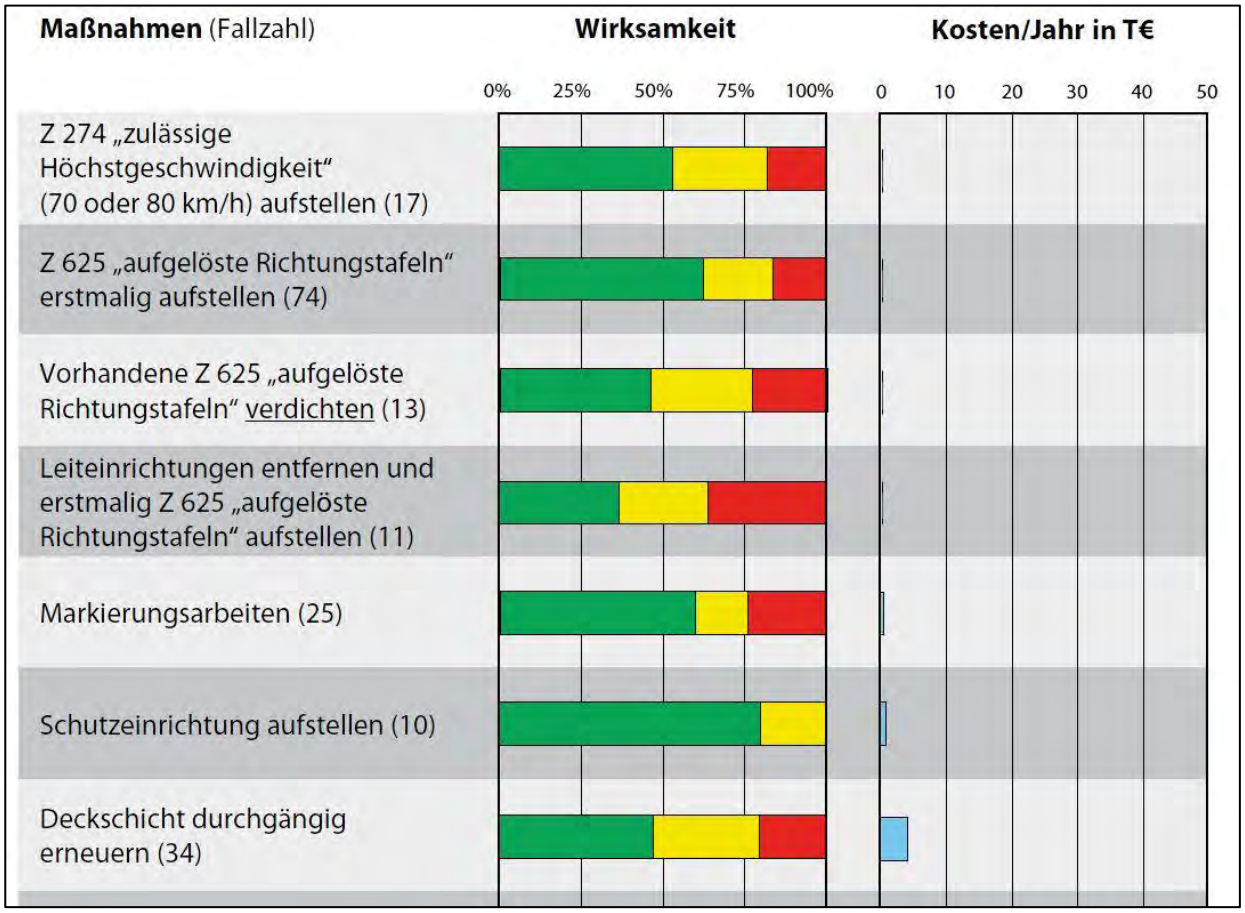


Bild 22 Übersicht zur Maßnahmenwirksamkeit gegen Fahrunfälle in Kurven [Auszug], Quelle: OBB BY 2011

Erfolgreiches Beispiel: Schutzeinrichtung aufstellen – Einfache Schutzplanke

Problem

Der Kurvenverlauf war schlecht erkennbar. Obendrein befanden sich Bäume im Seitenraum. Aus Fahrunfällen mit Aufprall auf die Bäume in der Außenkurve resultierten schwere Unfallfolgen.

Maßnahme

Die passive Sicherheit wurde durch eine Stahlschutzplanke erhöht.
ABER: Die Länge der Stahlschutzplanke ist unzureichend (ungeschützte Bäume im weiteren Kurvenverlauf). Ebenso ist die Erkennbarkeit des Kurvenverlaufs nach wie vor verbesserungswürdig.

Bild 23 Maßnahmenbeispiel gegen Fahrunfälle in Kurven, Quelle: OBB BY 2011

In einer Bachelorarbeit wurden Maßnahmen, die an Unfallhäufungen mit Abkommen (UH(RPS) 2006 - 2008) umgesetzt wurden, hinsichtlich ihrer Wirksamkeit untersucht (LÜBKE 2013). Es wurden nur die Maßnahmen „Baum entfernen“ und „Fahrzeug-Rückhaltesystem anordnen“ betrachtet. Das Kollektiv umfasste 68 Maßnahmen, deren Nachher-Zeitraum ein volles Kalenderjahr umfasste. Da sich an lediglich 20 dieser Maßnahmen im Nachher-Zeitraum Unfälle ereigneten, ist das Kollektiv relativ klein. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass die Unfallschwere in diesen Bereichen ebenfalls abnahm.

4.2.3 Brandenburg

Historie / Ausgangslage

Im folgenden Bild (Bild 24) ist die Historie der Erlasslage zur Nach- und Neupflanzung von Bäumen sowie zu Maßnahmenprogrammen gegen Baumunfälle in Brandenburg seit 1992 dargestellt.

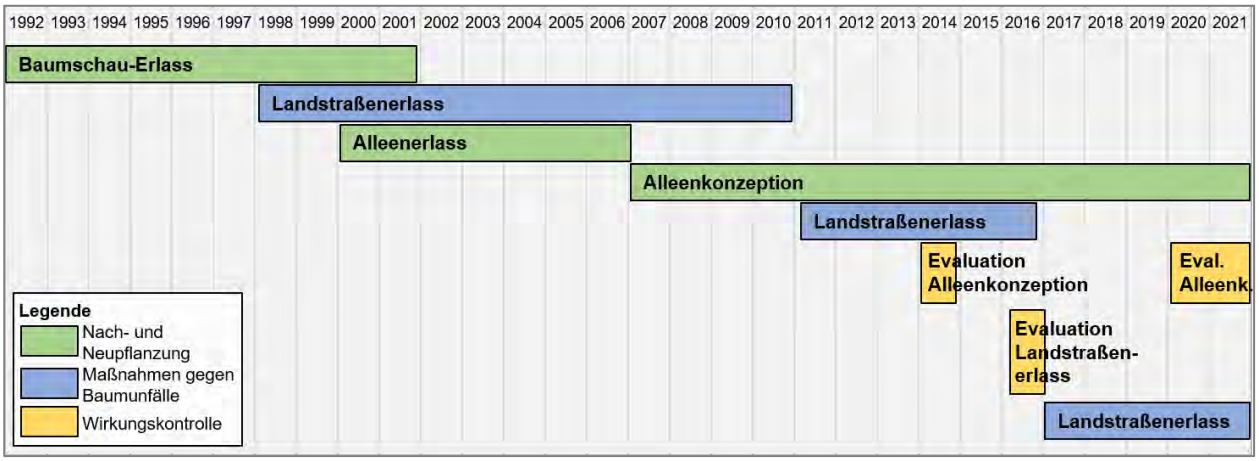


Bild 24 Übersicht zur Erlasslage in Brandenburg, eigene Darstellung

<u>Nach- und Neupflanzung von Alleen</u>

Der erste brandenburgische Erlass, der sich nach der politischen Wende den Alleen und Straßenbäumen widmete, lag im März 1992 (MSWV / MUNR BB 1992) vor. Dieser **Baumschau-Erlass** verpflichtet die den beiden herausgebenden Ministerien nachgeordneten Dienststellen zur Zusammenarbeit bei der Baumschau, um den Ansprüchen der Verkehrssicherheit, des Naturschutzes und der Landschaftspflege gerecht zu werden. Die Anwendung des im Vormonat veröffentlichten Alleenmerkblattes wird ebenfalls angeordnet. Der Erlass gilt für Bundes- und Landesstraßen und wird auch den Kommunen zur Anwendung empfohlen. Der Erlass regelt, dass gesunde Alleebäume grundsätzlich zu erhalten sind. Beim Straßenausbau oder abgängigen Bäumen sind Ersatzpflanzungen „in entsprechendem Abstand von der Fahrbahnkante“ vorzunehmen. „Modern trassierte“ Neubaustraßen sollten zur Biotopvernetzung möglichst mit Straßenbegleitgrün versehen werden. Alleenneupflanzungen an diesen Straßen schließt der Erlass explizit nicht aus, verweist jedoch auf die Regelungen des Alleenmerkblattes.

Mit dem **Alleenerlass** von 2000 (MSWV / MLUR BB 2000) wird die Vorgehensweise bei Nach- und Neupflanzungsmaßnahmen von Alleen erstmalig umfassend geregelt. Entnommene oder abgängige Bäume sind in einem Verhältnis von 1 : 1 zu ersetzen. Der Ersatz kann dabei auch durch die Neupflanzung von Alleen und Baumreihen an anderen Stellen erfolgen. Ziel des Erlasses ist der langfristige Erhalt bestehender Alleen unter Wahrung der Belange der Verkehrssicherheit. Dazu werden abhängig von der Bedeutung der Straße unterschiedliche Fallbeispiele definiert und erläutert. Es wird dabei differenziert, ob die Straße Teil des „Blauen Netzes“ ist oder nicht. Straßen des „Blauen Netzes“ sind Bundesstraßen, die hauptsächlich dem großräumigen und überregionalen Verkehr dienen.

Bei Straßen, die nicht dem „Blauen Netz“ zugehören, können Baumlücken oder baumfreie Abschnitte durch Baumpflanzungen in einem Abstand von 4,50 m von der Fahrbahn ergänzt werden (Bild 25). Die Geschwindigkeit ist in diesen Abschnitten gemäß dem Runderlass von 1998 durchgängig zu beschränken. Die nachzupflanzenden Abschnitte sollten eine gewisse Längenausdehnung aufweisen (L ≥ 100 m und L < 1.000 m) und aus mehr als fünf Bäumen je Seite bestehen.

Bei Straßen des „Blauen Netzes“, die von vitalen Alleen gesäumt sind, deren Erhalt aus dendrologischer Sicht sinnvoll ist, kann eine Lückenbepflanzung einzelner Bäume in der Flucht der bestehenden Bäume erfolgen (Bild 26), wenn die Geschwindigkeit entsprechend begrenzt wird. An neutrassierten Straßen des „Blauen Netzes“ sollte ökologisch hochwertiges Straßenbegleitgrün durchgängig angelegt werden. Baumreihen als Straßenbegleitgrün können dann in einem ausreichenden Abstand angelegt werden, wenn ein mit hoher Geschwindigkeit von der Fahrbahn abkommendes Fahrzeug diese Bäume nicht erreichen kann (Bild 27). Dies ist zum Beispiel bei tiefen Einschnittlagen oder bei durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützten Bereichen der Fall. Die Neupflanzung einer Baumreihe an Straßen des „Blauen Netzes“ kann zudem auf der straßenabgewandten Seite von straßenbegleitenden Rad- und Wirtschaftswegen erfolgen (Bild 28). Eine Alleeneupflanzung ist ebenfalls möglich, wenn eine Straße des „Blauen Netzes“ abgestuft wird (Bild 29). Vitale Alleen an neutrassierten Straßen des „Blauen Netzes“ können erhalten werden, wenn die Bestandsstecke dem langsamen Verkehr bzw. als Radweg gewidmet wird (Bild 30).

Blindtext

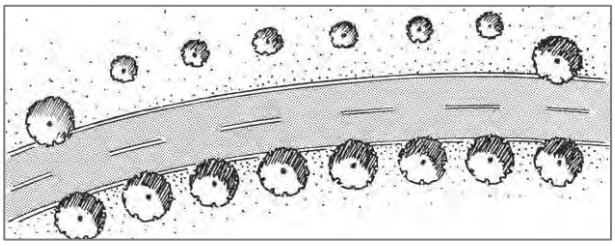


Bild 25 Schließen größerer Baumlücken, Quelle: MSWV / MLUR BB 2000

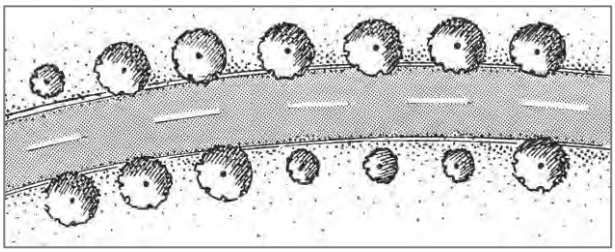


Bild 26 „Blaues Netz“: Lückenbepflanzung in bestehender Baumflucht, Quelle: MSWV / MLUR BB 2000

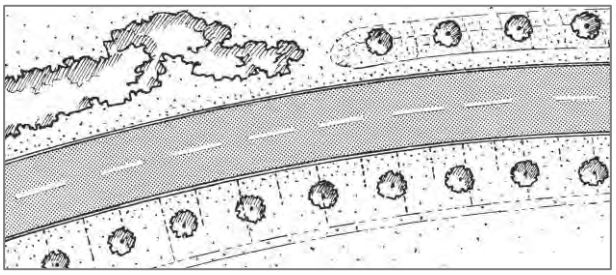


Bild 27 „Blaues Netz“: Neupflanzung, Quelle: MSWV / MLUR BB 2000

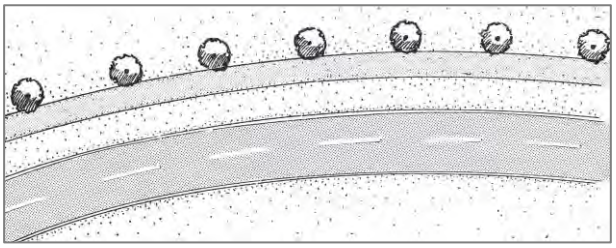


Bild 28 „Blaues Netz“: Pflanzung an straßenbegleitenden Rad- und Wirtschaftswegen, Quelle: MSWV / MLUR BB 2000

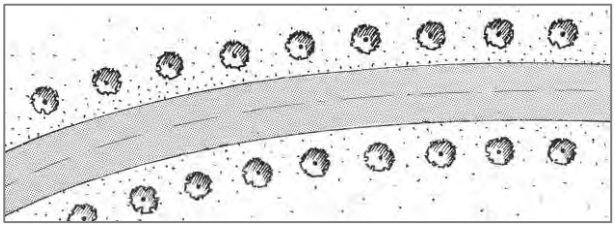


Bild 29 „Blaues Netz“: Alleeneupflanzung nach Abstufung, Quelle: MSWV / MLUR BB 2000

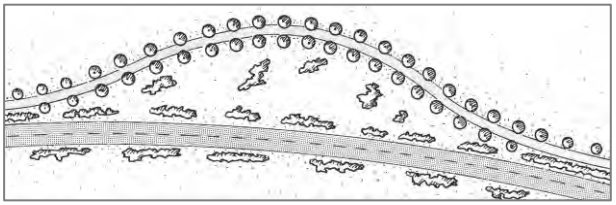


Bild 30 „Blaues Netz“: Alleepflanzung nach Neutrassierung und Umwidmung der Bestandsstraße für den langsamen Verkehr bzw. als Radweg, Quelle: MSWV / MLUR BB 2000

Um die Gestaltung von Straßen stärker auf die Bedürfnisse der Straßennutzer auszurichten, wurden im Jahr 2002 die *Hinweise zur Verkehrslenkung und optischen Orientierung durch Bepflanzung (HVO)* nach dem Human-Factors-Ansatz erarbeitet (MSWV 2002). Die darin vermittelten Prinzipien zur verkehrsführenden Pflanzung sind sowohl beim Neu- und Ausbau als auch bei Unfallhäufungen anwendbar. Eine geschlossene Bepflanzung der Außenkurve soll den Kurvenverlauf für den Fahrer verdeutlichen, die Höhe der Bepflanzung soll im Zuge der Kurve ansteigen und wieder fallen. Kurveninnenseiten sollten nicht bepflanzt werden, da so die Kurven vollständig eingesehen werden können. Auf der Gerade sollte eine in u. a. Farbe, Höhe, Abstand abwechslungsreiche Bepflanzung gewählt werden, um der Monotonie entgegenzuwirken und die Geschwindigkeit zu dämpfen.

Ein Gutachten (BREHM 2006) und Auswertungen des Landesbetriebes Straßenwesen führten Mitte der 2000er Jahre zu dem Ergebnis, dass Alleebäume in Brandenburg überaltert sind und mit einem Baumersatz im Verhältnis 1 : 1 keine nachhaltige Entwicklung von landschaftsbildprägenden Alleen mit gleichartigem Baumalter und Erscheinungsbild möglich ist. Die **Alleenkonzeption** aus dem Jahr 2007 (MIL BB 2007) sieht daher vor, diesen Ansatz zu verwerfen. Die Betrachtung des Alleebestandes soll weg vom Einzelbaum hin zu Alleeabschnitten erfolgen. Die Alleenkonzeption sieht stattdessen vor, dass pro Jahr in Brandenburg 30 km Allee neu gepflanzt werden, um so nach und nach eine ausgeglichene Altersstruktur der Alleebäume zu erreichen. Eine Lückenbepflanzung soll nur noch im Ausnahmefall erfolgen. Alleeneupflanzungen sollen eine Mindestlänge von L = 200 m aufweisen und vorranging an Bundesstraßen außerhalb des „Blauen Netzes“ und an Landesstraßen erfolgen. Dabei wird ein Abstand der Baumpflanzung von der Fahrbahn von 4,50 m gemäß ESAB empfohlen. Alleen sind nicht in Waldgebieten zu pflanzen. Eine Ausweitung von einseitigen Baumreihen zu Alleen ist möglich und bietet sich besonders bei straßenbegleitenden Radwegen an. Drei bis fünf Jahre nach Einführung der Alleenkonzeption ist eine Evaluation durchzuführen und Handlungsschwerpunkte ggf. anzupassen.

Derzeit finden Vorbereitungen statt die Alleenkonzeption fortzuschreiben.

Um eine einheitliche Vorgehensweise bei der Umsetzung der Alleenkonzeption in den Dienststätten des Landesbetriebes an Bundes- und Landesstraßen zu gewährleisten wurde die Dienstanweisung Nr. 53 erarbeitet, deren neueste Fassung ab 01.01.2019 gilt. Darin wird beschrieben wie bei Pflanzungen an bestehenden Straßen, an denen die RPS zunächst formal nicht gelten, vorzugehen ist. Das Vorgehen ist an die RPS ange-

lehnt. Pflanzungen sollten grundsätzlich einen Abstand ≥ 4,50 m aufweisen. Bei Zwangspunkten sind auch Abstände von ≥ 3,00 m möglich, dann müssen aber Fahrzeug-Rückhaltesysteme (FRS) vorgesehen werden. Liegen keine separate Geh- und Radwege vor, soll die Bezugslinie zwischen Fahrbahnrand und FRS auf 1,00 bis 1,50 m erhöht werden. Die Standfestigkeit der Bankette ist zu erreichen und nachzuweisen. Der Wirkbereich der FRS ist zu beachten. Können aufgrund der geringen Abstände keine FRS eingesetzt werden, so ist ein Antrag auf Anordnung einer Geschwindigkeitsreduzierung bei der zuständigen Straßenverkehrsbehörde zu stellen. Die Dienstanweisung Nr. 53 wird derzeit überarbeitet.

Neben diesen landesweiten Aktivitäten wurden in Brandenburg auch in zwei Landkreisen Regelungen für den Umgang mit Alleen an Kreis- und Gemeindestraßen getroffen bzw. Entwicklungskonzepte erarbeitet. So wurde bereits 2004 im Kreistag **Dahme-Spreewald** beschlossen, den Alleenbestand zu sichern und ggf. wiederherzustellen (LDS BB 2012). Im Jahr 2008 wurde beschlossen, die Brandenburger Alleenkonzeption von 2007 im Rahmen eines Pilotprojektes auch auf Landkreisebene anzuwenden und die Ergebnisse anderen Landkreisen und Gemeinden zur Verfügung zu stellen (LDS BB 2008). 2010 wurde mit der Erarbeitung eines Alleenkonzeptes begonnen und 2012 abgeschlossen (LDS BB 2012). Im Rahmen der Konzeption wurden der Bestand erfasst, der Umgang mit dem Bestand beschrieben und potentielle Neupflanzungsstandorte ermittelt.

Im Jahr 2008 startete das Projekt „Aktionsplan Alleen“ des **Landkreises Barnim** (PETERS U. A. 2009). Im Rahmen des Projektes wurde eine umfangreiche Datenbank zum Alleenbestand an Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen des Landkreises erstellt. Die Datenbank dient der Vorbereitung von Entscheidungen und der Recherche von potenziellen Pflanzstandorten. Auf Grundlage der naturschutzfachlichen Bewertung werden für jede Allee individuelle Maßnahmen abgeleitet. Diese Maßnahmen haben tendenziell den Standorterhalt im Fokus, Neupflanzungspotential wird vor allem an niederrangingen Straßen gesehen. Lückenbepflanzungen sollten nur dort erfolgen, wo sie dendrologisch sinnvoll sind. Zu Aspekten der Verkehrssicherheit wie Abstände zum Fahrbahnrand wurden keine Aussagen getroffen.

Nach Aussage des Landesbetriebs folgten die Alleenkonzeptionen der beiden Landkreise dem Vorbild der Brandenburger Alleenkonzeption von 2007, erfolgten aber aus eigener Veranlassung. Mit dem Landesbetrieb erfolgte ein Erfahrungsaustausch.

Maßnahmen gegen Baumunfälle

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Brandenburg seit 1995 dargestellt (Bild 31 und Tabelle 8). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

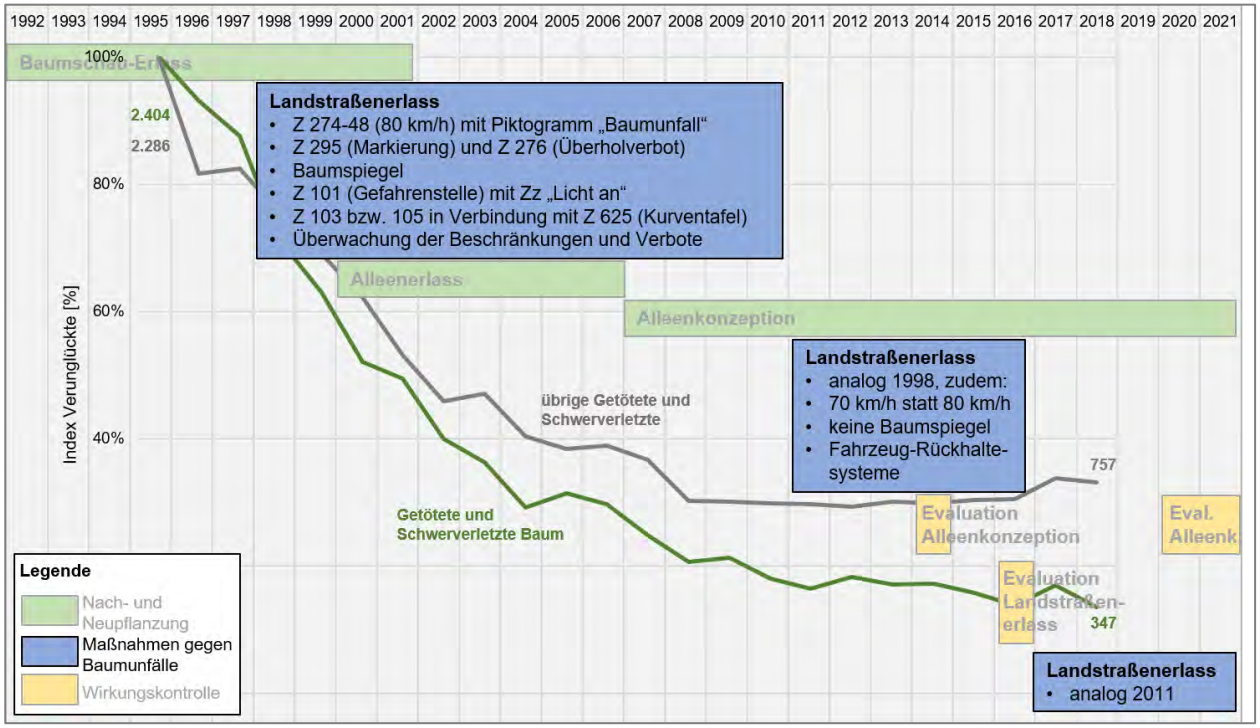


Bild 31 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Brandenburg, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 8 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Brandenburg, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	6.079	2.465	0,41	519	344	0,66	3.996	1.885	0,47
2018	2.133	451	0,21	85	41	0,48	975	262	0,27

Im Jahr 1998 erfolgte der *Runderlass zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Alleen außerhalb geschlossener Ortschaften im Land Brandenburg* (MSWV / MI BB 1998). Dieser **Landstraßenerlass** beruhte auf den Ergebnissen einer mehrjährigen Unfallauswertung, nach der Baumunfälle in Brandenburg nicht nur überdurchschnittlich häufig und folgenschwer sind, sondern auch großflächig im Alleennetz verteilt sind. Als straßenverkehrsrechtliche Maßnahme sieht der Erlass die Anordnung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h auf Alleen vor. Das Zeichen 274-58 StVO ist um ein Zusatzschild mit dem Piktogramm „Baumunfall“ zu ergänzen. In Alleen unter 2 km ist weiterhin die Länge der Allee durch ein Zusatzzeichen anzugeben. Das Zeichen 274-58 StVO ist in der Regel beidseitig aufzustellen. Regelungen zu Beschränkungen unter 80 km/h bleiben von der Anordnung des Erlasses unberührt. Ergänzt werden soll diese Maßnahme durch die Aufbringung von Fahrstreifen- bzw. Fahrbahnbegrenzungen (Z 295 StVO) in Verbindung mit der Anordnung von Überholverboten (Z 276 StVO) überall dort, wo Unfallhäufungsstellen vorliegen, Kurven und Kuppen nicht einsehbar sind oder

vor Knotenpunkten. Zeichen 276 StVO sollte ebenfalls beidseitig aufgestellt werden. Die Fahrstreifenbegrenzung sollte nach Möglichkeit profiliert ausgeführt werden.

Weitere Maßnahmen waren

→ die Anbringung von Baumspiegeln,

→ bei abgeminderter Helligkeit infolge dichter Baumkronen die Anordnung von Zeichen 101 StVO (Gefahrstelle) mit Zusatzschild „Licht an“,

→ i. d. R. in Kurven die Anordnung der Zeichen 103 und 105 StVO (Kurve, Doppelkurve) in Verbindung mit Kurventafeln (Zeichen 625 StVO) sowie

→ in Unfallhäufungsstellen und „unfallträchtigen und gefährlichen Stellen“ die Prüfung, ob die Errichtung von Schutzplanken möglich ist und dadurch ein Sicherheitsgewinn erzielt wird.

Die Einhaltung der angeordneten Beschränkungen und Verbote war zu überwachen. Zudem sollte die Wirksamkeit der angeordneten Maßnahmen halbjährlich durch die Unfallkommissionen im Rahmen eines Vorher-/Nachher-Vergleichs untersucht werden.

Seit Einführung des Erlasses von 1998 hatte sich die Zahl der Baumunfälle mit schwerem Personenschaden zwar um 70 % verringert (LBB BB 2014), seit 2008 stagnierte diese Entwicklung jedoch. Deshalb wurde im Jahr 2011 ein weiterer **Landstraßenerlass** eingeführt (MIL / MI BB 2011). Er ersetzte den Erlass von 1998 und war für fünf Jahre gültig. Der Landstraßenerlass von 2011 erlaubt die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf nunmehr 70 km/h auf Außerortsstraßen mit angrenzendem dichten Baumbestand und ohne Fahrzeug-Rückhaltesysteme. Den angeordneten Verkehrszeichen 274-57 StVO war dabei weiterhin ein Zusatzschild mit dem Piktogramm „Baumunfall“ anzufügen. Die Aufstellung des Verkehrszeichens erfolgt i. d. R. beidseitig. Darüber hinaus waren an Unfallhäufungsstellen, vor Knotenpunkten und an unübersichtlichen Kurven und Kuppen Fahrstreifen- bzw. Fahrbahnbegrenzungen in Verbindung mit Überholverboten anzuordnen. Gegenüber dem Erlass von 1998 stellten Baumspiegel keine geeignete Maßnahme mehr dar. Vielmehr führt der überarbeitete Erlass von 2011 Fahrzeug-Rückhaltesysteme als geeignete Maßnahme auf. Die Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten stellt weiterhin ein geeignetes Mittel dar. Wie im Erlass von 1998 soll außerdem eine Wirkungskontrolle der angeordneten Maßnahmen im Vorher-/Nachher-Vergleich durch die Unfallkommissionen erfolgen.

Ebenfalls im Jahr 2011 wurden die **RPS 2009** auch für Bundesfern- und Landesstraßen in Brandenburg per Erlass eingeführt (MIL BB 2011). Der Erlass sieht vor, dass Bäume bereits bei ihrer Anpflanzung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen zu versehen sind. Eine Ausnahme hiervon bilden Bäume an Landesstraßen mit einem DTV ≤ 2.000 Kfz/24h. Hier soll drei Jahre nach Anpflanzung der Bäume geprüft werden, ob eine nachträgliche Anbringung erforderlich ist oder verkehrsrechtliche Maßnahmen vorzunehmen sind. Diese Ausnahmeregelung wurde per Erlass vom 29.06.2018 wieder aufgehoben (MIL BB 2018). Die RPS gelten somit wieder vollumfänglich für Bundes- wie auch für Landesstraßen.

Im Verkehrssicherheitsprogramm von 2014 wurde angekündigt, den Landstraßenerlass „bei positiver Evaluation“ fortzuführen. Obwohl der Erlass nicht durchweg positiv evaluiert wurde, hat sich die Landesregierung entschieden, den **Erlass von 2011** für wietere fünf Jahre zu verlängern (MIL / MI 2017), auch in Ermangelung von Alternativen (WENK 2017).

Maßnahmen

Die in den Landstraßenerlassen vorgesehenen Maßnahmen können Bild 31 entnommen werden. Ein Großteil der umgesetzten Maßnahmen waren und sind Geschwindigkeitsbeschränkungen auf V_{zul} = 80 bzw. 70 km/h. Aus der Evaluation des Erlasses von 2011 (WENK 2017) geht hervor, dass die Umsetzung in den einzelnen Landkreisen sehr unterschiedlich vorangetrieben wurde.

Wirkungskontrollen

In den Jahren 2013/2014 wurde eine **Evaluation der Alleenkonzeption** von 2007 für den Zeitraum 2008 bis 2012 durchgeführt (LBB BB 2014). Dabei erfolgte bezüglich der Verkehrssicherheit keine Wirksamkeitsanalyse. Die Evaluation bestätigte den seit 2007 umgesetzten Paradigmenwechsel (vom Einzelbaum zum Alleeabschnitt) und die in der Konzeption festgelegten Pflanzbedingungen. Es zeigte sich aber auch, dass das Ziel, pro Jahr 30 km Allee neu zu pflanzen, von Jahr zu Jahr schwerer zu erreichen ist. Grund hierfür ist das erschwerte Auffinden von geeigneten Pflanzstandorten, das häufig am Widerstand der Flächeneigentümer scheitert. Ein weiteres Problem sind die steigenden Kosten für Pflanzungen (vor allem aufgrund der Verkehrssicherheit) bei gleichzeitig sinkenden Finanzmitteln infolge der geringen Anzahl von Neu-, Aus- und Umbauprojekten.

Mit dem Auslaufen des Landstraßen-Erlasses von 2011 im Dezember 2016 stand eine **Evaluation des Erlasses** an, um über dessen Fortschreibung zu entscheiden (WENK 2017). Für den betrachteten 6-Jahres-Zeitraum (01.01.2010 bis 31.12.2015) wurden 515 umgesetzte Maßnahmen durch die Straßenverkehrsbehörden der Landkreise gemeldet. Die Anzahl der gemeldeten variierte stark zwischen den Landkreisen. Die am häufigsten umgesetzte Maßnahme war eine Anordnung von 70 km/h mit Zusatzzeichen statt 80 km/h mit Zusatzzeichen nach „altem“ Erlass von 1998 (48 %). 38 % der umgesetzten Maßnahmen war eine Abstufung vom 100 km/h auf 70 km/h mit Zusatzzeichen. Beide Maßnahmen zeigten Rückgänge von Unfallanzahl und Unfallkosten. Diese Rückgänge sind jedoch schwacher als die aller Baumunfälle in Brandenburg. Der Autor begründet dies damit, dass Strecken mit Maßnahmen nach dem Landstraßenerlass sehr baum- und unfallträchtig seien und die übrigen Straßen des klassifizierten Netzes mittlerweile fast baumfrei bzw. für den Radverkehr umgewidmet sind. In den Maßnahmenstrecken zeigte sich ein Rückgang der Unfalldichte um 13 %, der jedoch statistisch nicht signifikant ist.

4.2.4 Hessen

Ausgangslage / Historie

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Hessen seit 1995 dargestellt (Bild 32 und Tabelle 9). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

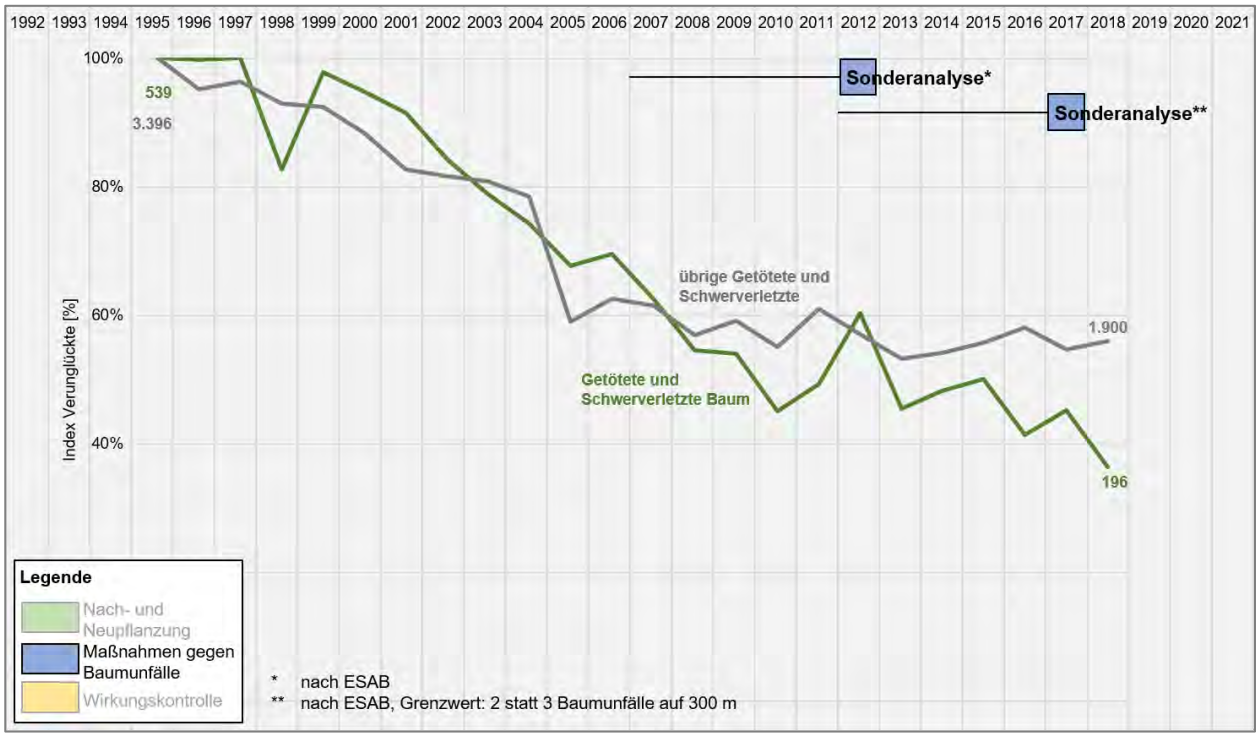


Bild 32 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Hessen, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 9 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Hessen, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	8.726	772	0,09	394	77	0,20	3.541	462	0,13
2018	5.876	379	0,06	132	17	0,13	1.964	179	0,09

Die RPS 2009 wurden im März 2011 per Erlass für Bundes- und Landesstraßen in Hessen eingeführt. Sollten die tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten (V_{85}) erheblich unter den zulässigen Geschwindigkeiten liegen, so ist gemäß diesem Erlass die V_{85} als Dimensionierungsgrundlage für Fahrzeug-Rückhaltesysteme zugrunde zu legen. Außerdem wird geregelt, dass die RPS nur bei Erhaltungsmaßnahmen auf Landesstraßen mit einem DTV > 3.000 Kfz/24h bzw. bei erhöhter Abkommenswahrscheinlichkeit anzuwenden sind. Außerdem sind jene Geschwindigkeitsbeschränkungen aufzu-

heben, deren Begründung sich ausschließlich auf die Einsatzgrenzen der RPS beziehen.

Im Jahr 2012 wurde das Verkehrssicherheitsprogramm „Sichere Landstraße 2012“ vom Hessischen Innenministerium ins Leben gerufen (MI HE 2012). Das Programm soll die Hauptunfallursache auf Landstraßen bekämpfen: nichtangepasste Geschwindigkeit. Deshalb wurden verstärkt Geschwindigkeitsmessungen an Unfallschwerpunkten durchgeführt. Die Öffentlichkeit wurde über Rundfunk über die Messstellen informiert und warum die Aktion an den jeweiligen Messstellen durchgeführt wurden. Eine Konzentration auf baumunfallauffällige Bereiche wurde nicht vorgenommen.

In Hessen werden aller fünf Jahre Baum-Unfalluntersuchungen auf Grundlage der ESAB durchgeführt (BERTRAM 2016). Die nächste Sonderanalyse nach ESAB ist für den Zeitraum 2017 bis 2021 vorgesehen. Eine weitere Untersuchung zu Baumunfällen wurde für Bundesstraßen für den Zeitraum von Oktober 2010 bis September 2015 durchgeführt. Hierbei wurde der Grenzwert von drei auf zwei Unfälle pro 300 m herabgesetzt. Dies führte zu einer deutlichen Erhöhung der Anzahl unfallauffälliger Abschnitte.

Ein Verkehrssicherheitsprogramm mit Zielhorizont 2035 wird derzeit erstellt.

Maßnahmen

In den im Rahmen der o. g. modifizierten ESAB-Untersuchung identifizierten baumunfallauffälligen Bereichen wurden auf insgesamt 55 km Länge Fahrzeug-Rückhaltesysteme an Bundesstraßen errichtet (BERTRAM 2016).

Das Nachrüstprogramm des Bundes befindet sich derzeit an Bundesstraßen in der Umsetzung. Die Umsetzung der Maßnahmen an Bundesstraßen erfolgt parallel zu bestehenden Erhaltungsmaßnahmen und streckenzugweise. Hessen Mobil erarbeitet derzeit einen Leitfaden, wie die Ausschreibungsunterlagen für die Fahrzeug-Rückhaltesysteme des Nachrüstprogramms zu gestalten sind. Darin enthalten sind ebenfalls eigene Fallbeispiele mit Musterlösungen und Angaben zu den erforderlichen Systemen. Der Leitfaden soll der Unterstützung der mit den Ausschreibungen beauftragten Dienststellen dienen und ein einheitliches Vorgehen sicherstellen.

Um dem in Kapitel 4.2.14 beschriebenen erhöhten Aufwand bei der Mahd an Straßen mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen entgegenzuwirken, testet Hessen Mobil derzeit im Rahmen eines Pilotprojektes Aufwuchs hemmende Matten aus Kunststoff. Ergebnisse zur Wirksamkeit sowie eine wirtschaftliche Bewertung liegen derzeit noch nicht vor.

Wirkungskontrollen

Wirkungskontrollen wurden nicht durchgeführt.

4.2.5 Mecklenburg-Vorpommern

Historie / Ausgangslage

Im folgenden Bild (Bild 33) ist die Historie der Erlasslage zur Nach- und Neupflanzung von Bäumen sowie zu Maßnahmenprogrammen gegen Baumunfälle in Mecklenburg-Vorpommern seit 1992 dargestellt.

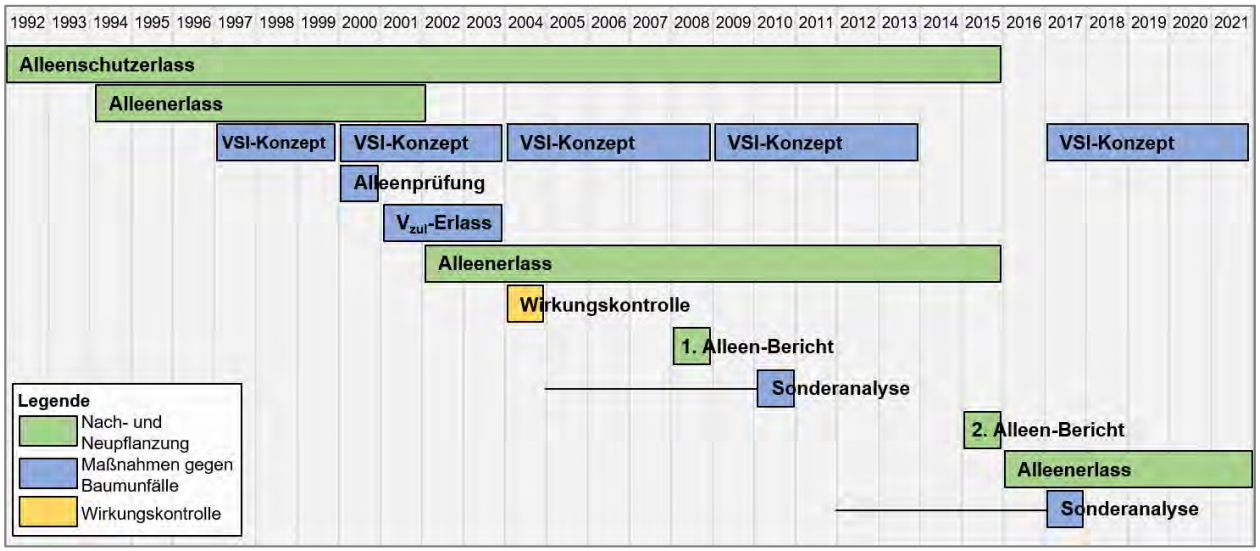


Bild 33 Übersicht zur Erlasslage in Mecklenburg-Vorpommern, eigene Darstellung, VSI = Verkehrssicherheit

<u>Nach- und Neupflanzung von Alleen</u>

Der *Erlass über Schutz, Erhalt und Pflege der Alleen in Mecklenburg-Vorpommern* gilt ergänzend zum im gleichen Jahr herausgegebenen Alleenmerkblatt für alle Alleen und Baumreihen an Bundes- und Landesstraßen (MU / MI MV 1992). Seine Anwendung wird auch den Kommunen empfohlen. Der Erlass bot die Möglichkeit, bei „Alleen mit besonderem Wert“ auf das seitliche Lichtraumprofil zu verzichten, wenn die Verkehrsbelastung dies erlaube und die Zeichen Z 101 (Gefahrenstelle) und Z 1006-39 (eingeschränktes Lichtraumprofil) aufgestellt werden. Einzelbaumnachpflanzungen am Standort sollten nur in jüngeren Alleen vorgenommen werden. Zum Abstand der Nachpflanzungen erfolgten keine Angaben.

Konkretere Regelungen zur *Neuanpflanzung von Alleen und einseitigen Baumreihen in Mecklenburg-Vorpommern* werden im gleichnamigen Erlass von 1994 erstmalig formuliert (MU / MI MV 1994). So sollen zwar Obstbaumalleen gefördert werden, jedoch sind an Bundesstraßen grundsätzlich und an Landesstraßen mit einem DTV ≥ 5.000 Kfz/24h keine Obstbäume zu pflanzen. Bei der Pflanzung der Bäume ist ein Pflanzabstand von 4,50 m zum befestigen Fahrbahnrand einzuhalten. An weniger stark frequentierten Landesstraßen können seltene oder besondere Baumarten verpflanzt werden. Hier können auch geringere Abstände gewählt werden (siehe Tabelle 10). Zu Fahrzeug-Rückhaltesystemen soll ein Mindestabstand von 0,80 m eingehalten werden. Eine Lückenbepflanzung in der Flucht einer jungen oder mittelalten Allee oder Baumreihe ist dann möglich, wenn die Lücke kürzer als 100 m ist und das Erscheinungsbild der Allee

durch die Nachpflanzung nicht gestört wird. Bei größeren Lücken und alten Alleen soll geprüft werden, ob eine parallele Nachpflanzung in größerem Abstand sinnvoller ist. Der Pflanzabstand der Bäume zueinander hängt zwar auch von der Baumart ab, jedoch sollten bei Straßen mit höherer Verkehrsbelastung und in Gefahrenstellen wie Kurvenbereichen größere Pflanzabstände gewählt werden. Aus Gründen der Verkehrssicherheit muss u. U. auf eine Bepflanzung in Kurvenbereichen verzichtet werden. Der Umfang von Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen hängt von der Baumart, Baumgröße und der „Lückenhaftigkeit" der Allee/ Baumreihe ab. Ausgleichszahlungen kommen einem „Alleenfonds" zugute.

Im Jahr 2002 wurde der Erlass von 1994 durch einen gleichnamigen Erlass aufgehoben. Bezüglich der Pflanzabstände haben sich die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Änderungen ergeben (Tabelle 10). Die im Erlass von 1994 getroffenen Regelungen zu Pflanzabständen und zur Lückenbepflanzung blieben bestehen.

Tabelle 10 Pflanzabstände zwischen Fahrbahnrand und Baumpflanzung gemäß den Erlassen von 1994 und 2002, Quellen: MU / MI MV 1994 und MU / MI MV 2002

Art der Straße	Abstand der Baumpflanzung zum Fahrbahnrand (1994)	Abstand der Baumpflanzung zum Fahrbahnrand (2002)
Bundesstraße	4,50 m	4,50 m
Landesstraße (DTV > 5.000)	4,50 m	**3,50 m**
Landesstraße (5.000 > DTV > 2.500) mit Geschwindigkeitsbeschränkung	2,00 m	2,00 m
Landesstraße (DTV < 2.500)	1,50 m	1,50 m

Im Jahr 2007 wurde die Landesregierung vom Landtag aufgefordert, in einem Fünf-Jahres-Turnus einen *Bericht zur Sicherstellung des Schutzes, des Erhaltes und der Mehrung des Alleenbestandes an Bundes- und Landesstraßen in Mecklenburg-Vorpommern* zu erarbeiten (LANDTAG MV 2008). In diesem **Bericht** werden Konflikte und Gefährdungen von Alleen sowie der aktuelle Stand von Erhalt und Entwicklung dargestellt. Der Bericht legt dar, wie das „Alleenbild der Zukunft" aussehen wird und wie es gestaltet werden kann. Der Bericht von 2008 nennt fachgerechte Schutz- und Pflegemaßnahmen am Alleen(-alt-)bestand bei gleichzeitiger Wahrung der Verkehrssicherungspflicht als ein Kernziel zum Schutz des Alleenbestandes. Weiterhin ist ein positives Salto zwischen Entnahmen und Pflanzungen anzustreben. Die Neupflanzung ist dabei der Nachpflanzung vorzuziehen. Als Probleme in der Umsetzung werden u.a. genannt:

- Grunderwerb von ausreichend breiten Flächen (Konflikte mit Landwirtschaft),
- Probleme mit Leitungsträgern,
- Verfügbarkeit von standortgeeignetem Pflanzmaterial in ausreichenden Mengen und

- geringe Planungssicherheit (Abschätzen der Anzahl abgängiger Bäume).

Im Jahre 2015 wurde für den Berichtszeitraum 2008 bis 2013 ein **Folgebericht** erarbeitet (LANDTAG MV 2015). Im Berichtszeitraum wurden zwar mehr Bäume neugepflanzt als entnommen, jedoch zeigen sich innerhalb der Jahre auch deutliche Schwankungen des Saltos. Diese geringe Planungssicherheit abgängiger Bäume sowie der mühsame Grunderwerb waren auch 2015 die Hauptprobleme.

Ende des gleichen Jahres wurde der **Alleenerlass** grundlegend überarbeitet und an die ESAB angepasst (MEIL / MLUV MV 2016). Der Erlass ersetzt die Erlasse von 1992 und 2002. Die bereits im Bericht von 2015 thematisierte Änderung der Alleendefinition wird umgesetzt. Mehr als drei Straßenbäume pro 100 m bilden nun eine Baumreihe. Zwei an einer Straße gegenüberliegende Baumreihen bilden eine Allee. Diese sehr einfache und eindeutige Definition verzichtet bewusst auf die Merkmale Gleichaltrigkeit, Gleichartigkeit und Gleichmäßigkeit. Der Erlass sieht weiterhin vor, dass jährliche Fäll- und Pflanzstatistiken geführt werden. Bei einem negativen Saldo erfolgt eine Ausgleichszahlung in den Alleenfonds von 400 € je defizitärem Baum. Die zweckgebundenen Mittel des Alleenfonds können u.a. zur Neupflanzung von Alleen über die Kompensationsverpflichtungen hinaus, zum Grunderwerb für Alleenneupflanzungen oder zu Baumpflegemaßnahmen im Rahmen der Unterhaltung genutzt werden.

Zur Bestimmung der seitlichen Pflanzabstände sind die ESAB anzuwenden. Beim Schließen kleinerer Lücken in der Flucht einer ansonsten vitalen Allee und bei Ersatz- oder Neupflanzung hinter Fahrzeug-Rückhaltesystemen sind jedoch stets Pflanzabstände von 3 m einzuhalten. Pflanzabstände unter 3 m sind nur im Einzelfall an Landesstraßen mit einem DTV < 2.000 Kfz/24h möglich. Nur auf Landesstraßen mit solch geringen Verkehrsstärken können Obstbäume angelegt werden.

Die Straßenbauverwaltung erarbeitet derzeit ein **Alleensicherungsprogramm** für Bundes- und Landesstraßen entlang der Deutschen Alleenstraße. Dabei sind Maßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung des Baumbestandes vorgesehen.

Maßnahmen gegen Baumunfälle

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern seit 1995 dargestellt (Bild 34 und Tabelle 11). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

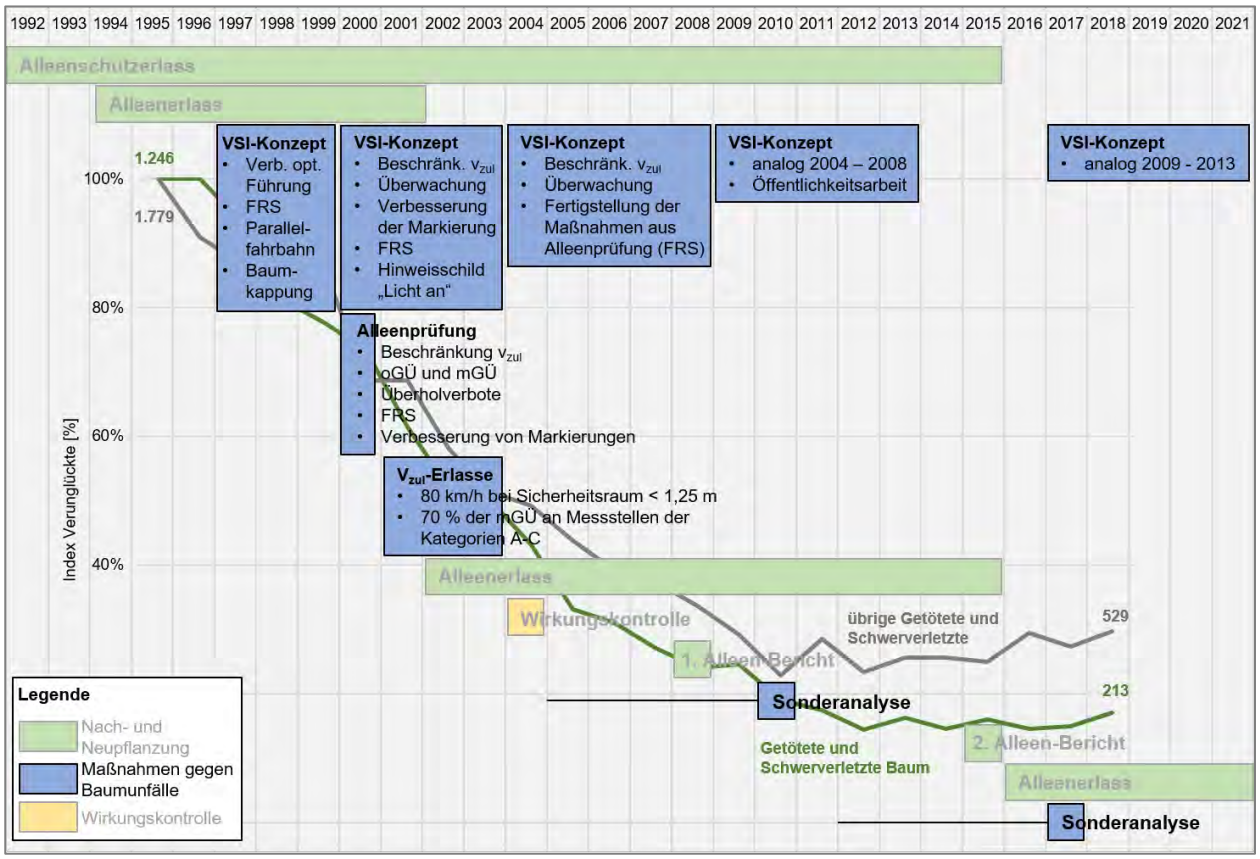


Bild 34 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 11 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Mecklenburg-Vorpommern, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	4.563	1.448	0,32	373	199	0,53	2.652	1.047	0,39
2018	1.706	327	0,19	52	30	0,58	690	183	0,27

Mit der Einführung der Baumunfallstatistik im Jahr 1995 wurde auch in Mecklenburg-Vorpommern das Unfallgeschehen diesbezüglich genauer untersucht. Aufgrund der hohen Anteile am Unfallgeschehen und den schweren Unfallfolgen wurde dem Thema eine hohe Priorität zugeordnet. Das Thema wurde seither in vielen Stellen aufgegriffen, intern in den Dienstbesprechungen, aber auch in den Verkehrssicherheitskonzepten.

Im Jahr 1997 war die Verkehrssicherheit in Alleen unter den Schwerpunktthemen der Landesregierung. Im dazugehörigen Papier *Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit in Mecklenburg-Vorpommern* wurden geeignete Maßnahmen genannt (Verbesserung der optischen Führung in Kurven, Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Parallelfahrbahnen, Entfernen von Bäumen, Hinterpflanzen), jedoch auch beschrieben, dass nur Maßnahmenbündel nachhaltig Erfolg haben werden.

Auswertungen der Unfallstatistik der zurückliegenden Jahre zeigten Ende der 90er Jahre, dass die Zahl der bei Baumunfällen Getöteten gegenüber der allgemeinen Getötetenentwicklung stagnierte. Im Jahr 2000 waren erstmalig mehr als die Hälfte der bei Unfällen auf Landstraßen Getöteten bei einem Baumunfall verunglückt. Eine Auswertung der Unfalltypensteckkarten ergab, dass Baumunfälle selten in Unfallhäufungen liegen und oft Kurvenbereiche betroffen sind. Es wurde geschlussfolgert, dass die bisher durchgeführten Maßnahmen nicht ausreichten. Deshalb wurde im Jahr 2000 eine landesweite **Alleenprüfung** durchgeführt. Dabei wurden 1.850 km Alleen an Bundes- und Landesstraßen befahren und bewertet. Die Landkreise wurden ebenfalls mit einer Alleenprüfung für die Kreis- und Gemeindestraßen beauftragt. Im Ergebnis wurde vor allem der Einbau von Fahrzeug-Rückhaltesystemen für zweckmäßig befunden, teilweise auch im Kombination mit Geschwindigkeitsbeschränkungen. Die betreffenden Strecken sollten zudem in die Geschwindigkeitsüberwachungskonzepte integriert werden. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit wurde umfangreich zentral von der obersten Straßenverkehrsbehörde des Landes sowie auch von den Landkreisen vorgenommen.

Im **Verkehrssicherheitskonzept** 2000 – 2003 war die Verkehrssicherheit in Alleen wieder eines der Schwerpunktthemen. Der Fokus lag hier auf der Senkung des Geschwindigkeitsniveaus durch Geschwindigkeitsbeschränkungen und der Überwachung der Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeiten und der Überholverbote. Ergänzt werden sollten diese Maßnahmen um die Verbesserung der Fahrbahnmarkierung, profilierte Randmarkierungen und Fahrzeug-Rückhaltesysteme sowie einem Hinweisschild „Licht an“ in dunklen Alleen.

Im Folgejahr 2001 gab es drei Erlasse zur Geschwindigkeitsbeschränkung und -überwachung. Im *Erlass über die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Außerortsstraßen ohne ausreichenden seitlichen Sicherheitsraum* wird geregelt, dass bei Straßen mit Fahrstreifenmarkierung („Mittellinie“), bei denen der seitliche Sicherheitsraum von 1,25 m nicht eingehalten werden kann, eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h vorgenommen werden sollte. Relevant für die Entscheidung, ob eine Beschränkung anzuordnen ist, ist das Unfallgeschehen. Für sog. „schmale Straßen“ sei eine Beschränkung i. d. R. nicht erforderlich. Da hier der Gegenverkehr beachtet werden muss, ist das Geschwindigkeitsniveau geringer. Gemäß *Erlass zur Geschwindigkeitsüberwachung im öffentlichen Straßenverkehr in Mecklenburg-Vorpommern* sind Überwachungsmaßnahmen gezielt dort durchzuführen, wo Unfallhäufungen oder andere Unfallauffälligkeiten vorliegen. Der *Strategieerlass zur Geschwindigkeitsüberwachung* konkretisiert diese Angaben. Demnach sind Messstellen einer Kategorie A bis G zuzuordnen. Polizei und Kommunen werden dazu verpflichtet, 70 % der mobilen Geschwindigkeitsmessungen in den Kategorien A bis D durchzuführen. Neben Unfallhäufungsstellen mit Geschwindigkeitsbezug und unfallgefährdeten Stellen sind dies auch Stre-

cken mit ein- oder beidseitigen Baumreihen (Kategorie C). Es wird auch geprüft, ob in den auffälligen Bereichen ein Unfallrückgang eingetreten ist.

Wie auch im vorangegangenen Konzept waren im **Verkehrssicherheitskonzept 2004 – 2008** „Sichere Fahrten in Alleen“ wieder ein Schwerpunkt. Es wurde weiterhin auf die Senkung des Geschwindigkeitsniveaus und eine gezielte Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Überholverbote gesetzt. Außerdem sollten die in der Alleenprüfung festgelegten Maßnahmen bis 2008 abgeschlossen werden.

Das **Verkehrssicherheitskonzept 2009 – 2013** sah vor, das Netz der Straßen zu vervollständigen, für die in der Alleenprüfung die Ausstattung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen festgelegt wurde. Auch ein angemessenes Geschwindigkeitsniveau sollte weiterhin Ziel der Verkehrssicherheitsarbeit sein. Zusätzlich fand sich im Konzept nun auch eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit zur Akzeptanz der Maßnahmen. In einer Verfügung zur Umsetzung des Verkehrssicherheitskonzeptes wurde darauf hingewiesen, dass an baumbestandenen Straßen mit geringen Querschnitten nach den RPS 2009 jene Schutzsysteme einzubauen sind, die das beste Schutzniveau erreichen.

Im Jahr 2010 wurde eine **Sonderanalyse** zu Baumunfällen durchgeführt. Grenzwert waren dabei 2 U(SP) auf 1.000 m Länge in einem Zeitraum von 5 Jahren auf Bundes- und Landesstraßen. Die 175 identifizierten Bereiche wurden zur weiteren Bearbeitung an die Unfallkommissionen weitergegeben. Dabei wurde eine Priorisierung der Maßnahmen vorgenommen (siehe Maßnahmen). In den in der Sondererhebung erfassten Unfallhäufungen sollten gemäß den folgenden Prämissen Maßnahmen ergriffen werden:

1) Anbringen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen
2) Falls nicht möglich, dann Ermitteln der tatsächlichen gefahrenen Geschwindigkeiten (V_{50})

   a) wenn $V_{50} < V_{zul}$, dann V_{50} = neue V_{zul}, sowie Geschwindigkeitsüberwachung
   b) wenn $V_{50} > V_{zul}$, dann Geschwindigkeitsüberwachung
3) Prüfen auf ergänzende straßenbauliche / verkehrstechnische Maßnahmen
4) Prüfen auf unterstützende verkehrsrechtliche Maßnahmen (Beschilderung/Markierung)

Zwei Jahre später wurde eine Verwaltungsvorschrift zur Unfallbekämpfung herausgegeben. Neben den UHS und den UHL der M Uko wurde dort die Kategorie „anderer auffälliger Bereich“ (aaB) eingeführt. Dieser enthält Bereiche, in denen 2 U(SP) und Baumanprall innerhalb von 600 m in der 3-JK festgestellt wurden.

Eine erneute **Sonderanalyse** zu Baumunfällen wurde 2017 für den Zeitraum 2011 bis 2015 durchgeführt. In Anlehnung an den DVR-Beschluss vom 24. Mai 2016 (DVR 2016) wurden jeweils auf den Fünfjahreszeitraum bezogen für derart auffällige Stellen ein Grenzwert von zwei Baumunfällen innerhalb von 300 m gewählt und für linienhafte Auffälligkeiten ein Grenzwert von drei Baumunfällen mit maximal 1.000 m Abstand zwischen den Einzelunfällen. Es wurden 100 Bereiche identifiziert und wiederum zur Prüfung auf mögliche Sicherungsmaßnahmen (vorzugsweise Einbau von Schutzplanken) an die Straßenbauämter übergeben. Die in der Sondererhebung identifizierten Bereiche

wurden gemäß den Prämissen der Sondererhebung von 2010 sowie der Verfügung zur Umsetzung des Verkehrssicherheitskonzeptes 2009 – 2013 bearbeitet. Diese Strecken bildeten auch die Kalkulationsgrundlage für die Mittelanmeldung des Nachrüstprogramms des Bundes. Die Nachrüstung der Landesstraßen konnte nicht vollständig in den Landeshaushalt eingebracht werden.

Im Jahr 2020 wird eine weitere **Sonderanalyse** durchgeführt. Die sich daraus ergebenden Maßnahmen sollen in den nächsten Jahren nahtlos an die Maßnahmen aus der 2017er Sonderanalyse anknüpfen.

Die Ziele und Maßnahmen des Verkehrssicherheitskonzeptes 2009 – 2013 wurden im **Verkehrssicherheitskonzept 2017 – 2021** erneut fortgeschrieben.

Maßnahmen

Aus der Alleenprüfung von 2000 ergaben sich folgende Maßnahmen:

- → Anordnen von Geschwindigkeitsbeschränkungen (Z 274),
- → Anordnen von Überholverboten,
- → Anbringen von ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen,
- → Anbringen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen, differenziert in vordringlicher, mittelfristiger und langfristiger Bedarf,
- → Durchführung von mobiler Geschwindigkeitsüberwachung und
- → Änderungen von Fahrbahnmarkierungen.

Aus den Sondererhebungen der Jahre 2010 und 2017 ergaben sich 175 bzw. 100 unfallauffällige Bereiche, an denen Maßnahmen umzusetzen sind. Sowohl die Maßnahmen der Alleenprüfung als auch die der Sondererhebung können für die Wirkungsanalyse im Forschungsprojekt (Kapitel 6) verwendet werden.

Wirkungskontrolle

Das Verkehrssicherheitskonzept 2000 – 2003 wurde 2004 intern evaluiert. Dabei wurden auch die bei der Alleenprüfung bewerteten Strecken betrachtet. Über alle Strecken, für die Maßnahmen festgelegt wurden, ergab sich zwischen 1999 und 2002 eine Halbierung der Unfälle mit schwerem Personenschaden.

Neben diesen umfangreichen Analysen wurde die Unfallentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern in den jährlichen Dienstberatungen zwischen dem Landesamt und den Leitern der unteren Straßenverkehrsbehörden thematisiert und das weitere Vorgehen in der Verkehrssicherheitsarbeit abgestimmt.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen aus der Alleenprüfung und den Sonderanalysen wurden ebenfalls evaluiert. Bild 35 zeigt eine solche Evaluation.

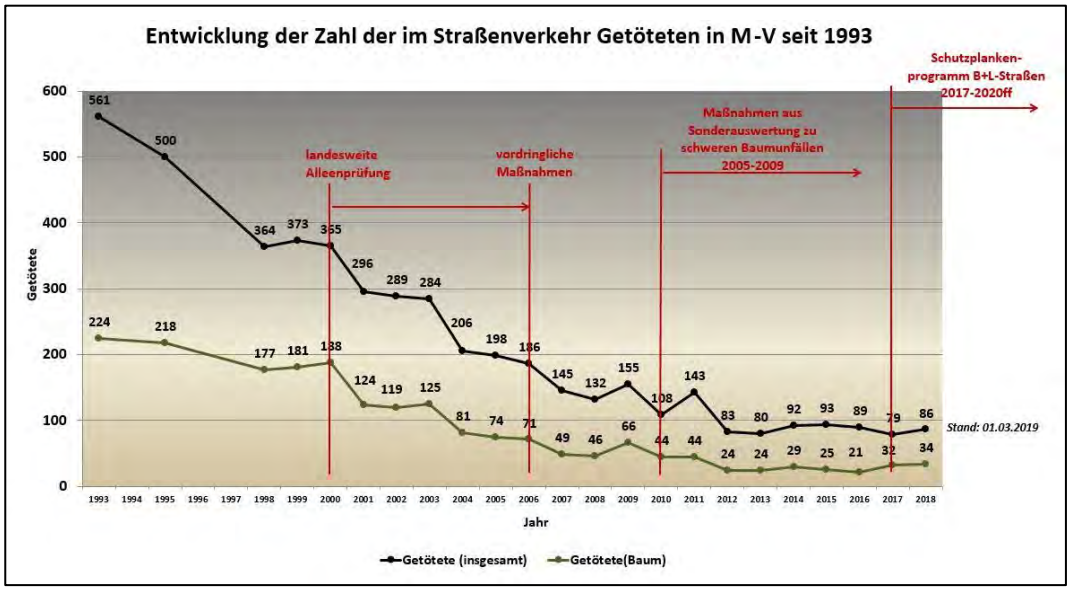


Bild 35 Wirkungskontrolle der Verkehrssicherheitsarbeit in Mecklenburg-Vorpommern aus dem Jahr 2019, Quelle: LANDESAMT MV 2019

4.2.6 Niedersachsen

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Niedersachsen seit 1995 dargestellt (Bild 36 und Tabelle 12). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

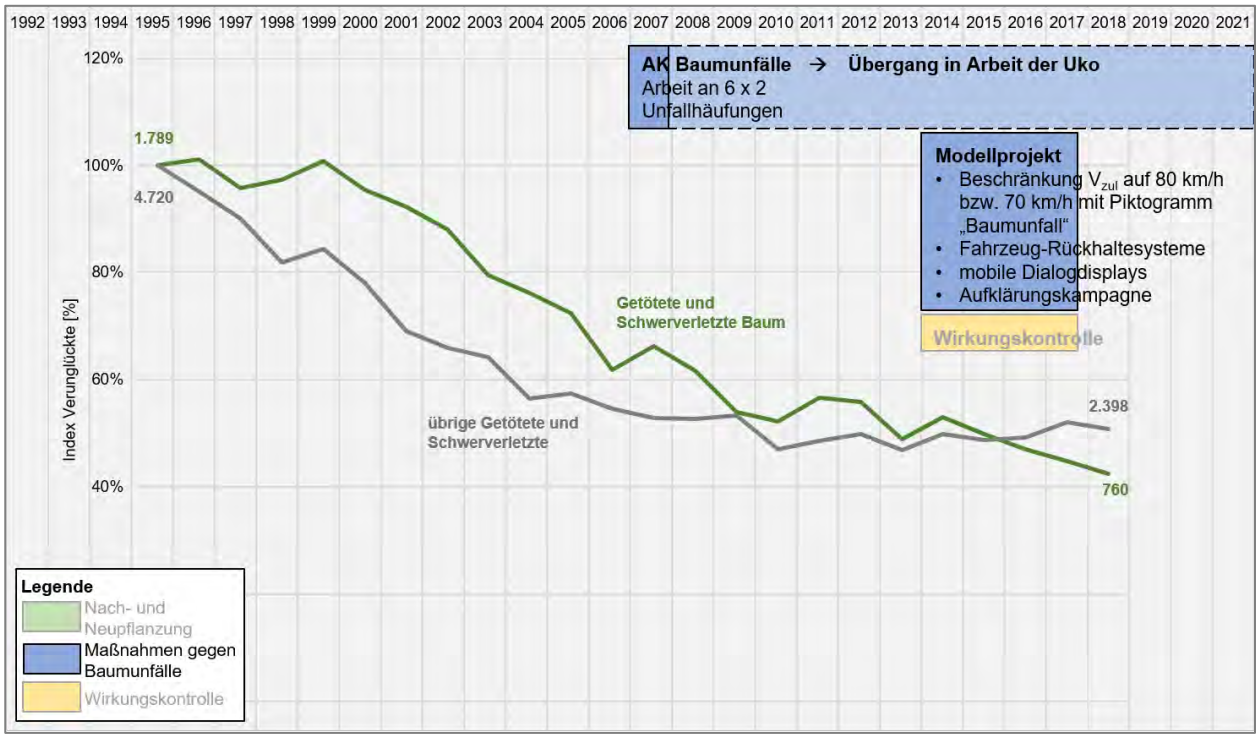


Bild 36 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Niedersachsen, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 12 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Niedersachsen, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	14.355	2.542	0,18	755	287	0,38	5.754	1.502	0,26
2018	10.271	1.444	0,14	259	87	0,34	2.899	673	0,23

Im Jahr 2007 startete das Verkehrssicherheitsprogramm Forum „Innovativ und verkehrssicher in Niedersachsen", ein Gemeinschaftsprojekt von den Niedersächsischen Verkehrs-, Kultus- und Innenministerien, der Landesverkehrswacht und dem GDV (LANDESVERKEHRSWACHT NI 2018). Im Rahmen dieses Programms wurde u. a. auch eine Kampagne gegen Baumunfälle durchgeführt (AK Baumunfälle). Dabei wurden in den sechs Polizeidirektionen Göttingen, Hannover, Braunschweig, Lüneburg, Oldenburg und Osnabrück Kompetenzteams gebildet. Die Teams bestanden aus Mitarbeitern der Straßenbaubehörden, Verkehrsbehörden, Verkehrswachten und der Polizeidienst-

stellen. Von den örtlichen Kompetenzteams wurden jeweils zwei unfallträchtige Strecken benannt, Sicherheitskonzepte für die Strecken erarbeitet und schließlich umgesetzt. Die Arbeit der Kompetenzteams ging in die Arbeit der Unfallkommissionen über.

Von Juli 2014 bis Juni 2017 lief in Niedersachsen eine Verkehrssicherheitsinitiative gegen Baumunfälle (MWAVNI NI 2017, MWAVD NI 2018). Dabei wurde ein Modellprojekt in sechs Landkreisen (Cuxhaven, Emsland, Friesland, Hildesheim, Osnabrück und Osterholz) durchgeführt. Die Untersuchungsstrecken mussten folgende Merkmale aufweisen:

→ Lage außerorts,

→ keine seitlichen Fahrzeug-Rückhaltesysteme,

→ Baumbestand neben der Fahrbahn (keine Einzelbäume) und

→ Fahrbahnbreiten unter 6,50 m.

Im Modellversuch wurde das Kollektiv auf schmale Fahrbahnquerschnitte unter 6,50 m beschränkt, da eine Untersuchung des GDV zu Baumunfällen im Land Brandenburg aus dem Jahre 2009 zeigte, dass die Baumunfallzahlen auf schmalen Straßenquerschnitten erhöht sind (BAKABA / KÜHN 2009). Insgesamt wurden 325 Untersuchungsstrecken eingerichtet. Auch nach der Beendigung des Modellprojektes erfolgte noch bis einschließlich des Jahres 2019 eine weitere Evaluierung des Baumunfallgeschehens in den Modelllandkreisen. Es zeigt sich, dass nach Beendigung des Modellprojektes die Baumunfallzahlen in den Modelllandkreisen im Durchschnitt wieder ansteigen, sich aber derzeit immer noch unter dem Niveau der Ausgangssituation vor Beginn des Modellprojektes befinden.

Fazit des Modellprojektes ist, dass Geschwindigkeitsbegrenzungen alleine nicht für eine Verbesserung der Unfallsituation ausreichend sind. Besonders wichtig und entscheidend ist eine stärkere Aufklärung und Information der Verkehrsteilnehmenden. Vor diesem Hintergrund ist derzeit eine Informationskampagne mit der Landesverkehrswacht Niedersachsen e.V. in Vorbereitung, um das Bewusstsein über die Gefahr von Baumunfällen weiter zu stärken.

Das aus dem Modellprojekt hervorgegangene Sonderprogramm „Schutzplanken“ wurde später mit dem Nachrüstprogramm des Bundes zusammengelegt. Innerhalb des Nachrüstprogramms erfolgt eine Priorisierung über die Unfallauffälligkeit und die Abkommenswahrscheinlichkeit (Streckenführung und Unfallgeschehen).

Maßnahmen

Im Rahmen des Forums „Innovativ und verkehrssicher in Niedersachsen“ wurden in den späten 2000er Jahren u. a. folgende Maßnahmen umgesetzt:

→ linksseitige Aufstellung von vorhandenem Zeichen Z 274-57 (70 km/h),

→ stationäre und mobile Geschwindigkeitsüberwachung,

→ Entfernung von Bäumen,

→ Errichten von Schutzplanken,

→ Plakataktion „Warum?“ mit Motiv Baumunfall und

→ Programm „Personelle Kommunikation“ an Berufsbildenden Schulen (Zielgruppe).

Auf den Untersuchungsstrecken des Modellprojekts von 2014 wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:

→ Straßen mit einer Breite unter 6,50 m: Beschränkung auf 80 km/h,

→ Straßen mit einer Breite unter 6,00 m: Beschränkung auf 70 km/h

→ Piktogramm „Baumunfall“ unter Geschwindigkeitsbeschränkungen

→ Mobile Dialogdisplays mit Bezug zu Baumunfällen (siehe Bild 37),

→ Aufklärungs- und Öffentlichkeitskampagne (inkl. verstärkter mobiler Geschwindigkeitsüberwachung) und

→ Sonderprogramm „Schutzplanken“.

Bild 37 Dialogdisplays mit positiver und negativer Rückmeldung, Quelle: MWAV NI 2017

Wirkungskontrolle

Im Rahmen des Modellprojektes wurden Wirksamkeitsanalysen durchgeführt. Durch die Kombination aller Maßnahmen zeigte sich eine Abnahme der gefahrenen Geschwindigkeiten (V_{85}) zwischen 6 km/h und bis 16 km/h. Die gefahrenen Geschwindigkeiten blieben damit aber weiterhin deutlich über den zulässigen. In den untersuchten Strecken gehen die Unfallzahlen deutlicher zurück als in den Landkreisen insgesamt. Einen direkten Zusammenhang zwischen dem Rückgang der Unfallzahlen und der Verringerung des Geschwindigkeitsniveaus ziehen die Autoren jedoch nicht, da die Unfallursachen meist vielfältig seien und einige Strecken auch einen Anstieg der Verunglücktenzahlen aufwiesen. Geschwindigkeitsbeschränkungen alleine sind demzufolge nicht ausreichend für eine Reduzierung von Baumunfällen. Ein maßgeblicher Anteil in Bezug auf die positive Entwicklung der Unfallsituation wird der breiten Öffentlichkeitsarbeit und den Geschwindigkeitskontrollen zugeschrieben.

4.2.7 Nordrhein-Westfalen

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Nordrhein-Westfalen seit 1995 dargestellt (Bild 38 und Tabelle 13). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

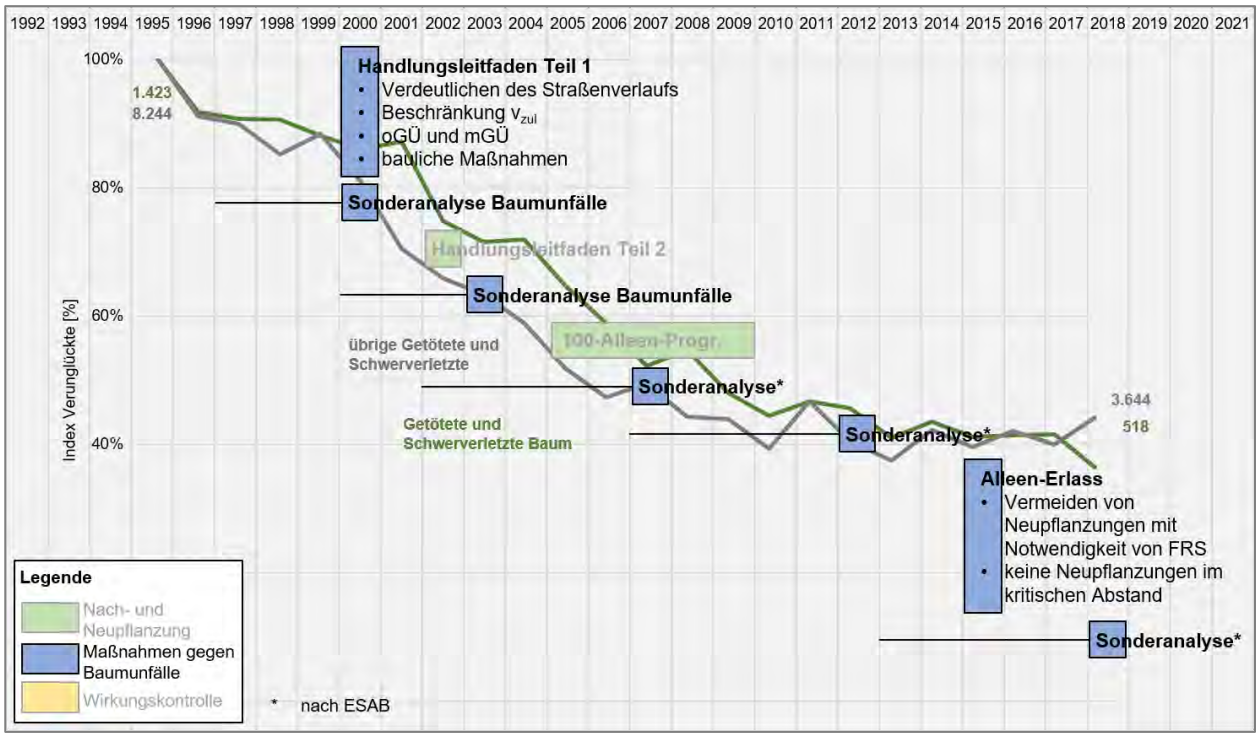


Bild 38 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Nordrhein-Westfalen, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 13 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Nordrhein-Westfalen, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	18.368	1.923	0,10	755	173	0,23	8.912	1.250	0,14
2018	10.758	869	0,08	216	40	0,19	3.946	478	0,12

Ein erster **Handlungsleitfaden „Baumunfälle“** wurde im Jahr 2000 vom Landschaftsverband Westfalen-Lippe erarbeitet. Nach der Zusammenlegung der Landschaftsverbände Westfalen-Lippe und Rheinland zum Landesbetrieb wurde der Handlungsleitfaden im Jahr 2002 auch für das Rheinland verbindlich eingeführt. Der Handlungsleitfaden sieht eine netzweite Untersuchung nach baumunfallauffälligen Stellen und Linien vor. Grundlage ist in beiden Fällen die 3-JK(P). Grenzwert für eine Unfallstelle (USt) sind zwei U(P) mit Baumanprall mit einer maximalen Ausdehnung von 300 m. Für die

Unfalllinien (UL) gilt ein Grenzwert von drei U(P) mit Baumanprall und einer Unfalldichte von UD ≥ 1 U/km. Bei der Maßnahmenfindung sollen zunächst unfallvermeidende Maßnahmen betrachtet werden. Unfallvermeidende Maßnahmen sind:

→ Verdeutlichen des Straßenverlaufs (z. B. Richtungstafeln, Markierung),

→ Absenken der Vzul mit mobiler Geschwindigkeitsüberwachung,

→ Überwachung der vorhandenen Vzul (mobil oder ortsfest),

→ Vergrößern der Kurvenradien und

→ Verbessern der Fahrbahnränder sowie

→ Ausbaumaßnahmen bzw. Deckenerneuerungen.

Wenn keinerlei unfallvermeidende Maßnahmen realisierbar sind, sollen unfallreduzierende Maßnahmen angeordnet werden. Diese sind das Anordnen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen sowie Baumfällungen. Im Jahr 2002 wurde der **Handlungsleitfaden** um einen **Teil 2** zu Nach- und Neupflanzungen von Bäumen ergänzt. Darin wird beschrieben, welche Pflanzabstände zur Fahrbahn einzuhalten sind.

Mit dem Regierungswechsel 2005 in NRW wurde eine Förderrichtlinie zur Schaffung von 100 Alleen in Auftrag gegeben (MUNLV 2008). Im Rahmen des **100-Alleen-Programms** des Landes NRW konnten Neu-, Ergänzungs- und Wiederherstellungspflanzungen von Baumalleen an Kreis- und Gemeindestraßen sowie Wirtschafts-, Rad- und Wanderwegen bis zu 80 % gefördert werden (MUNLV 2008). Ergänzungspflanzungen sollen dem Lückschluss dienen. Sie mussten die Allee um mindestens ein Drittel ergänzen und durften das Erscheinungsbild der Allee nicht durch eine starke Altersdifferenz stören. Die Standorte von Wiederherstellungspflanzungen mussten historisch belegt werden. Aus Gründen der Verkehrssicherheit waren Obstbaumpflanzungen an Kreis- und Gemeindestraßen nicht förderfähig. Der Abstand der Pflanzungen zur Fahrbahn sollte nach dem geltenden Regelwerk erfolgen. Schließlich wurden im Rahmen des Programms 103 km Allee gepflanzt (LANUV 2018). Mit dem Auslaufen des 100-Alleen-Programms wurden die Förderrichtlinien im Rahmen eines allgemeinen **Alleen-Programms** für Gemeinden um fünf Jahre verlängert (MUNLV 2010). Im Jahr 2012 wurde der Geltungsbereich auf innerstädtische Straßen ausgeweitet und um eine Nachweisführung von abgängigen Bäumen ergänzt (MKULNV 2012). Zum Schutz bestehender, vom Zerfall bedrohter Alleen wurde das Kriterium eines Mindestanteils von einem Drittel bei Nachpflanzungen gestrichen. In den Jahren 2015, 2017 und 2018 wurden die Richtlinien redaktionell angepasst und zuletzt 2018 für weitere fünf Jahre fortgeschrieben.

Per Erlass vom 12.06.2007 wurden die ESAB für Bundesfernstraßen sowie Kapitel 1 bis 3 der ESAB für Landesstraßen in NRW eingeführt. Kapitel 4 der ESAB (Pflanzungen an bestehenden Straßen) wurde an Landesstraßen hingegen nicht eingeführt. Vielmehr soll an Landesstraßen vor Ort im Rahmen einer Einzelfallentscheidung über Baumabstände entschieden werden. Mit der Einführung der 2009 fortgeschriebenen RPS ändert sich nichts an diesem Vorgehen, gleichwohl sind die RPS bei den Einzelfallentscheidungen zu beachten. Mit der Einführung der ESAB wird auch das darin enthaltene Verfahren zu Identifizierung von unfallauffälligen Bereichen übernommen.

Um Unklarheiten bei der Anwendung der Regelungen der ESAB und der RPS zu beseitigen sowie aufgrund von Anfragen zu Ersatzpflanzungen, wurden im Juni 2015 die *Hinweise zur nachhaltigen und verkehrsgerechten Sicherung und Entwicklung von Alleen an Bundes- und Landesstraßen in Nordrhein-Westfalen* veröffentlicht. Dieser **Alleen-Erlass** schreibt fest, dass entfernte Alleebäume zu ersetzen sind. Es wird empfohlen, dies gesammelt in einem festen Turnus durchzuführen. Als Ersatz geeignet seien grundsätzlich Neupflanzungen, auch an landwirtschaftlichen Wegen, eigenständigen Rad- und Gehwegen sowie Ergänzungspflanzungen in vitalen Alleen. Es wird konkretisiert, dass Neupflanzstandorte so zu wählen sind, dass Fahrzeug-Rückhaltesysteme vermieden werden (Kosten, Betrieb, Ausweichen von Fahrzeugen). Ist dies nicht möglich, sind die Bäume bereits bei ihrer Anpflanzung mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen auszustatten. Auf Pflanzungen innerhalb der kritischen Abstände nach RPS ist an Autobahnen und autobahnähnlichen Straßen zu verzichten. Nachpflanzungen von Einzelbäumen in der Flucht bestehender Alleen sind „uneingeschränkt möglich“, da davon ausgegangen wird, dass es zu keiner Einschränkung der Verkehrssicherheit kommt.

Maßnahmen

Die erste Sonderanalyse zu Baumunfällen wurde 2000 durchgeführt. An baumunfallauffälligen Örtlichkeiten wurden u. a. folgende Maßnahmen umgesetzt:

→ Verdeutlichen der Verkehrsführung durch Verkehrszeichen

→ Anordnen von Geschwindigkeitsbeschränkungen

→ Fällen von Bäumen

→ Anordnen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen

→ Anordnen von Überholverboten

→ Anbringen von ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen

→ Umsetzen von straßenbaulichen Maßnahmen

In den darauffolgenden Jahren (2003, 2007, 2012, 2018) wurden ebenfalls Sonderanalysen durchgeführt. Maßnahmen aus der Sonderanalyse von 2007 können für die Wirkungsanalyse im Forschungsprojekt (Kapitel 6) verwendet werden. Seit 2007 wurden in den Sonderanalysen die 5-JK nach ESAB zu Grunde gelegt. 2017 wurde der Wiederholungsrhythmus von durchschnittlich fünf auf drei Jahre verkürzt (MIK / MBWSV 2017), da man sich durch die engmaschigere Kontrolle eine schnellere Maßnahmenumsetzung erhofft und zusätzliche Erfahrung gewinnen möchte. In der Vergangenheit war aufgefallen, dass nur etwa die Hälfte der baumunfallauffälligen Bereiche in den Karten der Unfallkommissionen enthalten waren. Die Erkenntnisse aus den Baumunfalluntersuchungen der Unfallkommissionen werden derzeit untersucht. Die Ergebnisse bleiben abzuwarten.

Da die Verfügungen und Erlasse des Landes nur verbindlich für die Bundes- und Landesstraßen gelten und deren Anwendung für Kreis- und Gemeindestraßen nur empfohlen werden kann, ist dem Land nicht bekannt, welche Landkreise eigene Aus-

wertungen nach ESAB durchgeführt haben. Daher wurden im Zusammenhang mit der Überarbeitung des gemeinsamen Runderlasses von Innen- und Verkehrsministerium *Aufgaben der Unfallkommissionen in Nordrhein-Westfalen* (MIK / MBWSV 2017) ergänzend zur UHS- und UHL-Betrachtung Sonderuntersuchungen zur verpflichtenden Aufgabe der Unfallkommissionen gemacht. Dieser Erlass regelt, dass die überörtlichen Unfallkommissionen, die für Bundes-, Landes- und Kreisstraßen zuständig sind, verpflichtet sind, aller drei Jahre Sonderanalysen durchzuführen. Neben der Sonderanalyse nach ESAB sind dies Sonderanalysen nach MV Mot und zu Kurvenunfällen.

Wirkungskontrollen

Wirkungskontrollen wurden nicht durchgeführt.

4.2.8 Rheinland-Pfalz

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Rheinland-Pfalz seit 1995 dargestellt (Bild 39 und Tabelle 14). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

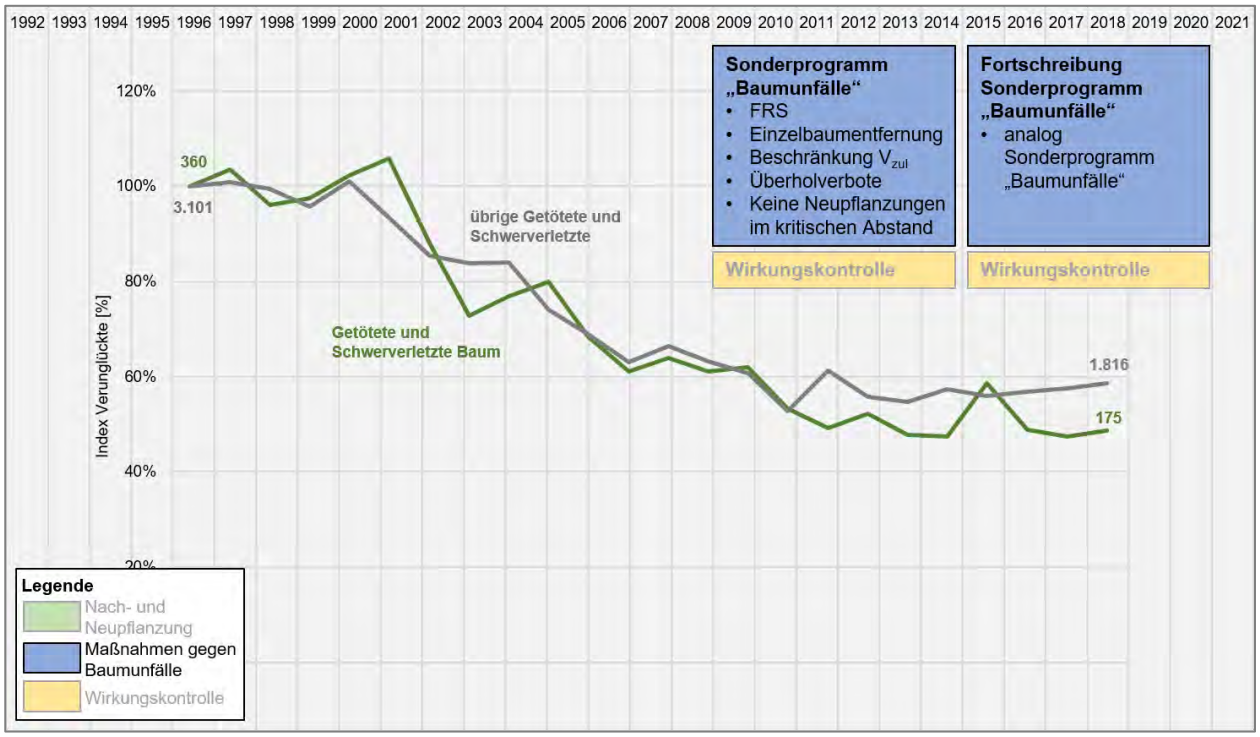


Bild 39 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Rheinland-Pfalz, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 14 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Rheinland-Pfalz, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	7.021	541	0,08	287	47	0,16	3.174	313	0,10
2018	5.441	327	0,06	121	26	0,21	1.870	149	0,08

In Rheinland-Pfalz gab es vor 2009 hierfür keine speziellen eigenständigen Programme, sondern standardmäßige UHS/UHL-Betrachtungen.

Im Jahre 2009 wurde neben der herkömmlichen Verkehrssicherheitsarbeit (Uko, ESN, Audits) das „Sonderprogramm Baumunfälle“ mit einem 10-Punkte-Plan aufgelegt (SCHMITZ RP 2017). Dieser Plan enthält u. a. die Identifikation von unfallauffälligen Stellen, die Ermittlung und Umsetzung von Maßnahmen sowie deren anschließende Wir-

kungskontrolle. Die Aktualisierung des Programmes wurde von der Landesunfallkonferenz für 2015 und die Folgejahre beschlossen.

Maßnahmen

Das „Sonderprogramm Baumunfälle“ umfasst u. a. die Identifikation von unfallauffälligen Stellen, die Ermittlung und Umsetzung von Maßnahmen sowie deren anschließende Wirkungskontrolle. Maßnahmen innerhalb des Programms waren/sind:

→ Errichten von Fahrzeug-Rückhaltesystemen,

→ Entfernen von Einzelbäumen,

→ Anordnen von Geschwindigkeitsbeschränkungen,

→ Anordnen von Überholverboten und

→ Verzichten auf Neupflanzung von Bäumen im kritischen Abstand nach RPS.

Aus dem „Sonderprogramm Baumunfälle“ ergab sich, dass an 40 km Straßen des klassifizierten Netzes Fahrzeug-Rückhaltesysteme aufgestellt wurden. In der Fortschreibung des Programmes wurde zunächst mit den Bundesstraßen begonnen und im Nachfolgenden die anderen Baulastträger bearbeitet.

Wirkungskontrollen

Im Rahmen des „Sonderprogramm Baumunfälle“ wurden makroskopische Wirkungsanalysen durchgeführt (Entwicklung des Baumunfallgeschehens).

4.2.9 Saarland

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung im Saarland seit 1995 dargestellt (Bild 40 und Tabelle 15). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

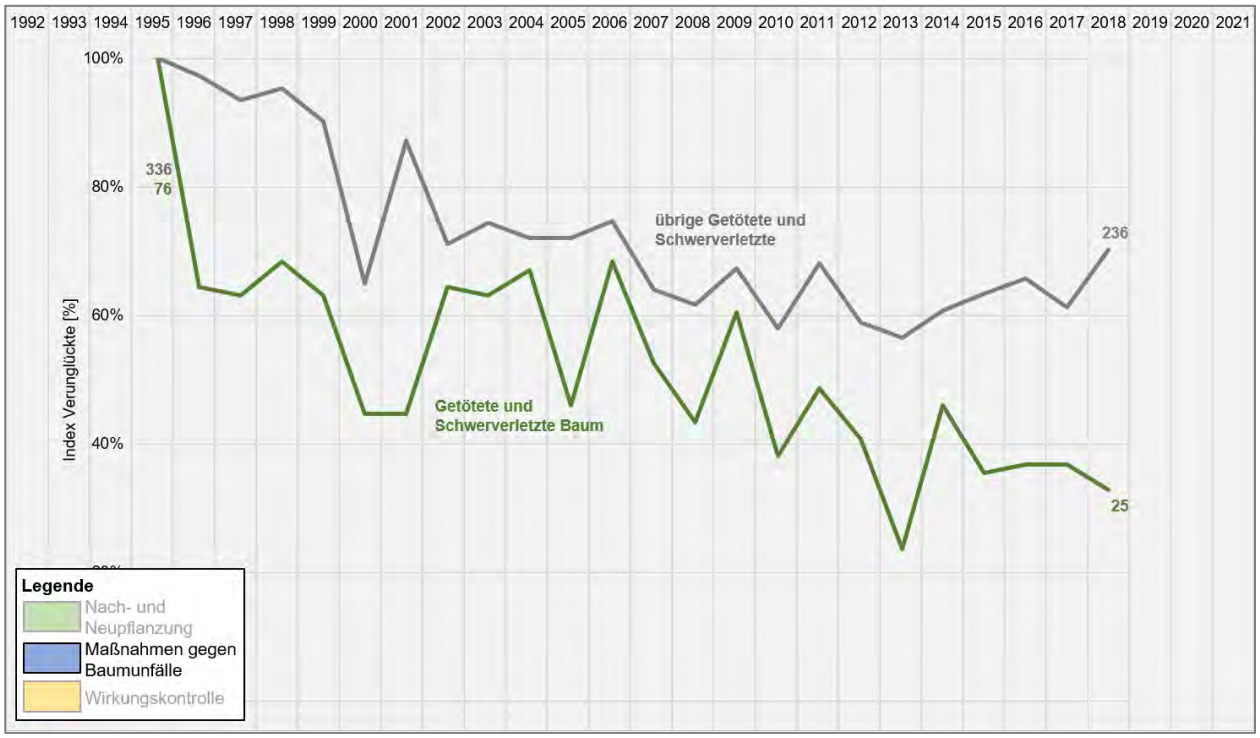


Bild 40 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung im Saarland, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 15 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen im Saarland, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	1.197	115	0,10	33	10	0,30	379	66	0,17
2018	791	62	0,08	16	4	0,25	245	21	0,09

Derzeit gibt es im Saarland kein Verkehrssicherheitsprogramm. Bisher wurde sich an den Zielen der EU und des Bundes orientiert und als Mitglied des „Runden Tischs der Länder“ beim DVR Erfahrungsaustausch betrieben (LANDTAG SL 2012). Derzeit wird ein Verkehrssicherheitsprogramm ausgearbeitet.

In Bezug auf Baumunfälle ist kein eigenes Schwerpunkt-Maßnahmeninstrumentarium vorhanden. Die örtlichen Unfallkommissionen entscheiden im konkreten Einzelfall auf der Grundlage der standardisierten analytischen Auswertungen der polizeilichen Ver-

kehrsunfallstatistik. Die ESAB und die RPS wurden für Bundes- und Landesstraßen eingeführt. Dementsprechend wird auch bei der Neu- und Nachpflanzung nach den beiden Regelwerken verfahren.

Sonderanalysen zu Baumunfällen werden nicht durchgeführt, da Baumunfälle gegenüber Motorrad- und Wildunfällen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Maßnahmen

Das Nachrüstprogramm des Bundes befindet sich derzeit in der Umsetzung und umfasst 36,7 km Bundesstraßen. Die Fertigstellung der Maßnahmen ist bis 2021 geplant. Maßnahmen, die sich aus der Verkehrssicherheit ergeben, werden in der Umsetzung priorisiert.

Wirkungskontrollen

Wirkungskontrollen wurden nicht durchgeführt.

4.2.10 Sachsen

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Sachsen seit 1995 dargestellt (Bild 41 und Tabelle 16). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

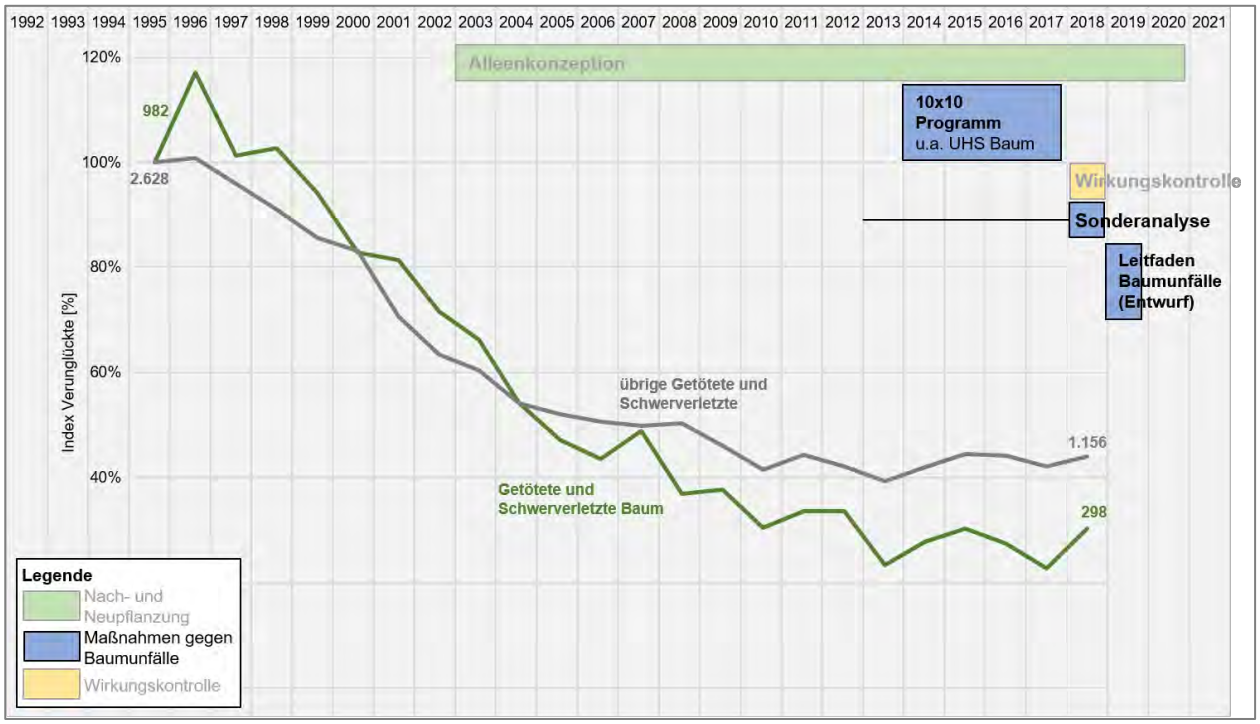


Bild 41 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Sachsen, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 16 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Sachsen, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletze		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	5.168	1.189	0,23	332	128	0,39	3.278	854	0,26
2018	2.847	422	0,15	98	31	0,32	1.356	267	0,20

Die erste Veröffentlichung zum Thema „Neu- und Nachpflanzung von Bäumen“ stammt aus dem Jahr 2001. In der Veröffentlichung „Alleen und Straßenbau“ des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit wird beschrieben, welche Bedeutung Alleen auf sächsischen Straßen haben und welche Regelwerke zum Schutz und Erhalt der Alleen angewendet werden (SMWA SN 2001). Dazu zählen z. B. das Merkblatt Alleen, die RAS-LP 4 (FGSV 1999) und die ZTV-Baumpflege in ihrer damaligen Fassung. Für die Neuanlage von Alleen werden Vorgaben aus landschaftsplanerischer und grünpflegerischer Sicht getroffen. So sollten Alleen einen Bezug zur Landschaftsstruktur

haben und deren Charakter unterstreichen. In naturnahen oder waldreichen Gebieten sollten hingegen keine Neupflanzungen vorgenommen werden. Alleen in Wäldern sollten deutlich andere Baumarten aufweisen als der umgebene Wald (z. B. Laubbaumallee in Nadelwald). Aus Verkehrssicherheitsgründen entnommene Bäume sollten 1 : 1 ersetzt. Da bei der Nachpflanzung in der Baumflucht meist der Alleencharakter verloren ginge, sollte eine Altallee nach Möglichkeit vollständig hinterpflanzt werden.

Durch das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit wurde Anfang der 2000er Jahre eine Alleenkonzeption in Auftrag gegeben und von der LISt erarbeitet (LIST SN 2003). Die Konzeption enthält eine Bestandsanalyse und zeigt Entwicklungs- und Neugründungspotentiale auf, auch hier wieder aus landschaftspflegerischer Sicht. Für die Entwicklung und Neugründung werden Empfehlungen aus zumeist grünplanerischer Sicht gegeben. Dabei werden die zwei Jahre zuvor getroffenen Vorgaben konkretisiert. Bei der Neupflanzung sollte auf einen Mindestabstand zum Fahrbahnrand von 4,50 m nach RAS-Q geachtet werden bzw. hinter den Entwässerungseinrichtungen gepflanzt werden. An Bundes- und stark befahrenen Staatsstraßen sollte der Abstand auf bis zu 6,00 m vergrößert werden. An unfallträchtigen Abschnitten sollte auf Baumpflanzungen zugunsten alternativer Bepflanzungsformen verzichtet werden (z. B. Feldhecken). Beim Lückenschluss in bestehenden, abgängigen Alleen sollte einer Hinterpflanzung in ausreichendem Abstand (4,50 m nach RAS-Q) der Vorrang vor der Nachpflanzung einzelner Bäume in der Baumflucht gegeben werden. Gründe hierfür sind die besseren Anwuchschancen, die Wahrung des Alleencharakters und die Verkehrssicherheit. Über die Art der Alleeerhaltung (Neupflanzung, Hinterpflanzung, Nachpflanzung) ist in jedem Einzelfall zu entscheiden.

In Sachsen gibt es derzeit kein eigenständiges Programm zu Baumunfällen. Es wird jedoch derzeit ein Leitfaden zum Umgang mit Baumunfällen an Bestandsstraßen erarbeitet und diskutiert (ein Entwurf liegt dem Forschungsnehmer vor). Die Finanzierung des Leitfadens erfolgte durch das SMWA. Im Zusammenhang mit der Erstellung des Leitfadens wird derzeit auch diskutiert, ob ein Programm gegen Baumunfälle initiiert werden soll. Der Leitfaden soll die allgemeine Verkehrssicherheitsarbeit und speziell die Arbeit mit Hindernissen im Wirkungsbereich von Fahrzeug-Rückhaltesystemen (beengte Verhältnisse) unterstützen. Der Leitfaden besteht daher aus einer Zusammenstellung des Stands der Technik (Erlasslage und geltendes Regelwerk).

Maßnahmen

Im Rahmen des sog. 10x10-Programmes (10 UHS in 10 Landkreisen) aus dem Jahr 2014 wurden auch Unfallhäufungen mit Baumunfällen untersucht und Maßnahmen empfohlen. Die Maßnahmen dieses Programms, sofern umgesetzt, können für das vorliegende Forschungsprojekt genutzt werden (Kapitel 6). Die empfohlenen Maßnahmen umfassen:

→ Aufstellen bzw. Verdichten von Verkehrszeichen (v. a. Kurventafeln),

→ Beschränkung und / oder Überwachung der Geschwindigkeit,

→ Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen,

→ Entfernung von Bäumen,

→ Erneuerung der Fahrbahnoberfläche (Griffigkeit),

→ standfester Ausbau der Bankette,

→ Anpassung der Linienführung (z. B. Vergrößerung der Radien),

→ Aufbringung von profilierter Mittelmarkierung und

→ Verdeutlichung von Überholverboten durch Markierung.

Das Programm wurde von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit begleitet.

Im Jahr 2018 wurde eine Sonderanalyse zu Baumunfällen nach M Uko und ESAB durch das Landesamt beauftragt und von der LISt GmbH durchgeführt. Die Ergebnisse wurden an die Niederlassungen zur weiteren Bearbeitung gegeben.

Sachsen nimmt am Nachrüstprogramm des Bundes teil. Die Niederlassungen des Landesamtes wurden dafür aufgefordert, eine Priorisierung der Strecken vorzunehmen. Gemeldet werden sollen hier Bereiche, die die Kriterien von M Uko und ESAB erfüllen.

Wirkungskontrollen

Im Jahr 2018 wurde zu dem 10x10-Programm eine Wirkungsanalyse durchgeführt. Diese umfasste eine Untersuchung, ob und welche Maßnahmen umgesetzt wurden. Außerdem wurde untersucht, wie sich das Unfallgeschehen seither entwickelt hat.

4.2.11 Sachsen-Anhalt

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Sachsen-Anhalt seit 1995 dargestellt (Bild 42 und Tabelle 17). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

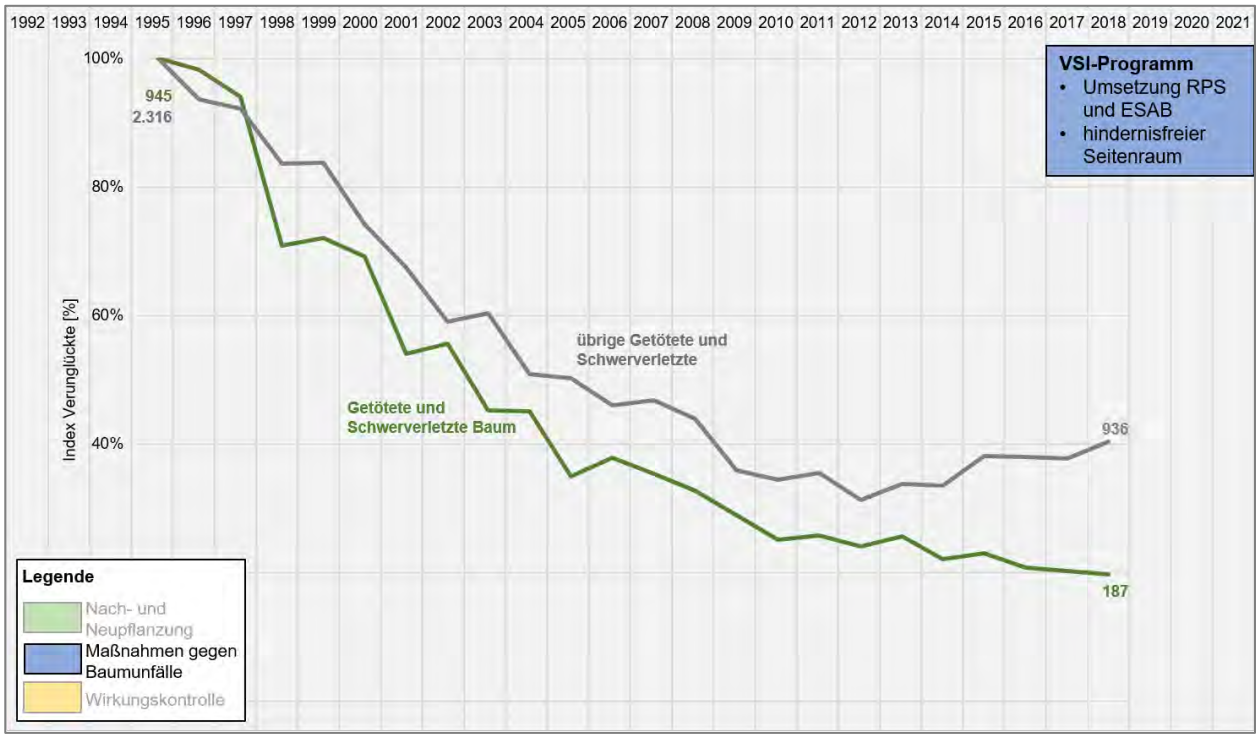


Bild 42 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Sachsen-Anhalt, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 17 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Sachsen-Anhalt, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletze		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	4.869	1.164	0,24	340	133	0,39	2.921	812	0,28
2018	2.226	323	0,15	86	26	0,30	1.037	161	0,16

Im Jahr 2015 wurde im Landtag von Sachsen-Anhalt eine kleine Anfrage zum Alleenschutz gestellt (LANDTAG ST 2015). Darin gibt die Landesregierung an, dass Alleen und einseitige Baumreihen nur im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen oder an Straßen mit geringer Verkehrsbedeutung neugepflanzt werden. Neupflanzungen innerhalb der kritischen Abstände nach RPS 2009 seien aufgrund der hohen Bau- und Instandhaltungskosten von Fahrzeug-Rückhaltesystemen kritisch zu bewerten. Zudem fehle bei beidseitig angebrachten Systemen die Möglichkeit Pannenfahrzeuge sicher abzustellen. Bei der Berücksichtigung der maßgebenden Abstände wiederum sieht die Lan-

desregierung ein Konfliktpotential mit § 15 Abs. 3 BNatSchG, wonach landwirtschaftliche Nutzfläche aus agrarstruktureller Sicht nur im Ausnahmefall für Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen verwendet werden soll.

Zur Vermeidung von Unfällen mit Aufprall auf ein Hindernis sieht das Verkehrssicherheitsprogramm 2021 des Landes Sachsen-Anhalt die konsequente Anwendung und Umsetzung der ESAB und der RPS vor (MLV ST 2017). Dadurch soll ein hindernisfreier, fehlerverzeihender Seitenraum geschaffen werden. Außerdem soll das Unfallgeschehen überwacht werden. Ein Verkehrssicherheitsprogramm speziell zu Baumunfällen gibt es in Sachsen-Anhalt nicht.

Maßnahmen

In Bezug auf Baumunfälle ist kein eigenes Maßnahmeninstrumentarium vorhanden. Die Unfallkommissionen entscheiden im konkreten Einzelfall. Im Rahmen der Beantwortung einer kleinen Anfrage im Bundestag zum Alleenschutz aus dem Jahre 2013 (FRAKTION BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN 2013) wurde eine Auflistung der Unfälle mit Aufprall auf Baum vorgenommen. Sonderanalysen zu Baumunfällen werden jedoch nicht durchgeführt.

Das Nachrüstprogramm des Bundes befindet sich derzeit an Bundesstraßen in der Umsetzung. Der Einführungserlass für Landesstraßen fehlt noch (Stand: März 2019). Die Umsetzung der Maßnahmen an Bundesstraßen erfolgt parallel zu bestehenden Planungen. Das Nachrüstprogramm soll 1.200 km umfassen.

Wirkungskontrollen

Wirkungskontrollen wurden nicht durchgeführt.

4.2.12 Schleswig-Holstein

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Schleswig-Holstein seit 1995 dargestellt (Bild 41 und Tabelle 18). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

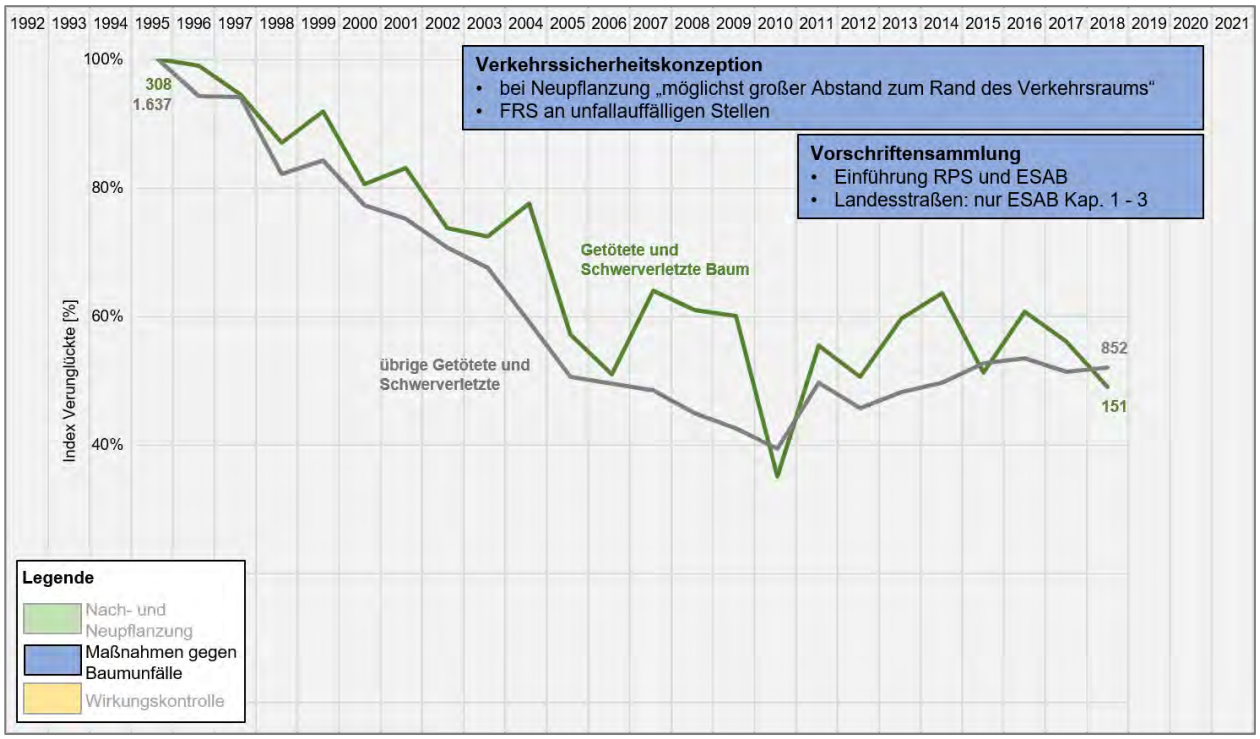


Bild 43 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Schleswig-Holstein, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 18 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Schleswig-Holstein, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	4.967	517	0,10	184	41	0,22	1.761	267	0,15
2018	3.267	334	0,10	80	22	0,28	923	129	0,14

Schleswig-Holstein hat seine Verkehrssicherheitskonzeption im Jahre 2003 fortgeschrieben (MWAV SH 2003). Diese regelt in Bezug auf Baumunfälle, dass bei Neupflanzungen ein „möglichst großer Abstand zum Rand des Verkehrsraums“ einzuhalten sei. Es wird im Weiteren auf die zu diesem Zeitpunkt stattfindenden Diskussionen auf Bundesebene verwiesen (ESAB). Im Jahr 2011 wurden die RPS 2009 per Erlass eingeführt.

Im Juli desselben Jahres hat der Landesbetrieb die Vorschriftensammlung SH Straßenbau 11/2011 veröffentlicht. Diese konkretisiert den Umgang mit Baumneupflanzungen an Straßen im Spannungsfeld von RPS und ESAB. Neupflanzungen beim Neu-, Um- und Ausbau von Straßen sowie bei der grundhaften Erneuerung sind stets nach RPS und ESAB zu planen. Beim Ersatz in Alleen bzw. bei der Schaffung neuer Gefahrenstellen an vorhandenen Straßen sind die ESAB an Bundesstraßen vollumfänglich anzuwenden. Für Landesstraßen werden nur die Kapitel 1-3 der ESAB eingeführt. Abweichend zu Kapitel 4 der ESAB darf hier im Einzelfall über die Baumabstände entschieden werden (in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde), wenn der Straßenabschnitt keine Unfallhäufung gemäß den ESAB-Kriterien (Kapitel 2) aufweist.

Ein eigenständiges Verkehrssicherheitsprogramm zu Baumunfällen gibt es in Schleswig-Holstein nicht.

Maßnahmen

In Bezug auf Baumunfälle ist kein eigenes Maßnahmeninstrumentarium vorhanden. Die Unfallkommissionen entscheiden im konkreten Einzelfall. Sonderanalysen zu Baumunfällen werden nicht durchgeführt.

Wirkungskontrollen

Wirkungskontrollen wurden nicht durchgeführt.

4.2.13 Thüringen

Historie / Ausgangslage

Nachfolgend sind die Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle sowie die Verunglücktenentwicklung in Thüringen seit 1995 dargestellt (Bild 44 und Tabelle 19). Eine genauere Erklärung der Inhalte der Programme findet sich im nachfolgenden Text.

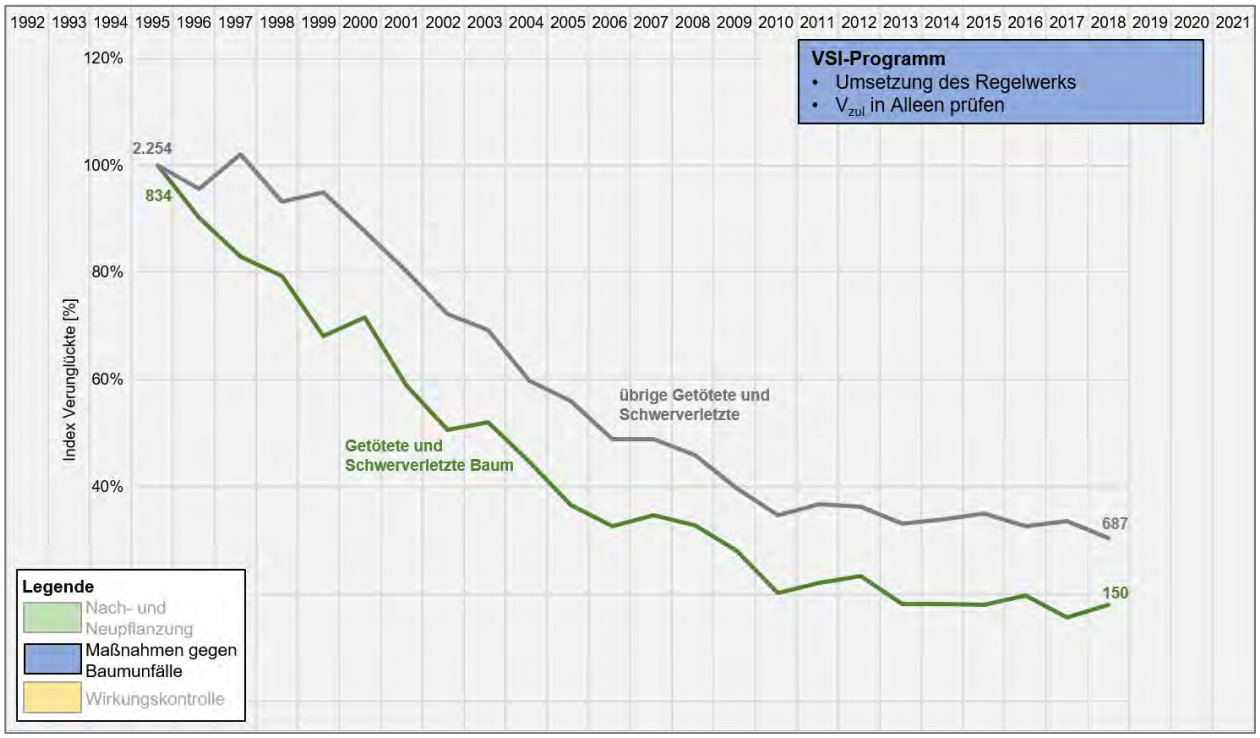


Bild 44 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Thüringen, Datenquelle: DESTATIS 2019b

Tabelle 19 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Thüringen, Quotient = Anzahl Baum : Anzahl gesamt, Datenquelle: DESTATIS 2019

	Unfälle mit Personenschaden			Getötete			Schwerverletzte		
	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]	gesamt	davon Baum	Quotient [%]
1995	4.679	995	0,21	284	119	0,42	2.804	715	0,25
2018	1.933	233	0,12	53	11	0,21	784	139	0,18

Das Thüringer Verkehrssicherheitsprogramm 2020 aus dem Jahr 2011 fordert die konsequente Umsetzung der bestehenden Empfehlungen und Richtlinien (MBLV TH 2011). Dabei soll insbesondere die zulässige Höchstgeschwindigkeit in Allen geprüft werden, um die Forderungen des Naturschutzes mit denen der Verkehrssicherheit in Einklang zu bringen. Ein eigenständiges Verkehrssicherheitsprogramm zu Baumunfällen gibt es in Thüringen nicht.

Maßnahmen

In Bezug auf Baumunfälle ist kein eigenes Maßnahmeninstrumentarium vorhanden. Die Unfallkommissionen entscheiden im konkreten Einzelfall. Unfallhäufungen mit Baumunfällen gibt es kaum. Sonderanalysen zu Baumunfällen werden daher nicht durchgeführt.

Das Nachrüstprogramm des Bundes befindet sich derzeit an Bundesstraßen in der Umsetzung. Die Umsetzung der Maßnahmen an Bundesstraßen erfolgt parallel zu bestehenden Planungen. Für die Nachrüstung von FRS im Bestand wird für jede Bundesstraße über einen längeren Abschnitt der Nachrüstbedarf ermittelt, ausgeschrieben und beauftragt. Auf wenigen Streckenabschnitten gibt es dabei Randbedingungen, die intensivere Abstimmung erfordern und/oder ggf. einer anderweitigen Lösung bedürfen. Diese Streckenabschnitte werden zeitnah zu den angrenzenden Abschnitten betrachtet.

Mit der Bereitstellung des Leitfadens für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen durch die Bundesanstalt für Straßenwesen liegt eine wesentliche Unterstützung zur Entscheidungsfindung für Situationen vor, in denen eine Standardlösung nach Regelwerk (RPS) nicht möglich ist.

Das Nachrüstprogramm ist an keine finanziellen und zeitlichen Vorgaben zwingend gebunden. Je nach Haushaltseinstellung und Umsetzung erfolgt kontinuierlich und sukzessive die Beauftragung an das vertraglich gebundene Unternehmen.

Wirkungskontrollen

Gesonderte Wirkungskontrollen speziell zu Baumunfällen wurden nicht durchgeführt.

Allgemeine Wirkungskontrollen sollen zum einen im Gremium der Örtlichen Unfallkommission bei der Auswertung der Unfalltypenkarten stattfinden. Seitens der Straßenbauverwaltung ist zudem vorgesehen, dass Vorher-Nachher-Untersuchungen der Streckenabschnitte bezgl. Auswirkungen auf den Betriebsdienst (personell / finanziell) erfolgen sollen.

4.2.14 Synoptischer Ländervergleich

Der Vergleich der Baumunfall- und Verunglücktenzahlen sowie deren zeitliche Entwicklung über die letzten 25 Jahre zeigt (Bild 45 und Bild 46), dass die Bundesländer unterschiedlich stark von Baumunfällen betroffen waren und sind. Vor allem in den Bundesländern im Norden und Osten des Landes verunglückt ein hoher Anteil der auf Landstraßen Getöteten bei Baumunfällen.

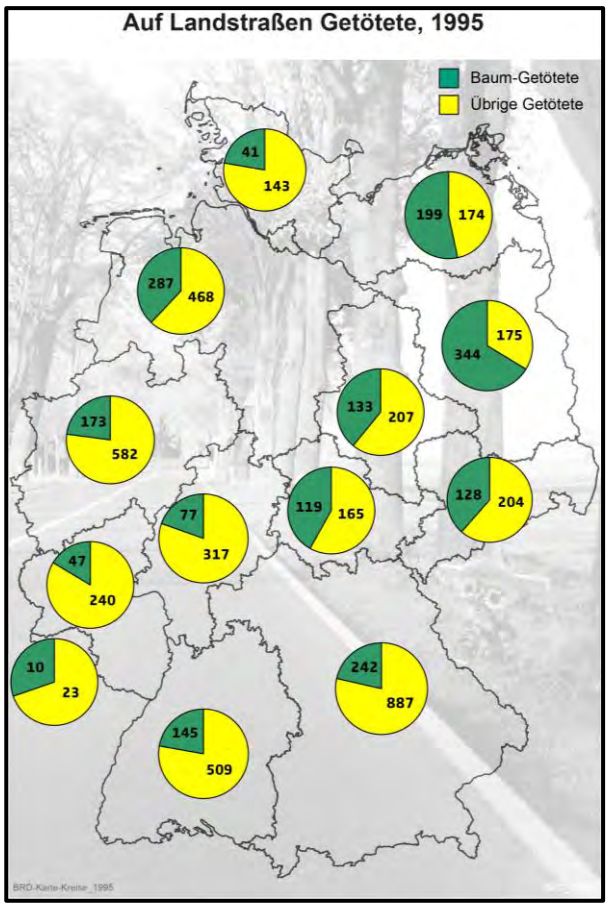


Bild 45 Auf Landstraßen Getötete im Jahr 1995 nach Bundesländern, Quelle: UDV

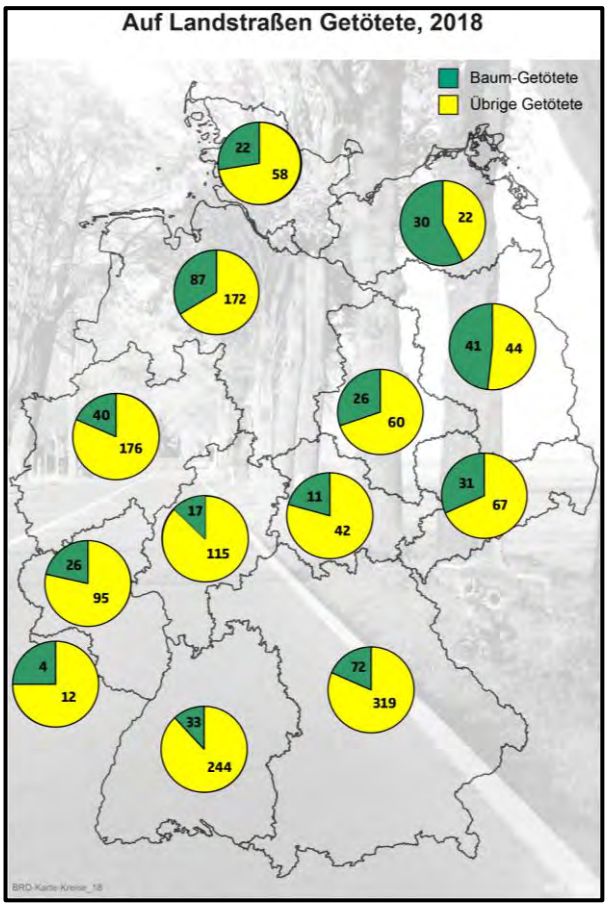


Bild 46 Auf Landstraßen Getötete im Jahr 2018 nach Bundesländern, Quelle: UDV

Dies kann auf mehrere Aspekte zurückgeführt werden. Zum einen gibt es in diesen Regionen einen großen, historisch gewachsenen Baumbestand, der zudem noch durch Straßenverbreiterungen (v. a. in den 90er Jahren) näher an den Fahrbahnrand „herangewachsen“ ist und somit das Risiko, bei einer Kollision tödlich zu verunglücken, erhöht. Zum anderen sind diese Regionen weniger dicht besiedelt. Dies führt zu längeren Fahrtweiten und -dauern sowie damit einhergehender höherer Exposition für kritische Unfallsituationen.

In den mit den Bundesländern geführten Gesprächen wurde u. a. danach gefragt, wie sie das Thema „Baumunfälle“ in ihrer eigenen Verkehrssicherheitsarbeit wahrnehmen. Die Spannbreite in den Antworten ist ebenso groß wie die Betroffenheit, die sich aus der Auswertung der Unfallzahlen ergeben hat. Für einige Bundesländer ist es seit Jahren bis Jahrzehnten das Hauptthema im Außerortsbereich. Für andere Bundes-

länder ist es eines der Hauptthemen neben anderen (z. B. Motorrad, Wild). In einigen Bundesländern wiederum erhält es weniger Beachtung, da es durch diese anderen Themen in den Hintergrund gedrängt wird.

Die unterschiedlich starke Betroffenheit der Bundesländer spiegelt sich auch im Zeitpunkt des Beginns der intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema „Baumunfälle“ wider (siehe Zeitschienen der jeweiligen Bundesländer). Auch das grundsätzliche Vorhandensein von Programmen gegen Baumunfälle ist durch die jeweilige Betroffenheit geprägt. Doch auch unter jenen Bundesländern, die derartige Programme aufgesetzt haben, gibt es Unterschiede in Aufbau und Inhalt der Programme (Programminitiator, enthaltene Maßnahmen, Wirkungskontrollen). Ob die Initiatoren dieser Programme die Straßenbehörden selbst sind oder die jeweiligen Ministerien, hat wenig Einfluss auf die in den Programmen enthaltenen Maßnahmen. Zwischen den Bundesländern gibt es große Unterschiede bezüglich der in den Programmen enthaltenen Maßnahmen.

In einigen Ländern wird in den Programmen (v. a. in Verkehrssicherheitsprogrammen) die grundsätzliche Umsetzung des geltenden Regelwerkes gefordert. Dieses Regelwerk sind die RPS und teilweise auch die ESAB. Die RPS wurden in allen Bundesländern für Bundes- und Landesstraßen eingeführt (ARS Nr. 28/2010 sowie Ländererlasse zu RPS). Auch die ESAB wurden für Bundesstraßen mit dem ARS Nr. 15/2006 deutschlandweit eingeführt. Die ESAB wurden ebenfalls für die meisten Landesstraßen eingeführt (Tabelle 21). Zwei Bundesländer haben das Kapitel 4 der ESAB nicht eingeführt, um über die konkreten Pflanzabstände situativ entscheiden zu können. Die zwei Bundesländer, die die ESAB nicht eingeführt haben taten dies entweder, weil generell keine R2-Regelwerke eingeführt werden, oder weil sie die Vorgaben der RPS als strikter ansehen. Grundsätzlich werden aber in beiden Ländern die Inhalte der ESAB größtenteils umgesetzt.

Tabelle 20 Übersicht zum Einführungsstand der ESAB für den Geltungsbereich der Landes-/Staatsstraßen

	Einführung der ESAB für Landesstraßen
Ja	BB, HE, MV, NI, RP, SL, SN, ST, TH
Nein	BW, BY
Teilweise	NW (Kapitel 1 – 3 eingeführt), SH (Kapitel 1 – 3 eingeführt)

Die Tabelle 21 gibt eine Übersicht zu den Maßnahmen, die in den Programmen der Länder enthalten sind bzw. die am häufigsten umgesetzten Maßnahmen in jenen Ländern, die keine Programme haben. Eine negative Eintragung bedeutet also keinesfalls, dass diese Maßnahmen nicht in der Praxis angewendet werden. Die Tabelle stellt vielmehr eine Übersicht zu von den Landesstraßenbauverwaltungen priorisierten Maßnahmen dar.

Tabelle 21 Übersicht zu in Maßnahmenprogrammen enthaltenen Maßnahmen bzw. bei Nichtvorhandensein von Programmen Übersicht zu häufig verwendeten Maßnahmen im Rahmen der Verkehrssicherheitsarbeit der Unfallkommissionen

Maßnahmen	… aus Maßnahmenprogrammen vom / von der …								kein Programm vorhanden[1]				
	Verkehrsministerium					Straßenbauverwaltung							
	BB	BW	BY	MV	NI	NW	RP	SH	HE	SL	SN	ST	TH
Fahrzeug-Rückhaltesysteme	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja
Geschwindigkeitsbeschränkung	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein	ja
Geschwindigkeitsüberwachung	ja	nein	nein	ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Bäume entfernen	nein	ja	ja	nein [2]	nein	ja	ja	nein [4]	nein	nein	nein	ja	ja
Baumspiegel	nein [2]	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
andere verkehrsrechtliche Maßnahmen (Markierung, Überholverbote, Kurventafeln, etc.)	ja	nein	nein	ja	nein	ja	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein
Maßnahmen am Straßenkörper (Griffigkeit, Entwässerung, Trassierung)	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein
Öffentlichkeitsarbeit	nein	nein	nein	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
sonstige Maßnahmen	nein	nein	nein	nein	ja [3]	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Wirkungskontrolle	ja	nein	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein

1) angegeben sind die häufigsten Maßnahmen aus der Praxis 2) seit Ende der 90er Jahre nicht mehr 3) Dialog-Displays 4) nicht an Landesstraßen

Da die RPS in jedem Bundesland angewendet werden sind Fahrzeug-Rückhaltesysteme auch die in allen Länderprogrammen enthaltene bzw. am häufigsten angewendete

Maßnahme. In gut der Hälfte der Bundesländer sind Geschwindigkeitsbeschränkungen in den Programmen enthalten, teilweise auch in Verbindung mit Geschwindigkeitsüberwachungsmaßnahmen. Die Anordnung einer Geschwindigkeitsbeschränkung obliegt – im Gegensatz zu Fahrzeug-Rückhaltesystemen – jedoch nicht dem Straßenbaulastträger, sondern der Straßenverkehrsbehörde. Dies führt z. T. zu Problemen bei der Umsetzung (Kapitel 4.2.15)

Einige Bundesländer sehen auch weitere verkehrsrechtliche (z. B. Überholverbote, Beschilderung) bzw. bauliche Maßnahmen (z. B. Griffigkeitsverbesserungen) sowie Maßnahmenkombinationen in ihren Programmen vor bzw. setzen diese gehäuft in der Praxis um. Baumfällungen werden zwar in der Hälfte der Bundesländer als Maßnahmen aufgeführt, werden aber aus naturschutzrechtlichen Gründen schlussendlich nur selten umgesetzt. Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind nur in den Programmen zweier Länder enthalten. In der Hälfte der Länder sehen die Programme eine anschließende Wirkungskontrolle vor.

4.2.15 Besonderheiten

Nicht alle Aspekte, die sich aus den Gesprächen mit den Bundesländern ergeben haben, können im synoptischen Ländervergleich aufgegriffen werden. Dies ist einerseits nicht möglich, weil diese Aspekte nicht ausschließlich einzelne Bundesländer betreffen und andererseits, weil bei einigen Aussagen keine Rückschlüsse auf die Bundesländer gezogen werden sollen, um deren Anonymität zu wahren.

Grundsätzlich können die diskutierten Probleme in drei Gruppen unterteilt werden:

→ Probleme bei Nach- / Neupflanzungen,

→ Probleme bei der Umsetzung von Maßnahmen sowie

→ weitere, übergeordnete Aspekte.

Das am häufigsten genannte **Problem bei der Nach- und Neupflanzung** von Bäumen stellt der Grunderwerb dar. Der Grunderwerb in ausreichender Breite gestaltet sich sehr schwierig. Oft scheitert er an den großen Widerständen der Landwirte. Zum Teil wird diesem Problem mit Landtausch mit landeseigenen Grundstücken begegnet. Von einigen Ländern wurde auch das Problem der Nicht-Beachtung der Grundstücksgrenzen seitens der Landwirte thematisiert. Dies kann zu einer Schädigung des Wurzelbereiches der Bäume führen. Es wurde berichtet, dass man sich mit Grenzsteinen bzw. –pflöcken beholfen hat und damit gute Erfahrungen gemacht hat. Von anderen Seiten wurde aber auch vom Unterpflügen der Grenzsteine durch die Landwirte berichtet.

Bei der Nach- und Neupflanzung stellt sich auch das Problem der geeigneten Wahl von Pflanzstandorten. Aufgrund der starken Bodenverdichtung im Bereich des Straßenkörpers und der Auswirkungen des Straßenverkehrs (Salz- und Schadstoffeintrag, Anfahrschäden) ist ein straßennaher Standort auch aus grünplanerischer Sicht ungeeignet. Hinzu kommen Konflikte mit vorhandenen Leitungen und Kanälen im Wurzelbereich. Auch die Wahl von für den Standort „Straße“ geeigneten Baumarten stellt die Grünplaner vor Herausforderungen. Zum einen müssen die Bäume gegenüber dem Salz- und Schadstoffeintrag resistent sein. Außerdem müssen sie einen hohen, geraden Wuchs haben und sollten ggf. nicht masttragend sein (Unfallgefahr, Anlocken von Wild). Des Weiteren müssen sie eine lange Lebensdauer von mindestens 80 bis 100 Jahren haben. Vor dem Hintergrund des Klimawandels stellt dies die Grünplaner vor große Herausforderungen, denn einheimische bzw. landestypische Baumarten und Gehölze, die aus Gründen des Artenschutzes gern gepflanzt werden, sind ggf. auf lange Sicht den klimatischen Veränderungen nicht mehr gewachsen. Besonders die trockenen Sommer, fallende Grundwasserspiegel, weniger bzw. kürzere Feuchtperioden und zunehmende Sturmereignisse sind hier zu nennen. Die verminderte Wasserzufuhr ist insbesondere bei Pflanzungen problematisch, bei denen die Jungbaumpflege abgeschlossen ist. Doch auch steigende Grundwasserspiegel werden im Bereich von Alttagebaurevieren als Problem genannt. Ein weiteres Problem stellt die Marktverfügbarkeit von geeigneten Jungbäumen dar. Doch auch in bestehenden Pflanzungen kann es zu Problemen kommen. In den letzten Jahren und Jahrzehnten haben vermehrt Baumkrankheiten und Schädlingsbefall zum Ausfall ganzer Streckenzüge geführt (z. B. Kastaniensterben, Ulmensterben, Eschentriebsterben).

Auch die **Probleme bei der Umsetzung von Maßnahmen** sind vielseitig. Die häufigste Maßnahme gegen Baumunfälle sind **Fahrzeug-Rückhaltesysteme**. Für den Baum- und Objektschutz gibt es spezielle Systeme, die jedoch auch häufig mit verdichtetem Pfostenabstand einhergehen. Dies verstärkt das ohnehin schon existierende Problem der Wurzelschäden beim Einbringen der Pfosten. Es besteht jedoch Uneinigkeit darüber, wie groß dieses Problem wirklich ist. In einigen Bundesländern wurde berichtet, dass Bäume zum Teil bereits wenige Jahre nach der Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen ausfallen. In einigen Bundesländern wurden erste Versuche zur Wurzelortung mit Bodenradar durchgeführt, um zu testen, ob eine wurzelschonende Pfostenanordnung möglich ist. Dieses teure und aufwändige Verfahren kann die Lage der Hauptwurzeln bestimmen und so die Standortwahl für die Pfosten unterstützen. Ebenso unbekannt bzw. nur ungenau bekannt ist die Lage von Leitungen und Kabeln im Seitenraum. Bei der Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen mit einer (richtlinienkonformen) Systemlänge von 200 m bzw. 160 m gegen aufgleiten und hinterfahren sind häufige Feldzufahrten ein Problem. Neben den fehlenden Entwicklungslängen werden hier auch viele, technisch anspruchsvolle Anfangs- und Endkonstruktionen nötig. Die Feldzufahrten zu verlegen oder zusammen zu legen gestaltet sich aufgrund des großen Widerstandes der Landwirte als schwierig.

Aus betriebsdienstlicher Sicht ist die Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen mit zusätzlichen Kosten verbunden. Die Pflege des Straßenbegleitgrüns wird erschwert, häufig ist manuelle Arbeit (Handmahd) nötig, da der Markt vor allem für geringe Pfostenabstände keine technischen Lösungen anbietet. Im Winter führen die Fahrzeug-Rückhaltesysteme zu vermehrten Schneeverwehungen, sodass sich auch der Aufwand im Winterdienst erhöht. Zudem wird durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme das Abstellen von Pannen- und Betriebsdienstfahrzeugen im Seitenraum erschwert. So besteht auch die Befürchtung, dass mit den größeren zu schützenden Breiten, die sich aus den neuen Arbeitsschutz-Richtlinien für den Straßenverkehr (ASR A5.2) ergeben, bei Einsätzen des Betriebsdienstes Vollsperrungen nötig werden, etwa bei Baumschauen an schmalen Querschnitten.

Beidseitig angeordnete Fahrzeug-Rückhaltesysteme stellen auch für landwirtschaftliche Großfahrzeuge mit Breiten bis 3,00 m ein Problem dar. Dieses Problem wird unterschiedlich gelöst. In einigen Bundesländern werden in schmalen Querschnitten nur einseitig durchgehende Fahrzeug-Rückhaltesysteme angeordnet und die andere Straßenseite mit Einzelmaßnahmen geschützt. Andere Bundesländer argumentieren, dass kein Anspruch der Landwirte auf ein Fahren mit überbreiten Fahrzeugen besteht und ordnen die Fahrzeug-Rückhaltesysteme dementsprechend an. Auch von Seiten der Autofahrer kam es vereinzelt zu Äußerungen des Unverständnisses für die durchgeführte beidseitige Anordnung. Es werden eine Tunnelwirkung und mittigeres Fahren, verbunden mit Unfällen im Längsverkehr, befürchtet.

Seitens der Straßenbauverwaltungen besteht die Befürchtung, dass bei Fahrzeug-Rückhaltesystemen, die besonders nah am Fahrbahnrand stehen, eine erhöhte Gefährdung von Fußgängern und Radfahrern besteht, da kaum Ausweichraum vorhanden ist. Hier können Radverkehrszählungen Aufschluss über die Radverkehrsstärken geben.

Ggf. können straßenbegleitende Geh-/Radwege notwendig werden, die gut in Programme zur Förderung des ländlichen Radverkehrs eingebunden werden können.

Auch die Ausschreibung und die Vergabe stellt die Straßenbauverwaltungen vor Herausforderungen. So hat die Abkehr von der Einsatzfreigabeliste den fachlich-technischen Anspruch an Ausschreibungsunterlagen erhöht. Außerdem wurde zum Teil von Unsicherheiten beim Umgang mit nicht regelgeprüften Systemen bzw. Hindernissen im Wirkungsbereich berichtet und den juristischen Auswirkungen der Anwendung solcher Systeme für den jeweiligen Sachbearbeiter. Im Rahmen des Nachrüstprogramms des Bundes wurde aus einigen Ländern über Lieferengpässe sowie teilweise erhebliche Kostensteigerungen berichtet, andere Länder hingegen standen diesen Probleme (noch) nicht gegenüber bzw. verfügen über Rahmenverträge mit Lieferanten.

Neben den oben beschriebenen Problemen bei der Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen gibt es auch Probleme bei der **Umsetzung anderer Maßnahmen**. Die meisten Widerstände erfahren Beschränkungen der zulässigen Geschwindigkeiten. In einigen Bundesländern werden derartige Maßnahmen durch die Landesregierung getragen, in anderen Bundesländern erfahren die Planer aber zum Teil massiven Gegenwind aus Politik, Bevölkerung und den Straßenverkehrsbehörden. Ein Lösungsweg wird hier in verstärkter Öffentlichkeitsarbeit gesehen, der jedoch sehr zeitintensiv und nicht immer erfolgreich ist. Die konsequente Durchsetzung von Geschwindigkeitsbeschränkungen durch Überwachungsmaßnahmen scheitert in einigen Bundesländern an der Personal- und Finanzdecke sowie der Prioritätensetzung der Polizei- bzw. den zuständigen kommunalen Ordnungsbehörden.

Die Umsetzung von Maßnahmen an Bäumen, die nicht der Baulast des Landes obliegen, sogenannten *verwaltungsfremden* Bäumen, gestaltet sich schwierig. Diese verwaltungsfremden Bäume sind Eigentum von Forstbetrieben (in Waldbereichen) oder Dritten (Feldbäume, Privatwälder). Eine Untersuchung im Rahmen einer Studienarbeit an der TU Dresden zeigte, dass diese Bäume in den Einzelbaumkatastern der Straßenbauverwaltung nicht aufgeführt sind (NAUMANN 2017). Auf den untersuchten Strecken fehlte etwa ein Viertel der Waldbäume und sonstigen straßennahen Bäume im Kataster. Maßnahmen sind daher schwerer umzusetzen, da die Eigentümer gefunden und hinzugezogen werden müssen. In Waldbereichen stellt sich neben der Wahrung der Rechte Dritter zudem die Problematik, dass ein Freihalten von 4,50 m im Seitenraum nicht möglich ist, da die Standsicherheit der Waldbäume beim Entfernen der Straßenbäume gefährdet würde.

Neben den Problemen bei der fachlichen Umsetzung von Maßnahmen treten auch in einigen Bundesländern **strukturelle Probleme** auf. Genannt wurde fehlendes Personal zur Bearbeitung der Maßnahmen, fehlende Verwaltungsstrukturen, die die Verkehrssicherheit stärker betonen, sowie Umstrukturierungen der Verwaltungen mit wechselnden Zuständigkeiten und Personal. Finanzielle Kürzungen der Haushaltsmittel sind nur bedingt ein Problem. Deutlicher zum Tragen kommen finanzielle Kürzungen im Bereich des Personals (Stellenabbau bzw. keine Neubesetzungen).

5 Potentiale zur Umsetzung von Maßnahmen

5.1 Makroskopische Potentialanalyse

Wie in Kapitel 2.1.1 beschrieben sind die Unfall- und Verunglücktenzahlen von Unfällen mit Baumanprall auf Landstraßen seit 1995 rückläufig. Die Unfall- und Verunglücktenzahlen von Baumunfällen sind sogar stärker rückläufig als das Gesamtunfallgeschehen auf Landstraßen. Gleichwohl zeigt die Analyse des gegenwärtigen Baumunfallgeschehens immer noch ein großes Potential für die Verkehrssicherheitsarbeit im Außerortsbereich.

So ereigneten sich im Jahr 2018 insgesamt 75.060 Unfälle mit Personenschaden auf deutschen Landstraßen (DESTATIS 2019). Bei 22.502 dieser Unfälle kam es in der Folge des Unfalls zu einem Abkommen von der Fahrbahn nach links oder rechts. Bei 19.955 Unfällen ereignete sich ein Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn (Bild 47). Unfälle mit einem Aufprall auf einen Baum sind unter den Unfällen mit schwerem Personenschaden überdurchschnittlich häufig vertreten. Der Aufprall auf Bäume ist gegenüber dem Aufprall auf andere Hindernisse neben der Fahrbahn demnach besonders folgenschwer.

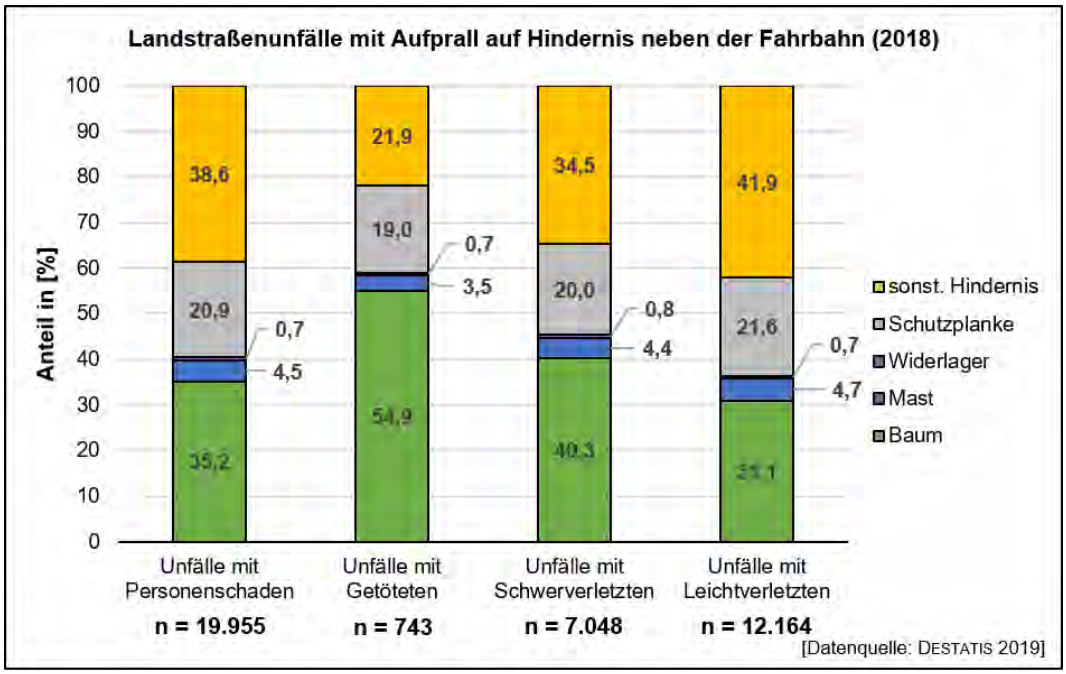


Bild 47 Landstraßenunfällen mit Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn im Jahr 2018, Datenquelle: DESTATIS 2019

Diese Aussage wird beim Vergleich der Verunglücktenstruktur (Bild 48) noch deutlicher. In Deutschland sterben 1,7 Verunglückte unter 100 auf Landstraßen Verunglückten. Dies entspricht etwa jedem 60. Verunglückten. Bei Baumunfällen auf Landstraßen sind es jedoch 4,9 Getötete auf 100 Verunglückte. Dies entspricht jedem 20. Verunglückten. Die Wahrscheinlichkeit für einen bei einem Unfall auf einer Landstraße Verletzten an den Unfallfolgen zu versterben, ist bei einem Baumanprall demnach dreimal so groß wie bei anderen Unfällen auf Landstraßen. Doch nicht nur der Anteil der Getöteten unter den Verunglückten ist bei Baumunfällen deutlich erhöht. Auch der Anteil der bei

Baumunfällen Schwerverletzten ist gegenüber der Gesamtheit der Landstraßenunfälle erhöht. Obwohl es zwischen den 13 Flächenländern Schwankungen in den Anteilen der Getöteten und Schwerverletzten gibt, gelten die gefundenen Auffälligkeiten in der Verunglücktenstruktur für alle betrachteten Bundesländer. Worin diese Schwankungen begründet sind, kann an dieser Stelle einzig auf Grundlage der Unfallstatistik nicht geklärt werden.

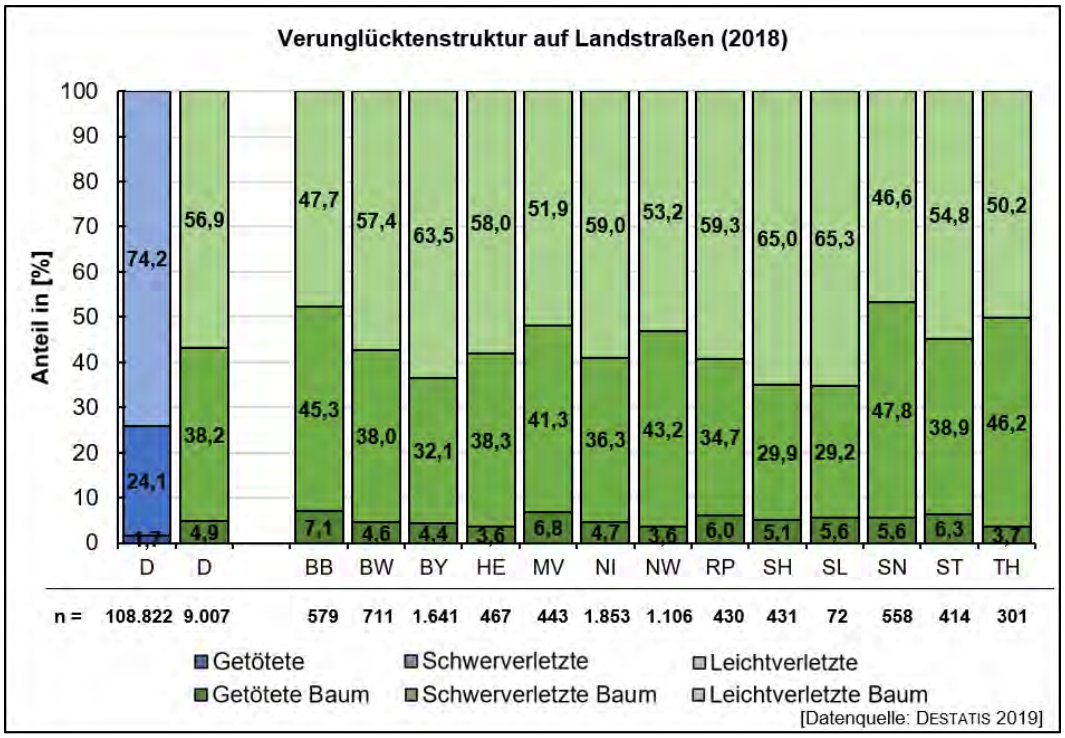


Bild 48 Verunglücktenstruktur auf Landstraßen im Jahr 2018, Datenquelle: DESTATIS 2019

Um die Betroffenheit der Bundesländer, aber auch die sich daraus ergebenden Potentiale aufzuzeigen, wurden die beiden Strukturgrößen *Straßennetzlänge* und *Einwohnerzahl* in die Auswertung aufgenommen. Bei der Gegenüberstellung mit diesen Strukturgrößen (Bild 49 und Bild 50) zeigt sich, dass besonders jene Bundesländer stark betroffen sind, deren Flächen- und Siedlungsstruktur ländlich geprägt ist. Durch die weiten Flächen und die weit auseinanderliegenden Siedlungen müssen hier größere Entfernungen zurückgelegt und längere Fahrtdauern in Kauf genommen werden. Dies führt in der Folge dazu, dass die Einwohner stärker gegenüber Landstraßenunfällen allgemein und Baumunfällen im Besonderen exponiert sind (siehe dazu auch Kapitel 4.2.14). Weitere beeinflussende Faktoren können vermutet werden. Dies sind beispielsweise die geringeren Verkehrsstärken auf den Straßen, der damit einher gehende geringere Ausbaustandard sowie höhere gefahrene Geschwindigkeiten infolge der größeren Fahrweiten.

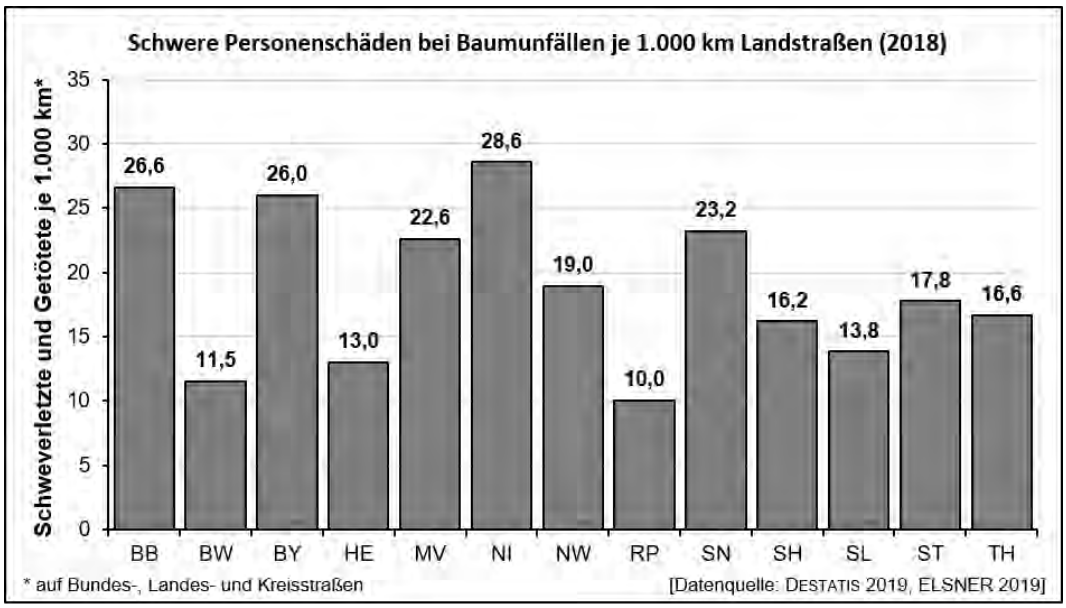


Bild 49 Schwere Personenschäden (Schwerverletzte und Getötete) bei Baumunfällen je 1.000 km Landstraßen im Jahr 2018, Datenquelle: DESTATIS 2019, ELSNER 2019

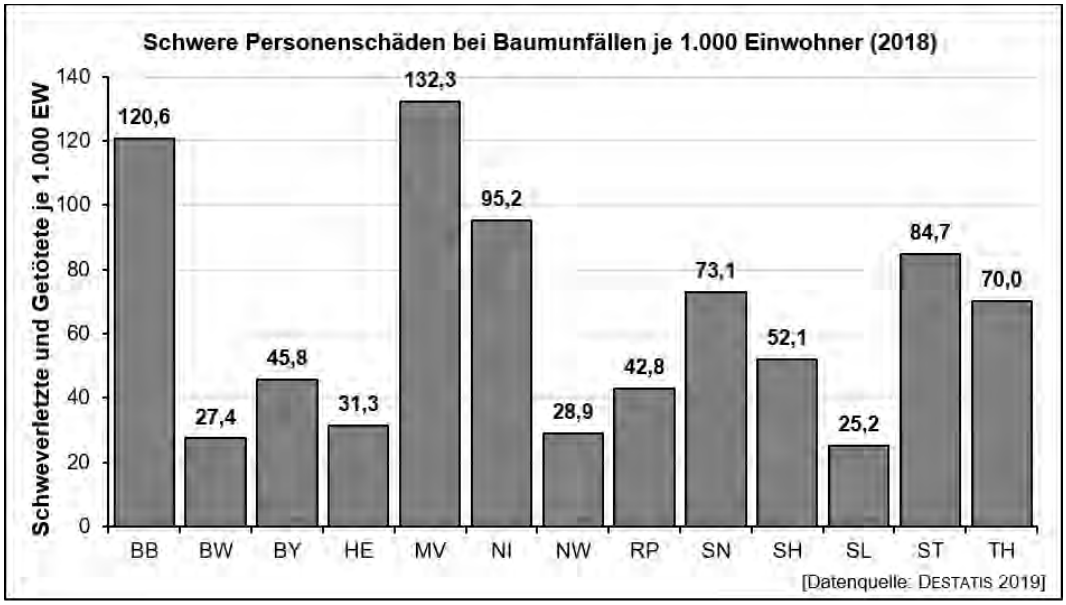


Bild 50 Schwere Personenschäden (Schwerverletzte und Getötete) bei Baumunfällen auf Landstraßen je 1.000 Einwohner im Jahr 2018, Datenquelle: DESTATIS 2019

5.2 Mikroskopische Potentialanalyse

5.2.1 Beschreibung der Datengrundlage und der Vorgehensweise

Um die Potentiale im deutschen Landstraßennetz aufzuzeigen, wurde über die vorangegangene makroskopische Potentialanalyse hinaus eine mikroskopische Potentialanalyse durchgeführt. Grundlage dafür war ein Streckenkollektiv von 2.000 km Landstraße mit ca. 200.000 Bäumen aus dem Forschungsprojekt FE 89.0317/2015 (*Landstraßenunfälle mit und ohne Aufprall im Seitenraum – Einflussgrößen der Verkehrsinfrastruktur – Datenerhebung*) der BASt. Zu diesem Zweck wurde eine Nutzungsvereinbarung mit der BASt über die relevanten, ausgewählten Datensätze getroffen.

Die im Rahmen des Forschungsprojektes erhobenen Daten waren Grundlage für die in der Dissertation von Herrn Schreck-von Below durchgeführten Berechnungen und Modelle (SCHRECK-VON BELOW 2020). Insofern sei zur Beschreibung des der mikroskopischen Potentialanalyse zugrundeliegenden Kollektivs auf diese Dissertation verwiesen. Auf eine detaillierte Beschreibung des Kollektivs wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Die zur Potentialanalyse genutzten Daten bestanden aus den Fahrbahnbreiten sowie den Standorten der Bäume (Vorderkante des Stammes) und ggf. vorhandener Fahrzeug-Rückhaltesysteme (siehe Bild 51). Diese Datensätze wurden mit Hilfe von Datenbankabfragen miteinander verknüpft, sodass für jeden Baum berechnet werden konnte wie weit er vom Fahrbahnrand entfernt steht (Abstand zum Fahrbahnrand) und ob er durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützt wird.

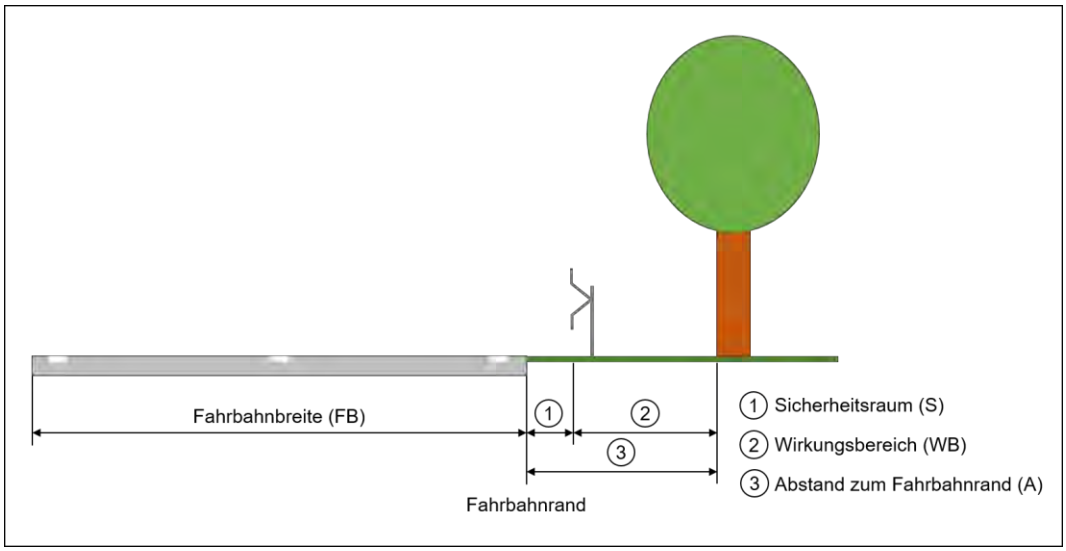


Bild 51 Prinzipskizze eines Landstraßenquerschnitts mit Bezeichnungen relevanter Bereiche, eigene Darstellung

Zur weiteren Auswertung wurde das Kollektiv in Abhängigkeit der Fahrbahnbreite in drei Klassen unterteilt:

→ geringe Fahrbahnbreiten (Fahrbahnbreiten unter 5,00 m, siehe Bild 52),

→ mittlere Fahrbahnbreiten (Fahrbahnbreiten zwischen 4,99 m und 6,00 m, siehe Bild 53) und

→ große Fahrbahnbreiten (Fahrbahnbreiten ab 6,00 m, siehe Bild 54).

Diese Fahrbahnbreitenklassen wurden auch der Auswertung in Kapitel 6.2.2 (Wirkungskontrolle) zugrunde gelegt. Eine Fahrbahnbreite von 5,00 m diente als Grenzwert zwischen der ersten und der zweiten Klasse, da etwa ab dieser Breite Fahrzeug-Rückhaltesysteme eingesetzt werden könnten. Ab 6,00 m wird in der Praxis meist eine Leitlinie bzw. Fahrstreifenbegrenzung in Fahrbahnmitte markiert, weshalb hier die Grenze zwischen der zweiten und der dritten Klasse gesetzt wurde. Ab 6,00 m empfiehlt darüber hinaus das *Merkblatt zur Übertragung des Prinzips der Entwurfsklassen auf bestehende Straßen (M EKLBest*, Entwurfsstand: Juni 2020) eine Markierung nach EKL 3 vorzunehmen (siehe Bild 54).

Bild 52 Beispielstrecke geringe Fahrbahnbreite (unter 5,00 m) (K 25), Quelle: NWSIB-ONLINE 2020

Bild 53 Beispielstrecke mittlere Fahrbahnbreite (von 5,00 bis 5,99 m) (L 880), Quelle: NWSIB-ONLINE 2020

Bild 54 Beispielstrecke große Fahrbahnbreite (ab 6,00 m) (L 362), Quelle: NWSIB-ONLINE 2020

Die Verteilung der Fahrbahnbreiten innerhalb des Kollektivs ist in Bild 55 dargestellt. Es zeigt sich, dass nur ein sehr geringer Anteil der Bäume auf den untersuchten Strecken an Straßen mit geringen Fahrbahnbreiten stehen (1,4 %). Ein knappes Drittel (30,2 %) der untersuchten Bäume steht an mittelbreiten Fahrbahnen. Die überwiegende Mehrheit (68,6 %) wies Fahrbahnbreiten ab 6,00 m auf.

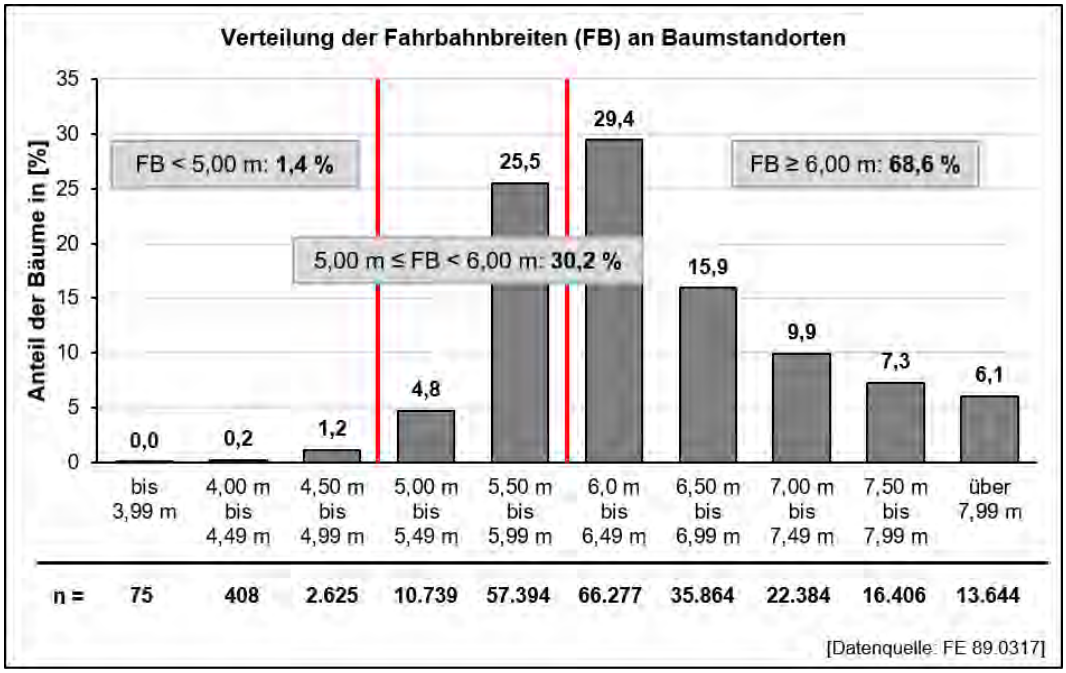


Bild 55 Verteilung der Fahrbahnbreitenklassen an Baumstandorten, Datenquelle: FE 89.0317

5.2.2 Darstellung und Auswertung der Ergebnisse

Zunächst wurde der Abstand der Bäume zum Fahrbahnrand untersucht. Bild 56 zeigt die Verteilung dieser Abstände für alle Bäume des Kollektivs. Anschließend wurden diese Verteilungen auch für die drei Fahrbahnbreitenklassen untersucht. Die entsprechenden Diagramme finden sich in Anhang C.

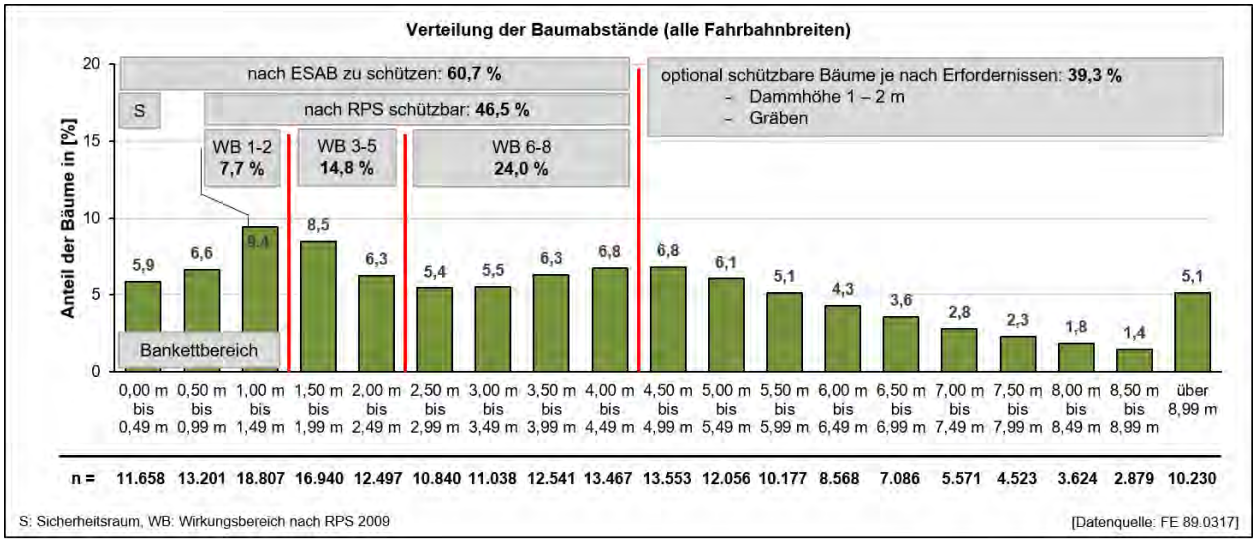


Bild 56 Verteilung der Abstände der Bäume zum Fahrbahnrand, alle Fahrbahnbreitenklassen, Datenquelle: FE 89.0317

Alle Abstandsbereiche von 0,00 m bis über 8,99 m sind im Kollektiv abgedeckt. Die Verteilung ist demnach sehr heterogen. Es zeigt sich aber weiterhin, dass sich die Verteilungen in den geringen und mittleren Fahrbahnbreitenklasse sehr ähneln. Hier stehen etwa ein Drittel (33,5 bzw. 31,5 %) der Bäume weniger als 1,50 m vom Fahrbahnrand entfernt. Diese Entfernung entspricht dem Bankettbereich von Landstraßen. In der Klasse der großen Fahrbahnbreiten sind es hingegen nur ein Sechstel (16,9 %). Die Verteilungskurve in der großen Fahrbahnbreitenklasse ist deutlich flacher als die der geringen und mittleren Fahrbahnbreiten, wo die Verteilung linksschief ist. In schmalen Querschnitten stehen Bäume demnach besonders nah am Fahrbahnrand.

Bis zu einem Abstand von 4,50 m vom Fahrbahnrand müssen neugepflanzte Bäume nach den ESAB zwingend mit einem Fahrzeug-Rückhaltesystem geschützt werden (siehe Kapitel 3.3). Im gesamten Kollektiv befinden sich 60,7 % der Bäume innerhalb dieses Abstandes. Deutlich größer ist dieser Anteil jedoch bei den geringen und mittleren Fahrbahnbreiteklassen. Hier sind es sogar 77,9 bzw. 70,2 % der Bäume. Doch auch einige der Bäume, die weiter als 4,50 m vom Fahrbahnrand entfernt nicht, könnten einen Schutz durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme benötigen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn sich Bäume an Strecken mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten über 70 km/h oder auf Dämmen befinden. An dieser Stelle wird die Notwendigkeit des Nachrüstens eines Fahrzeug-Rückhaltesystems beim Neu-, Um- und Ausbau der Straße durch die RPS vorgegeben (siehe Kapitel 3.4).

Im Weiteren wurde untersucht, wie viele Bäume des Kollektivs bereits durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützt werden. Dies entsprechende Darstellung findet sich in Bild 57.

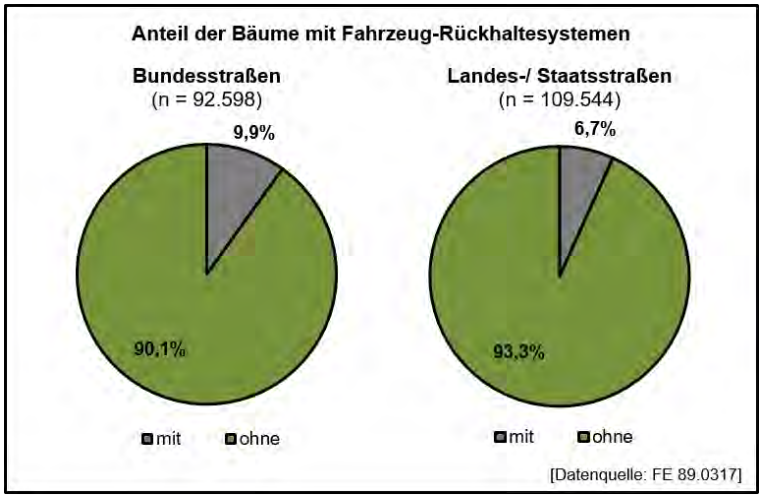


Bild 57 Anteil der Bäume mit und ohne Fahrzeug-Rückhaltesysteme an Bundes- und Landes- bzw. Staatsstraßen, Datenquelle: FE 89.0317

Erst ein geringer Anteil (8,2 %) der Straßenbäume des Kollektivs wird durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützt. Bei Bundesstraßen ist dieser Anteil (9,9 %) etwas größer als bei Landes- bzw. Staatsstraßen (6,7 %). Es sei angemerkt, dass die Darstellung in Bild 57 dem Stand vor Beginn des Nachrüstprogramm des Bundes (siehe Kapitel 4.1) entspricht. Auch wenn mittlerweile bereits einige Strecken im Rahmen des Programms nachgerüstet worden sind, wird geschätzt, dass derzeit erst 12 bis 15 % der Bäume an Bundesstraßen mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen geschützt werden. Da viele Bundesländer aus finanziellen, vor allem aber personellen Gründen mittelfristig keine eigenen Nachrüstprogramme - neben der Belastung durch das Nachrüstprogramm des Bundes - aufsetzen können, wird sich die Kluft zwischen dem Ausrüstungsgrad der beiden Straßenklassen vorerst weiter verstärken.

Im weiteren Verlauf der mikroskopischen Potentialabschätzung wurde untersucht, wie viele der derzeit noch ungeschützten Bäume mit regelkonformen Systemen (nach RPS) geschützt werden können. Dazu wurden die Abstände der Bäume zum Fahrbahnrand in Klassen geteilt, die dem Sicherheitsraum bzw. den Wirkungsbereichen (WB) nach RPS entsprechen (Bild 58 bzw. Anhang C). Bei einem Großteil der Bäume (86 %) ist ein Schutz durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme auch unter Einhaltung der Wirkungsbereiche grundsätzlich möglich. Tabelle 22 zeigt die Ergebnisse detaillierter je Fahrbahnbreitenklasse.

Selbst bei geringen und mittleren Fahrbahnbreiten ist ein Schutz bei etwa 80 % der Bäume möglich. Für die Bäume, die nicht durch Wirkungsbereichsklasse 1 abgedeckt werden können (Abstände < 1,10 m), ist im Einzelfall einzuschätzen, ob mit dem in Bild 17 (Kapitel 3.4) beschriebenen Vorgehen ein geeignetes System gefunden werden kann bzw. ob die im *Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen* (Kapitel 3.5) aufgeführten Lösungsmöglichkeiten angewendet werden können.

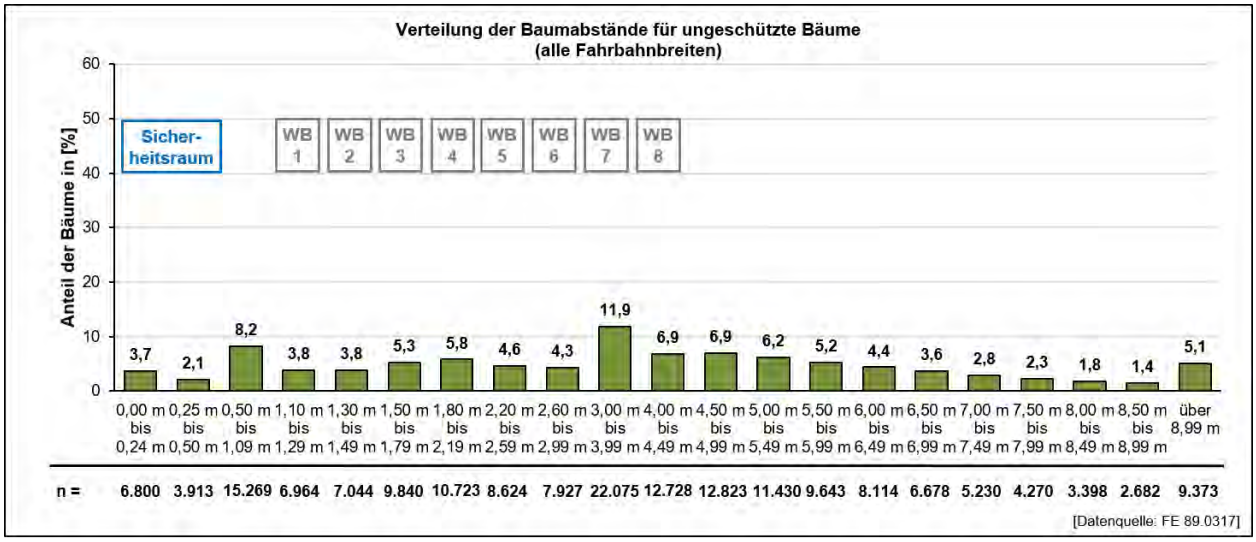


Bild 58 Verteilung der Abstände zum Fahrbahnrand der nicht durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützten Bäume, alle Fahrbahnbreitenklassen, Datenquelle: FE 89.0317

Tabelle 22 Anteil der Bäume in den jeweiligen Entfernungsklassen vom Fahrbahnrand, Datenquelle: FE 89.0317

Fahrbahnbreiten (FB)	**Bankett-bereich** (< 1,10 m)	**Bankett-bereich** (1,10 bis 1,50 m *))	**Wirkungs-bereichs-klasse 3 bis 5**	**Wirkungs-bereichs-klasse 6 bis 8**	**optional zu schützen** (≥ 4,5 m)
< 5,00 m	20 %	13 %	21 %	25 %	21 %
5,00 m ≤ FB < 6,00 m	20 %	11 %	19 %	20 %	30 %
≥ 6,00 m	11 %	5 %	14 %	25 %	45 %

*) entspricht WB 1 und 2

Gleichwohl bleibt aber zu beachten, dass bei der Entscheidung über den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen immer auch weitere Aspekte zu berücksichtigen sind, die in ihrer Komplexität mit der vorliegenden Potentialabschätzung nicht abgedeckt werden können. So spielen bei der Systemwahl die Fahrbahnbreite sowie der gegenüberliegende Seitenraum eine wichtige Rolle. Sind die Abstände zwischen den Bäumen beidseits der Fahrbahn zu gering, kann ein System ggf. nur einseitig angeordnet werden. Auch die Art und Häufigkeit der Verkehre und der daraus resultierenden Begegnungsfälle und -häufigkeiten spielen eine wichtige Rolle. Und nicht zuletzt ist bei Streckensystemen auch der Abstand benachbarter Bäume zum Fahrbahnrand ausschlaggebend für die Wahl des Abstandes zwischen Fahrbahnrand und Vorderseite des Schutzsystems.

5.3 Zusammenfassung

Die makroskopische Potentialabschätzung zeigte, dass das Baumunfallgeschehen auf Landstraßen seit Einführung des Merkmals „Baumaufprall“ in die Unfallstatistik überproportional abgenommen hat. So nahm die Zahl der Unfälle mit Personenschaden auf Landstraßen zwischen 1995 und 2018 um 35 % ab, wohingegen die Zahl der Baumunfälle mit Personenschaden im gleichen Zeitraum um 59 % abnahm (DESTATIS 2019).

Trotz dessen weisen Baumunfälle weiterhin eine sehr hohe Unfallschwere im Vergleich zu anderen Landstraßenunfällen auf. Auf Landstraßen lagen im Jahr 2018 die mittleren Unfallkosten von Unfällen mit Personen- und schwerwiegendem Sachschaden bei 82.000 € (DESTATIS 2019). Bei Baumunfällen lagen diese Kosten um fast die Hälfte höher bei 118.000 € (Bild 12). Werden nur die Personenschäden betrachtet, fällt der Vergleich noch deutlicher aus. Im Schnitt wurden 1,7 Personen von 100 auf Landstraßen Verunglückten bei dem Unfall getötet. Bei Baumunfällen waren die Unfallfolgen noch deutlich schwerer. Hier kommen auf 100 Verunglückte sogar 4,9 Getötete (Bild 8). Dies entspricht dem Dreifachen der Landstraßenunfälle und verdeutlicht, wie folgenschwer Baumunfälle für die Unfallbeteiligten sind.

Aus dieser Betrachtung des Unfallgeschehens heraus leitet sich ein sehr hohes Potential in der Verkehrssicherheitsarbeit zur Vermeidung der besonders schweren Baumunfälle ab. Im Folgenden sollte deshalb quantifiziert werden, welche Potentiale infrastrukturseitig bestehen, um diese schweren Folgen zu mindern. Dazu wurde ein Kollektiv von ca. 2.000 km Landstraßen hinsichtlich des Baumbestandes untersucht. Es zeigte sich, dass vor allem in schmalen Querschnitten die Bäume besonders nah am Fahrbahnrand stehen (siehe Tabelle 23).

Tabelle 23 Anteil der Bäume mit geringem Abstand zum Fahrbahnrand in Abhängigkeit der Fahrbahnbreitenklassen, Datenquelle: FE 89.0317

Fahrbahnbreiten (FB)	Baumabstand ≤ 1,00 m	Baumabstand ≤ 1,50 m
< 5,00 m	17,9 %	33,5 %
5,00 m ≤ FB < 6,00 m	18,0 %	31,5 %
≥ 6,00 m	9,6 %	16,9 %

Auch wird erst ein geringer Teil der Straßenbäume (8 %) durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützt. Bei einem Großteil der Bäume (86 %) wäre ein Schutz unter Einhaltung der Wirkungsbereiche nach den RPS möglich. Das Potential, Strecken mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen nachzurüsten, ist also groß. Gleichwohl sind bei der Entscheidung über den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen immer eine Vielzahl von zum Teil konkurrierenden Aspekten abzuwägen (z. B. Art und Häufigkeit der Verkehre, Fahrbahnbreiten, Lage benachbarter Bäume). Die Systemwahl bleibt somit immer eine Einzelfallentscheidung, die unter Abwägung aller Belange durch einen Fachplaner zu treffen ist.

6 Maßnahmenumsetzung und Wirksamkeitsuntersuchung

6.1 Beschreibung der Datengrundlage und der Vorgehensweise

Um die Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Baumunfälle quantifizieren zu können, wurde im Rahmen des Projektes eine Wirksamkeitsuntersuchung von umgesetzten Maßnahmen durchgeführt. Dazu wurde in ausgewählten Bundesländern nach umgesetzten Maßnahmen recherchiert. Es wurden gezielt Bundesländer angesprochen und um Mithilfe gebeten, die selbst Programme gegen Baumunfälle haben. Dies geschah, weil hier davon ausgegangen werden konnte, dass die relevanten Daten gebündelt vorliegen und eine etwaige Nachrecherche leichter erfolgen kann.

Maßnahmen aus den folgenden Bundesländern wurden in die Wirksamkeitsuntersuchung aufgenommen:

- → Brandenburg,
- → Mecklenburg-Vorpommern,
- → Nordrhein-Westfalen und
- → Sachsen.

In einem mehrstufigen Prozess wurden folgende Daten zu den umgesetzten Maßnahmen von den Bundesländern abgefragt bzw. selbst recherchiert oder erhoben:

- → Name, Lage und Stationierung der Örtlichkeit,
- → Art der Maßnahme,
- → Umsetzungszeitraum,
- → Unfalldaten des Vorher- und Nachher-Zeitraumes,
- → Streckenfotos aus Vorher- und Nachher-Zeitraum,
- → Fahrbahnbreiten im jeweiligen Streckenabschnitt,
- → Verkehrsstärken (DTV) und
- → mittlere Abstände der Bäume zum Fahrbahnrand.

Bei der eigenen Recherche konnte zum einen auf online verfügbare Daten zurückgegriffen werden (z. B. DTV). Andere Daten wurden vor Ort in den Dienststellen unter Nutzung der verwaltungsinternen Programme recherchiert (teilweise Streckenbilder, Baumabstände). Andere Daten (teilweise Fahrbahnbreiten, Unfalldaten) wurden von den Mitarbeitern der Straßenbauverwaltungen, deren Niederlassungen bzw. den Polizeidienststellen zusammengetragen und bereitgestellt. Dieser Prozess gestaltete sich in den Bundesländern sehr individuell und war abhängig von den Verwaltungsstrukturen und Zuständigkeiten. Hervorzuheben ist aber die große Bereitschaft zur Unterstützung an diesem Forschungsprojekt seitens der Straßenbauverwaltungen.

Als großes Hindernis stellte sich die vollständige Verfügbarkeit der relevanten Daten heraus. So konnte der Umsetzungszeitpunkt bei einigen Strecken nicht mehr oder nur mit erheblichem Rechercheaufwand nachvollzogen werden oder es waren zwar Strecken

für eine Maßnahme vorgesehen, die vorgesehene Maßnahme jedoch nie umgesetzt worden. Bei anderen Strecken lag der Umsetzungszeitraum so weit zurück, dass für den Vorher-Zeitraum keine Unfalldaten mehr vorhanden waren, da diese z. T. nach zehn Jahren gelöscht werden. Diese Strecken konnten nicht für das Projekt genutzt werden.

Ein weiteres Hindernis war, dass viele der umgesetzten Maßnahmen die Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen bzw. das Aufstellen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen waren. Andere Maßnahmen wurden – zumindest im direkten Zusammenhang mit Baumunfallhäufungen – eher selten umgesetzt, sodass die Recherche derartiger Maßnahmen erschwert war.

Insgesamt konnten 75 Maßnahmen recherchiert und für die Wirkungsanalyse genutzt werden. Zudem wurden acht Maßnahmen in die Wirkungsuntersuchung einbezogen, an denen keine Maßnahmen umgesetzt wurden. Die 75 Maßnahmen wurden gemäß Tabelle 24 in fünf Kategorien unterteilt. Die sechste Kategorie F umfasst die Strecken ohne umgesetzte Maßnahmen.

Tabelle 24 Maßnahmenkategorien und dazugehöriger Stichprobenumfang

A – Geschwindigkeit	**24**
A1 – Geschwindigkeitsbeschränkung ↓	15
A2 – Geschwindigkeitsbeschränkung ↑	4
A3 – Geschwindigkeitsüberwachung	5
B – Fahrzeug-Rückhaltesystem	**22**
B1 – Fahrzeug-Rückhaltesystem	22
C – Verdeutlichung der Linienführung	**13**
C1 – Beschilderung	8
C2 – Markierung	4
C3 – Verdichtung der Leitpfosten	1
D – andere Beschilderung	**2**
D1 – Überholverbot	2
E – Bauliche Maßnahmen	**14**
E1 – Deckenerneuerung	10
E2 – Änderungen am Baumbestand	3
E3 – Kurvenbegradigung	1
F – Null-Fall	**8**
F0 – keine Maßnahme	8

Die 24 Maßnahmen aus der Kategorie A (Geschwindigkeit) unterteilen sich in die Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, die Erhöhung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (in Verbindung mit dem Aufstellen von Fahrzeug-Rückhaltesys-

temen) sowie in Maßnahmen zur Geschwindigkeitsüberwachung (mobil und ortsfest). In der Kategorie B sind 22 Maßnahmen zu Fahrzeug-Rückhaltesystemen enthalten. Eine weitere Unterteilung wurde hier nicht vorgenommen. In Kategorie C (Verdeutlichung der Linienführung) sind jene Maßnahmen zusammengefasst, die der Verdeutlichung der Linienführung dienen. Dies sind zum einen Beschilderungsmaßnahmen, Markierungsmaßnahmen sowie eine Maßnahme zur Verdeutlichung der Linienführung durch Verdichtung der Leitpfosten. Insgesamt konnten hier 13 Maßnahmen recherchiert werden. Andere Beschilderungsmaßnahmen mit Bezug zum Baumunfallgeschehen waren selten. Hier fanden sich in Kategorie D lediglich zwei Maßnahmen mit der Anordnung von Überholverboten. In der Kategorie E sind 14 bauliche Maßnahmen enthalten. Zumeist waren dies Deckenerneuerungen (10). Außerdem gab es drei Maßnahmen, bei denen Änderungen am Baumbestand durchgeführt wurden sowie eine Maßnahme, bei der eine Kurve ausgebaut wurde.

Einige der Maßnahmen bestanden auch aus einer Kombination mehrerer Maßnahmen. Die Maßnahmen wurden der Kategorie zugeordnet, die mutmaßlich den größten Einfluss auf die Wirksamkeit der Maßnahme hatte.

6.2 Wirkungskontrolle der umgesetzten Maßnahmen

6.2.1 Durchführung der Wirkungskontrolle

Für jede der 83 Strecken, für die eine Wirksamkeitsuntersuchung durchgeführt wurde, wurde ein Streckenporträt im Format A4 erstellt. Diese finden sich im Anhang D. Die Maßnahmenwirkung (MW) wurde auf Grundlage der Unfälle mit Personenschaden bzw. der Unfälle mit schwerem Personenschaden und Baumanprall bestimmt. Die Unfallkosten wurden mit Hilfe der Kostensätze von 2009 aus dem M Uko berechnet (siehe Tabelle 9, FGSV 2012b).

Die Maßnahmenwirkung MW(P) für Unfälle mit Personenschaden errechnet sich wie folgt:

$$MW(P) = \left(1 - \frac{UK(P)_{vorher}}{UK(P)_{nachher}}\right) \cdot 100\ [\%] \qquad \text{Formel 1}$$

Die Maßnahmenwirkung MW(SP, Baum) für Unfälle mit schwerem Personenschaden und Baumanprall wurde wie folgt errechnet:

$$MW(SP, Baum) = \left(1 - \frac{UK(SP, Baum)_{vorher}}{UK(SP, Baum)_{nachher}}\right) \cdot 100\ [\%] \qquad \text{Formel 2}$$

In Mecklenburg-Vorpommern wurden Straßenverkehrsunfälle erst ab 2008 vollständig erfasst. Bis 2007 wurden nur die schweren Personenschadensunfälle mit Baumanprall erfasst. Daher konnte bei Strecken, die diese Zeiträume umfassten, nur die Maßnahmenwirkung MW(SP, Baum) berechnet werden. In Nordrhein-Westfalen wurden Unfälle der Kategorie 5 (leichter Sachschaden) bis 2010 nicht erfasst. Diese Unfälle sind in den Streckenporträts nicht als Unfallsteckpunkte enthalten.

Die Wirksamkeitsuntersuchung umfasst in der Regel einen Zeitraum von drei Jahren für den Vorher- und den Nachher-Zeitraum. War dies aus verschiedenen Gründen an einzelnen Strecken nicht möglich bzw. sinnvoll, wurden beide Zeiträume auf ganze Jahre gekürzt (zwei Jahre, ein Jahr). Die Vorher- und Nachher-Zeiträume wurden so gewählt, dass sie direkt vor bzw. nach dem Umsetzungszeitraum lagen. Ein etwaiger „Eingewöhnungszeitraum“ lag somit innerhalb des Nachherzeitraumes. Eine genauere Betrachtung der Unfälle in diesen ersten Monaten zeigte keine Auffälligkeit hinsichtlich gehäufter Unfälle in dieser „Eingewöhnungsphase“. Das Vorgehen, keine „Eingewöhnungsphase“ vorzusehen, konnte somit bestätigt werden.

Im Weiteren wurden die Strecken anhand des mittleren Baumabstandes und der Fahrbahnbreite in sechs Kollektive geteilt. Dazu wurde die bereits in der mikroskopischen Potentialabschätzung genutzte Einteilung verwendet (siehe Kapitel 5.2.1). Außerdem wurde ein siebtes Kollektiv gebildet, welches Strecken mit fahrbahnbegleitenden Radwegen enthält, an denen der Baumabstand auf der Seite des Radweges > 1,5 m ist und an der Seite ohne Radweg ≤ 1,5 m. Die Verteilung der insgesamt 83 Strecken auf die sieben Kollektive ist in Tabelle 25 dargestellt.

Es zeigt sich, dass vor allem Straßen mit geringen Baumabständen (≤ 1,5 m) im Kollektiv enthalten sind. Dies lässt sich damit begründen, dass diese Strecken häufiger unfallauffällig sind, ggf. auch, weil aufgrund der geringen Baumabstände bisher wenig Handlungsspielraum für Maßnahmen bestand. Bei vier Strecken konnte der Baumabstand nicht mehr recherchiert werden. Er wurde für die spätere Wirksamkeitsuntersuchung auf Grundlage von Streckenbildern geschätzt. Bei einer Strecke musste außerdem die Fahrbahnbreite geschätzt werden. Strecken mit geschätzten Werten wurden in der Wirksamkeitsuntersuchung als solche gekennzeichnet.

Tabelle 25 Verteilung der Maßnahmen auf die Kollektive in Abhängigkeit der Fahrbahnbreite und des Abstandes der Bäume zum Fahrbahnrand

	Fahrbahnbreite b		
Baumabstand	**< 5,00 m**	**5,00 m ≤ b < 6,00 m**	**≥ 6,00 m**
≤ 1,5 m	0	30	26 (+3)
> 1,5 m	0 (+1)	3	13 (+1)
fahrbahnbegleitender Radweg	6		

Baumabstand geschätzt: 4, Fahrbahnbreite geschätzt: 1

Die nachfolgende Übersicht (Tabelle 26) zeigt die im Rahmen der Wirkungskontrolle ermittelte Wirksamkeit der 83 Maßnahmen und basiert auf den Unfällen mit schwerem Personenschaden und Baumanprall U(SP, Baum). In einigen Fällen wurde die Maßnahme erst deutlich später umgesetzt, sodass sich im direkt vor dem Umsetzungszeitraum liegenden Vorher-Zeitraum keine Baumunfallauffälligkeit mehr zeigte. Für diese Maßnahmen war die Maßnahmenwirkung nicht quantifizierbar. Diese Maßnahmen sind grau hinterlegt. Maßnahmen mit quantifizierbarer Maßnahmenwirkung sind entsprechend der Größenordnung der Maßnahmenwirkung farblich hinterlegt.

Diese Maßzahl wurde im Weiteren dazu genutzt, die Maßnahmenwirkung bezüglich des Ziels „Baumunfälle verhindern“ einzuschätzen. Dazu wurde das Bewertungsschema gemäß Tabelle 27 genutzt. Um die untersuchten Maßnahmen hinsichtlich des Ziels „Baumunfallfolgen mindern“ zu bewerten, wurde das in der unteren Hälfte der Tabelle dargestellte Schema genutzt. Es wurde hierbei betrachtet, wie sich die höchste Unfallkategorie innerhalb des Vorher-Zeitraumes gegenüber dem Nachher-Zeitraum einer Strecke entwickelt hat und wie stark diese Entwicklung im Kollektiv schwankt.

Die Auswertung der Wirksamkeitsuntersuchung erfolgt im nächsten Kapitel (Kapitel 6.2.2).

Tabelle 26 Übersicht zur Maßnahmenwirkung bezüglich Unfällen mit schwerem Personenschaden und Baumanprall MW(SP, Baum)

	Geschwindigkeit	Fahrzeug-Rückhaltesysteme	Linien-führung	Beschil-derung	Bau	keine Maßnahme
Baumabstand ≤ 1,50 m Fahrbahnbreite < 5,00 m						
Baumabstand > 1,50 m Fahrbahnbreite < 5,00 m			(Markierung)			
Baumabstand ≤ 1,50 m Fahrbahnbreite ≥ 5,00 m und < 6,00 m	100 → 80 + Z105 + Z625 100 → 80 100 → 80 100 → 80 100 → 80 100 → 80 100 → 80 + Z625 80 → 60 70 → 50 + Z114 * 100 → 80 100 → 80 60 → 80 + FRS oGÜ	FRS FRS FRS + Decke FRS FRS FRS FRS FRS	Z105 + Kom Z625 + Z103		Decke Decke Fällung Fällung	keine keine keine
Baumabstand > 1,50 m Fahrbahnbreite ≥ 5,00 m und < 6,00 m	100 → 80		Z625 + Mark		Decke	
Baumabstand ≤ 1,50 m Fahrbahnbreite ≥ 6,00 m	100 → 80 80 → 100 + FRS 80 → 100 + FRS mGÜ mGÜ mGÜ	FRS FRS FRS FRS FRS FRS FRS FRS FRS FRS FRS FRS	Z625 + Kom Markierung Leitpfosten	Überholv. (Überholv.)	(Decke) Decke Decke (Decke)	keine keine
Baumabstand > 1,50 m Fahrbahnbreite ≥ 6,00 m	100 → 70 100 → 70 + FRS 60 → 80 + FRS	FRS + Kom	Z625 Z625 + Mark Z103 (Markierung)		Decke ** Decke Allee Ausbau	keine keine
fahrbahn-begleitender Radweg	oGÜ	FRS	Z625 Markierung		Decke	keine

Legende zur Maßnahmenwirkung:

- Maßnahmenumsetzung nicht quantifizierbar
- 75 bis 100 %
- 25 bis 75 %
- -25 bis 25 %
- -75 bis -25 %
- -100 bis -75 %

* Griffigkeitsprobleme, die sich erst bei einer zweiten Messung zeigten

** sehr breite Fahrbahn (8,00 m), sehr gerade Linienführung, DTV 10.000 Kfz/24h

Legende zu den Abkürzungen:

Kom	Maßnahmenkombination
FRS	Fahrzeug-Rückhaltesystem
mGÜ / oGÜ	Geschwindigkeitsüberwachung (mobil / ortsfest)
Zxxx	Verkehrszeichen nach StVO
( )	Baumabstand bzw. Fahrbahnbreite nicht recherchierbar, Werte angenommen

Tabelle 27 Bewertungsschema

Baumunfälle verhindern		
+++ (sehr wirksam)	**++ (wirksam)**	**+ (bedingt wirksam)**
Die Maßnahmenwirkung war mindestens 75 %. Es gilt: MW(SP, Baum) ≥ 75 %	Die Maßnahmenwirkung war mindestens 50 %. Es gilt: MW(SP, Baum) ≥ 50 %	Die Maßnahmenwirkung war mindestens 25 %. Es gilt: MW(SP, Baum) ≥ 25 %
Baumunfallfolgen mindern		
+++ (sehr wirksam)	**++ (wirksam)**	**+ (bedingt wirksam)**
In den untersuchten Strecken kam es bei mind. 75 % der Strecken zu einer Abnahme und nur bei max. 25 % zu einer Stagnation der höchsten Unfallkategorie je Strecke zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum.	Es kam nur in Einzelfällen (max. 25 % der Strecken) zu einer Zunahme bzw. in max. 50 % der Strecken zu einer Stagnation der höchsten Unfallkategorie je Strecke zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum.	Es kam gehäuft (> 25 % der Strecken) zu einer Zunahme bzw. in mehr als 50 % der Strecken zu einer Stagnation der höchsten Unfallkategorie je Strecke zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum.

6.2.2 Ergebnisse der Wirkungskontrolle

In die Betrachtungen zur Wirksamkeit wurde sich auf die Wirksamkeit der Maßnahmen gegenüber schweren Baumunfällen (MW(SP, Baum)) bezogen. Dies geschah einerseits, da das Baumunfallgeschehen besonders durch schwere Unfallfolgen geprägt ist (siehe Kapitel 2.1 und 5.1). Andererseits sind nicht zu allen Strecken alle Unfälle mit Personenschaden vollständig vorhanden bzw. recherchierbar (siehe Kapitel 6.2.1).

Bei der ersten Betrachtung der Ergebnisse der Wirkungskontrolle fällt auf, dass nur wenige Maßnahmen keine bzw. eine negative Wirkung hatten. Es fällt jedoch auch auf, dass 22 der 83 Maßnahmen erst so spät umgesetzt wurden, dass keine Wirkung mehr quantifiziert werden konnte, da die Vorher-Zeiträume mittlerweile nicht mehr baumunfallauffällig waren. Daher verringert sich auch der in den sechs Kategorien enthaltene Stichprobenumfang gegenüber Tabelle 24 auf die in Tabelle 28 dargestellten Werte.

Tabelle 28 Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen bezüglich Baumunfällen mit schwerem Personenschaden

	Anzahl Strecken	Ø Maßnahmenwirkung *)
A – Geschwindigkeit		
A1 – Geschwindigkeitsbeschränkung ↓	11	64 %
A2 – Geschwindigkeitsbeschränkung ↑	1	50 %
A3 – Geschwindigkeitsüberwachung	4	100%
B – Fahrzeug-Rückhaltesystem		
B1 – Fahrzeug-Rückhaltesystem	14	79 %
C – Verdeutlichung der Linienführung		
C1 – Beschilderung	8	75 %
C2 – Markierung	4	63 %
C3 – Verdichtung der Leitpfosten	0	-
D – andere Beschilderung		
D1 – Überholverbot	2	100%
E – Bauliche Maßnahmen		
E1 – Deckenerneuerung	8	44 %
E2 – Änderungen am Baumbestand	2	100%
E3 – Kurvenbegradigung	1	100%
F – Null-Fall		
F0 – keine Maßnahme	8	46 %

*) bezogen auf die Unfallkosten der Baumunfälle mit schwerem Personenschaden UK_a(SP, Baum)

Die in Tabelle 28 dargestellte Maßnahmenwirkung beschreibt die durchschnittliche Maßnahmenwirkung (arithmetischer Mittelwert) bezüglich schwerer Baumunfälle innerhalb der Unterkategorien. In den einzelnen Kategorien sind auch neun Strecken enthalten, an denen mehrere Maßnahmen umgesetzt wurden. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen liegt bei 67 %. Eine Reihung der Unterkategorien aus Tabelle 28 ergibt die in Tabelle 29 dargestellte Reihenfolge.

Tabelle 29 Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen

Maßnahmen gegen Baumunfälle	Ø Maßnahmen-wirkung *)
Geschwindigkeitsüberwachung	100%
(Überholverbot) **)	100%
(Änderungen am Baumbestand) **)	100%
(Kurvenbegradigung) **)	100%
Fahrzeug-Rückhaltesystem	79 %
Beschilderung	75 %
Maßnahmenkombination	67 %
Geschwindigkeitsbeschränkung ↓	64 %
Markierung	63 %
(Geschwindigkeitsbeschränkung ↑) **)	50 %
keine Maßnahme	46 %
Deckenerneuerung	44 %

*) bezogen auf die Unfallkosten der Baumunfälle mit schwerem Personenschaden UK_a(SP, Baum)
**) Stichprobenumfang < 4

In der Verkehrssicherheitsarbeit gibt es grundsätzlich zwei Ansätze: die aktive und die passive Verkehrssicherheit erhöhen. Ziel der aktiven Verkehrssicherheitsarbeit ist es Unfälle in ihrer Entstehung zu verhindern. Die passive Verkehrssicherheitsarbeit setzt erst nach der Entstehung eines Unfalls an und ist darauf ausgelegt, die Folgen eines Unfalls zu reduzieren.

Diese beiden Ansätze wurden auch herangezogen, um die Wirkung von Maßnahmen gegen Baumunfälle zu bewerten. In der weiteren Betrachtung wurde deshalb die Wirkung der Maßnahmen bezüglich der Ziele

→ „Baumunfälle verhindern“ und

→ „Baumunfallfolgen mindern“

bewertet. Das Maß der Maßnahmenwirkung wurde genutzt, um die untersuchten Maßnahmen bezüglich des Ziels „Baumunfälle verhindern“ zu bewerten. Zur Bewertung der Maßnahmen hinsichtlich des Zieles „Baumunfallfolgen mindern“ wurde betrachtet, wie sich die höchste Unfallkategorie innerhalb des Vorher-Zeitraumes gegenüber dem Nachher-Zeitraum einer Strecke entwickelt hat. Das genutzte Bewertungsschema findet sich in Tabelle 27. Eine Übersicht zur sich daraus ergebenden Bewertung ist in Tabelle 30 dargestellt.

Tabelle 30 Detaillierte Übersicht zur Wirksamkeit von untersuchten Maßnahmen gegen Baumunfälle

	Baumunfälle verhindern **)	**Baumunfallfolgen mindern ***)**
kurzfristige Maßnahmen		
- Überwachung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	+++	+++
- Verdeutlichung der Linienführung durch Beschilderung	+++	++
- Geschwindigkeitsbeschränkung	++	++
- Verdeutlichung der Linienführung durch Markierung	++	++
- Überholverbot *)	+++	+++
- Änderung am Baumbestand *)	+++	+++
mittelfristige Maßnahmen		
- Fahrzeug-Rückhaltesysteme	+++	+++
- Deckenerneuerung	+	++

Legende: +++ sehr wirksam ++ wirksam + bedingt wirksam

*) hohe Wirkung bei geringer Stichprobe

**) bezogen auf die Unfallkosten der Baumunfälle mit schwerem Personenschaden UK_a(SP, Baum)

***) bezogen auf die schwerste Unfallfolge des Betrachtungszeitraumes

Eine Maßnahme wurde als *sehr wirksam* (+++) bezüglich des Zieles „Baumunfälle verhindern“ eingestuft, wenn die durchschnittliche Maßnahmenwirkung ≥ 75 % war. Besonders große Wirkung zeigten demnach Maßnahmen der Geschwindigkeitsüberwachung, das Aufstellen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen sowie die Verdeutlichung der Linienführung durch Beschilderung. Die Maßnahmenwirkung von Überholverboten, Änderungen am Baumbestand sowie Kurvenbegradigungen mit Bezug zu Baumunfällen ist ebenfalls sehr hoch. Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs können jedoch keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Hier besteht – zumindest im Zusammenhang mit Baumunfällen – weiterer Forschungsbedarf.

Als *wirksam* (++) bezüglich des Zieles „Baumunfälle verhindern“ wurden Maßnahmen eingestuft, deren durchschnittliche Maßnahmenwirkung zwischen < 75 % und ≥ 50 % lag. Dies waren Maßnahmenkombinationen, Geschwindigkeitsbeschränkungen sowie die Verdeutlichung der Linienführung mittels Markierungen.

All diese beschriebenen Maßnahmen wiesen eine größere Maßnahmenwirkung auf als das Kollektiv der acht Strecken, an denen keine Maßnahme umgesetzt wurde (46 %). Auch dies verdeutlicht die Wirksamkeit der vorgenannten Maßnahmen.

Maßnahmen, die eine Wirkung zwischen < 50 % und ≥ 25 % aufwiesen, wurden bezüglich des Zieles „Baumunfälle verhindern“ als *bedingt wirksam* (+) eingestuft. Aus dem untersuchten Kollektiv trifft dies auf die Deckenerneuerung und das Kollektiv der Strecken ohne umgesetzte Maßnahmen zu. Deckenerneuerungen sind demnach als

Einzelmaßnahme nicht geeignet, um das Baumunfallgeschehen zu verringern. Dies gilt besonders, wenn es Einzelmaßnahmen an breiten Querschnitten (≥ 6,00 m) waren. Sie sollten zwingend durch andere, als wirksam und sehr wirksam eingestufte Maßnahmen flankiert werden.

Vor dem Ziel „Baumunfallfolgen mindern“ (rechte Spalte in Tabelle 30) zeigt sich, dass die Geschwindigkeitsüberwachung und das Aufstellen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen *sehr wirksam (+++)* sind, Baumunfallfolgen zu reduzieren. Für das Überholverbot und die Änderungen am Baumbestand lassen sich ähnliche Aussagen vermuten, jedoch aufgrund der geringen Stichprobe nicht endgültig nachweisen.

Geschwindigkeitsbeschränkungen, die Verdeutlichung der Linienführung durch Beschilderung und Markierungsmaßnahmen sowie die Deckenerneuerung sind bezüglich des Zieles „Baumunfallfolgen mindern“ als *wirksam (++)* einzustufen.

Bezüglich der Unterscheidung in Kollektive nach Fahrbahnbreiten und Baumabstand zeigten sich keine Abweichungen in der Wirksamkeit der Maßnahmen. Vielmehr zeigt dies, dass auch in schmalen Querschnitten (< 6,00 m) mit nah am Fahrbahnrand stehenden Bäumen (≤ 1,50 m) wirksame Maßnahmen umsetzbar sind.

6.3 Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden Maßnahmen gegen Baumunfälle recherchiert, die einer anschließenden Wirkungskontrolle unterzogen wurden. Die Recherche dieser Maßnahmen und der dazugehörigen Daten war sehr aufwändig. Dies lag zum einen daran, dass die Daten bei unterschiedlichen Institutionen und Dienststellen gespeichert werden. Zum anderen werden bestimmte Daten nicht dauerhaft archiviert bzw. sind aus anderen Gründen nicht mehr recherchierbar (z. B. fehlende Aufzeichnungen). Außerdem gibt es Strecken, für die zwar eine Maßnahme vorgesehen wurde, sich anschließend aber zeigte, dass die Maßnahme nicht umgesetzt wurde. Ein weiteres Problem war, dass bevorzugt Fahrzeug-Rückhaltesysteme als Maßnahme vorgesehen wurden. Dies führte dazu, dass andere Maßnahmenkategorien nur schwer in ausreichender Stückzahl recherchiert werden konnten.

Für die Wirkungskontrolle wurden insgesamt 75 Maßnahmen gefunden, die sich auf fünf Maßnahmenkategorien verteilen. Weitere acht Strecken, an denen keine Maßnahmen umgesetzt wurden, wurden einer sechsten Vergleichskategorie zugeordnet. Mittels Vorher-/Nachher-Vergleichen wurde die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen ermittelt. Die Vorher- und Nachherzeiträume umfassen in der Regel drei Jahre. Die Vorher- und Nachherzeiträume wurden bündig an den Umsetzungszeitraum gelegt.

21 der 75 Maßnahmen wurden jedoch so spät umgesetzt, dass der Vorherzeitraum keine Baumunfallauffälligkeit mehr zeigte. Das führte dazu, dass für diese Maßnahmen keine Wirkungskontrolle durchgeführt werden konnte. Die verbliebenen Maßnahmen wurden hinsichtlich der Zielsetzungen „Baumunfälle verhindern“ und „Baumunfallfolgen mindern“ bewertet.

Besonders wirksame Maßnahmen, um Baumunfälle zu verhindern, sind die Überwachung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, das Aufstellen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen und das Aufstellen von Beschilderung, die die Linienführung verdeutlicht. Überholverbote und Änderungen am Baumbestand sind ebenfalls sehr wirksam, allerdings nur auf Grundlage einer geringen Stichprobe. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf. Geschwindigkeitsbeschränkungen, das Aufbringen von Fahrstreifenmarkierungen, die die Linienführung verdeutlichen sowie Maßnahmenkombinationen, wurden als wirksam eingestuft. Maßnahmen der Deckensanierung und -erneuerung sind hingegen nur bedingt wirksam. Sie sollten von anderen Maßnahmen flankiert werden. Alle untersuchten Maßnahmen zeigten eine Wirksamkeit bezüglich des Ziels „Baumunfallfolgen mindern“.

Unterschiedliche Fahrbahnbreiten und Baumabstände zeigten keinen Einfluss auf die Wirksamkeit der Maßnahmen. Vielmehr zeigt dies, dass auch in schmalen Querschnitten mit nah am Fahrbahnrand stehenden Bäumen wirksame Maßnahmen umsetzbar sind.

7 Zusammenfassung

Zielstellung des vorliegenden Forschungsprojektes war es, verkehrspolitische Strategien sowie Sicherheitsprogramme zur Vermeidung von Baumunfällen in den einzelnen Bundesländern systematisch zu erfassen und deren Wirksamkeit zu bewerten bzw. zu evaluieren. Außerdem sollten Probleme bei der Umsetzung solcher Programme aufgezeigt werden.

Dazu wurde zunächst eine Literaturrecherche zum Baumunfallgeschehen sowie zum Stand des Regelwerkes durchgeführt. Seit Einführung der Baumunfallstatistik im Jahre 1995 zeigte sich durch den Rückgang der Unfall- und Verunglücktenzahlen nach Aufprall auf Bäume im Landstraßennetz eine positive Entwicklung. Gleichwohl ist das Baumunfallgeschehen weiterhin durch sehr schwere Unfallfolgen geprägt. Ein Großteil der Baumunfälle sind Alleinunfälle. Sie treten besonders häufig in den Nacht- und frühen Morgenstunden auf und ereignen sich gehäuft in Kurven. Als Unfallursache wird besonders häufig überhöhte bzw. nicht angepasste Geschwindigkeit aufgeführt. Untersuchungen zeigten zudem, dass beidseitige Bepflanzung geschwindigkeitserhöhend wirkt. Aus der Literatur und dem Regelwerk leiten sich eine Reihe von geeigneten Maßnahmen gegen Baumunfälle ab. Dies sind u. a. Geschwindigkeitsbeschränkungen, -überwachungen, Fahrzeug-Rückhaltesysteme sowie verkehrstechnische Maßnahmen.

Nach der Analyse des Standes von Forschung und Regelwerk wurde deren Umsetzung in der Praxis untersucht. Dazu wurden mit den Straßenbauverwaltungen von jedem der 13 Flächenländer (ohne Berlin, Bremen und Hamburg) Gespräche geführt. Inhalt der Gespräche war die Entwicklung der Verkehrssicherheitsarbeit in Bezug auf Baumunfälle seit der Einführung der Baumunfallstatistik im Jahre 1995 sowie aktuelle und zukünftige Strategien. Aus diesen Informationen wurden anschauliche Darstellungen zur zeitlichen Entwicklung der Verkehrssicherheitsarbeit des jeweiligen Bundeslandes erstellt. Die Ergebnisse der Gespräche wurden in einem synoptischen Ländervergleich gegenübergestellt. Dabei zeigte sich, dass die Bundesländer unterschiedlich stark von Baumunfällen betroffen waren bzw. sind. Dies kann u. a. auf Aspekte der historischen Entwicklung des Straßennetzes, der Siedlungsstruktur und des Landschaftsbildes zurückgeführt werden.

Aus dieser unterschiedlich starken Betroffenheit der Bundesländer leitet sich auch ab, dass zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit einer intensiven Auseinandersetzung mit der Thematik begonnen wurde. Doch auch die Inhalte von Programmen gegen Baumunfälle sind unterschiedlich bzw. werden Maßnahmen unterschiedlich priorisiert. Die mit Abstand häufigste Maßnahme gegen Baumunfälle sind Fahrzeug-Rückhaltesysteme. Verkehrsrechtliche Maßnahmen wie Geschwindigkeitsbeschränkungen, Markierungen und Kurventafeln wurden ebenfalls häufig eingesetzt. Formalisierte Wirkungskontrollen wurden nur in der Hälfte der Bundesländer durchgeführt. Nur in zwei Bundesländern enthalten die Maßnahmenprogramme auch Aussagen zur Öffentlichkeitsarbeit.

Gegenstand der Gespräche mit den Bundesländern war auch, welche Probleme bei der Umsetzung von Maßnahmen und Maßnahmenprogrammen gegen Baumunfälle vorliegen. Da Fahrzeug-Rückhaltesysteme die häufigsten Maßnahmen sind, wurden hier auch viele Probleme genannt. Dies waren u. a. Unsicherheiten bei der Systemwahl und

die komplexen Abwägungsprozesse zwischen den Belangen des Fuß- und Radverkehrs und des landwirtschaftlichen Verkehrs. Doch auch der Umgang mit häufigen Feldwegzufahrten und Wurzelschädigungen durch das Einbringen der Pfosten wurden thematisiert. Auch die Nach- und Neupflanzung von Bäumen stellt die Fachplaner regelmäßig vor Herausforderungen. Größtes Problem ist hier der Grunderwerb und die Wahl geeigneter Standorte. Seit einigen Jahren verstärkt auftretende Probleme bezüglich der Vitalität der Bäume sind auch der Klimawandel und die vermehrt auftretenden Baumkrankheiten.

Maßnahmen zur Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit erfahren häufig Widerstände aus Politik, Bevölkerung und den Straßenverkehrsbehörden. Nicht zuletzt haben auch die Verwaltungen Probleme mit der dünnen Personaldecke, Umstrukturierungen und Kürzungen.

Vor der Untersuchung der Maßnahmenwirkung wurde eine Potentialabschätzung durchgeführt, um das Umsetzungspotential von Maßnahmenprogrammen sowie von einzelnen Maßnahmen abzuschätzen. Es zeigte sich, dass Baumunfälle trotz der vielseitigen Bemühungen in der Verkehrssicherheitsarbeit der letzten 25 Jahre immer noch das größte Problem im Landstraßenbereich darstellen. So sind die durchschnittlichen Unfallkosten eines Baumunfalls auf einer Landstraße um 50 % höher als bei Landstraßenunfällen insgesamt. Noch deutlicher wird das bestehende Potential, wenn die Unfallfolgen betrachtet werden: Auf 100 Verunglückte kommen bei Baumunfällen 4,9 Getötete. Bei Landstraßenunfällen sind es hingegen nur 1,7 Getötete. Diese Betrachtungen verdeutlichen die Notwendigkeit von Programmen gegen Baumunfälle auf Landstraßen.

Um das Umsetzungspotential von Maßnahmen zu bestimmen, wurde ein Kollektiv von 2.000 km Landstraßen im Hinblick auf den straßenbegleitenden Baumbestand untersucht. Es zeigte sich, dass erst ein geringer Anteil der Straßenbäume durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützt werden. Ein regelkonformer Schutz wäre aber bei einem Großteil der Bäume möglich. Das Nachrüstungspotential ist demnach sehr hoch. Gleichwohl gilt es bei der Einzelfallentscheidung über den Einsatz von solchen Systemen eine Vielzahl von zum Teil konkurrierenden Aspekten abzuwägen.

Als letzten Schritt des Forschungsprojektes wurde eine Vorher-/Nachher-Untersuchung zur Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Baumunfälle durchgeführt. Nach einer umfangreichen Datenrecherche wurden 75 Strecken zusammengestellt, an denen Maßnahmen umgesetzt wurden. Die Maßnahmen wurden kategorisiert. Zudem wurde eine Vergleichskategorie mit Strecken ohne Maßnahmenumsetzung vergleichend herangezogen. Als Ergebnis konnte eine Übersicht erarbeitet werden, in der die Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen hinsichtlich der Ziele „Baumunfälle verhindern“ und „Baumunfallfolgen mindern“ bewertet wird. Es konnte ebenfalls gezeigt werden, dass es geeignete Maßnahmen gegen Baumunfälle gibt und dass auch an schmalen Querschnitten wirksame Maßnahmen umsetzbar sind.

8 Empfehlungen

8.1 Empfehlungen für Maßnahmen

Aus den in Kapitel 6 durchgeführten Wirksamkeitsuntersuchungen ließ sich die Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Baumunfälle quantifizieren. Aus den Ergebnissen ließ sich folgende Liste mit zu priorisierenden Maßnahmen ableiten:

1) Geschwindigkeitsüberwachung
2) Fahrzeug-Rückhaltesysteme
3) Maßnahmen zur Verdeutlichung der Linienführung durch Beschilderung (z. B. Kurventafeln und -schilder) und Markierung (z. B. Erneuerung, Mittelmarkierung)
4) Maßnahmenkombinationen
5) Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

Neben diesen Maßnahmen waren auch noch weitere Maßnahmen sehr wirksam, basieren jedoch nur auf einem kleinen Kollektiv. Bezüglich dieser Maßnahmen besteht weiterer Forschungsbedarf. Diese Maßnahmen sind:

→ Überholverbot,

→ Änderungen am Baumbestand und

→ Kurvenbegradigungen.

Deckenerneuerungen zur Vermeidung von Baumunfällen sind nur bedingt wirksam. Hier sollten die gefahrenen Geschwindigkeiten gemessen (V_{85}) und erforderlichenfalls durch geschwindigkeitsmindernde Maßnahmen begleitet werden. Dies sind Geschwindigkeitsbeschränkungen sowie die mobile bzw. ortsfeste Überwachung der Geschwindigkeiten.

Zu vermeiden ist weiterhin eine zu späte oder gar keine Umsetzung beschlossener Maßnahmen. Hier bedarf es klarer Vorgaben zum Vorgehen und zu verwaltungsinternen Prozessen durch Dienstanweisungen, Leitfäden oder Erlasse.

Besonders an schmalen und sehr schmalen Querschnitten mit Fahrbahnbreiten unter 6,00 m ist die Maßnahmenfindung schwierig. In diesen Querschnitten können Fahrzeug-Rückhaltesysteme auch bei kleinen Abständen innerhalb des Wirkungsbereiches eingesetzt werden. Zum Vorgehen und Abwägungsprozessen sei auf den *Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen* der BASt verwiesen. Eine weitere, wirksame Maßnahme in schmalen Querschnitten sind Geschwindigkeitsbeschränkungen. Sie sollten bei Hindernissen im Seitenraum eingesetzt werden. Zudem unterstützen sie die Fahraufgabe bei ungünstigen Elementfolgen infolge fehlender Relationstrassierung. Geschwindigkeitsmessungen können aufzeigen, ob eine zusätzliche Geschwindigkeitsüberwachung notwendig ist. Eine weitere Möglichkeit auf das Fahrverhalten einzuwirken ist die Anpassung der Markierung. In Abhängigkeit der Entwurfsklasse und der Verkehrsstärken kann geprüft werden, ob die Markierung im Sinne des M EKLBest geändert werden kann oder eine EKL 4-Markierung zweckmäßig erscheint. Diese Prüfung kann für den Einzelfall oder im Rahmen einer landesweiten Überprüfung des Streckennetzes erfolgen.

8.2 Empfehlungen für Verwaltungen

Für die Straßenbauverwaltungen der Länder wird empfohlen, Prioritätenlisten mit Maßnahmen vorzugeben, die bei Baumunfallhäufungen anzuwenden sind (siehe 8.1). Dies kann durch Handlungsleitfäden oder Erlasse umgesetzt werden.

Darüber hinaus wird empfohlen, auf Landesebene eigene Wirkungskontrollen zu umgesetzten Maßnahmen durchzuführen. Darauf aufbauend können landesweite Maßnahmenprogramme abgeleitet oder angepasst werden. Außerdem wird durch die landesweiten Wirkungskontrollen und deren Auswertung in der Landesunfallkommission der Austausch zwischen den örtlichen Unfallkommissionen zu wirksamen Maßnahmen gefördert.

Es wird empfohlen, dass die umgesetzten Maßnahmen von einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit in Presse und sozialen Medien begleitet werden. Auf diese Weise kann erklärt werden, warum die Maßnahmen notwendig sind. Dies kann das Verständnis für bauzeitliche Einschränkungen sowie die Wahl der Maßnahme fördern. Außerdem kann ein höherer Befolgungsgrad erreicht werden.

Jede Maßnahmenfindung ist eine Einzelfallentscheidung. Dies benötigt entsprechend ausgebildete Fachplaner. Die Fachplanungsabteilungen sind deshalb sowohl finanziell als auch personell ausreichend abzusichern. Dies wird am Beispiel der Fahrzeug-Rückhaltesysteme deutlich. Hier sind die Mitarbeiter im Hinblick auf immer komplexer werdende Systeme und Anforderungen stärker zu schulen und zu stärken. Ihnen muss von Seiten der Verwaltungen Rechtssicherheit für Ihre Planungen gewährleistet werden. Dies kann beispielsweise durch den Verweis auf Leitfäden erfolgen (z. B. Leitfaden Baum- und Objektschutz) oder durch Schulungen zu RPS-konformen Systemen.

Es wird außerdem angeregt, dass die Bundesländer eigene Nachrüst-Programme nach dem Vorbild des bundesweiten Programmes aufsetzen. So kann bereits präventiv das Baumunfallgeschehen auf Landes- und Staatsstraßen verringert werden. Außerdem kann auf diese Weise ein Screening des Netzes auf bisher nicht auffällige, aber ggf. gefährdete Streckenabschnitte erfolgen.

8.3 Empfehlungen für Maßnahmenprogramme

Als Formulierungsempfehlung für einen Erlass zu wirksamen Maßnahmen gegen Baumunfälle wurden im Rahmen des Projektes *Bausteine zum Erstellen eines Erlasses* erarbeitet. Diese finden sich in Anhang D. Die Inhalte der Bausteine basieren auf den Ergebnissen und Empfehlungen des vorliegenden Forschungsprojektes. Sie umfassen neben einer priorisierten Liste mit wirksamen Maßnahmen auch spezielle Vorgaben zum Umgang mit schmalen Querschnitten sowie Vorgaben zur Öffentlichkeitsarbeit und zu Wirkungskontrollen.

Die *Bausteine zum Erstellen eines Erlasses* sollen im Nachgang des Projektes von der UDV mit Vertretern ausgewählter Straßenbauverwaltungen abgestimmt und redaktionell-juristisch weiterentwickelt werden. Anschließend sollen sie an die Straßenbauver-

waltungen der Länder herangetragen werden und für deren Implementierung in den Ländern geworben werden.

8.4 Empfehlungen für das Regelwerk

Es hat sich gezeigt, dass Baumunfallhäufungen (UHS und UHL) mit dem aktuellen Verfahren nach ESAB in den letzten Jahren kaum noch detektiert werden. Dies liegt daran, dass viele Baumunfallhäufungen nach ESAB im letzten Jahrzehnt durch die örtlichen Unfallkommissionen behandelt wurden und wirksame Maßnahmen umgesetzt werden konnten. Dies spiegelt sich auch in der Abnahme der Baumunfallzahlen wider. Baumunfälle, die sich weiterhin ereignen, verteilen sich nun zu einem Großteil flächig auf das Straßennetz.

Daher wird empfohlen, ein neues Verfahren zu entwickeln, dass baumunfallauffällige Bereiche bzw. Streckenzüge identifiziert. Dieses Verfahren sollte weniger auf der räumlichen Nähe von Baumunfällen basieren, sondern vielmehr das Baumunfallgeschehen streckenzug- bzw. straßennetzbezogen analysieren. Dass eine Überarbeitung eines solchen Verfahrens nötig ist, wurde bereits in der ad-hoc-Gruppe 3.03 der FGSV zum *Merkblatt Bäume an Straßen* thematisiert.

Bei der Berechnung der durchschnittlichen Unfallkosten UK_a(P, SS) für Landstraßenunfälle mit Fahrzeug-Rückhaltesystemen und ohne Aufprall nach den Unfallkostensätzen aus dem M Uko zeigte sich, dass sich die vorhandenen Unterschiede in den Unfallfolgen der beiden Kollektive nicht in den durchschnittlichen Unfallkosten widerspiegeln (siehe Kapitel 2.2.3). Daher wird angeregt, die Unfallkostensätze für U(LV) und U(SS) unter diesem Aspekt zu prüfen. Für weitere Forschungsarbeiten wird empfohlen, die durchschnittlichen Unfallkosten auf Grundlage der Unfälle mit Personenschaden zu berechnen (UK_a(P)).

9 Ausblick

Mit diesem Forschungsprojekt konnten wirksame Maßnahmen gegen Baumunfälle ermittelt und deren Wirkung quantifiziert werden. Nun gilt es, diese Maßnahmen konsequent an Unfallhäufungen einzusetzen. Außerdem sollten sie im Bereich der präventiven Verkehrssicherheitsarbeit verstärkt in den Maßnahmenprogrammen der Länder verankert bzw. darin priorisiert werden. Die erarbeiteten *Bausteine zum Erstellen eines Erlasses* dienen als Blaupause für derartige Maßnahmenprogramme und sollen weiterentwickelt werden.

Weiterer Forschungsbedarf besteht darin, die Wirkung der Maßnahmen mit geringem Kollektiv (Überholverbote, Änderungen am Baumbestand, Kurvenbegradigung) auf Grundlage einer größeren Stichprobe zu bestimmen. Anschließend sollten die ermittelten Wirkungen mit den in diesem Forschungsprojekt ermittelten Wirkungen verglichen werden.

Es zeigte sich, dass das derzeit in den ESAB verankerte Verfahren Baumunfallhäufungen zu identifizieren, nicht mehr ausreichend ist, das Baumunfallgeschehen auf lange Sicht weiter zu senken. Hier ist im Rahmen der Fortschreibung der ESAB zum M BaS ein neues, auf die geänderten Randbedingungen angepasstes Verfahren zu entwickeln. Dieses Verfahren sollte weniger lokale Auffälligkeiten als vielmehr Streckenzüge bzw. das Straßennetz in den Vordergrund stellen.

Literaturverzeichnis

Regelwerk

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (2017a): *Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme*, 2017, Bergisch Gladbach

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (2017b): *Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen*, 2017, Bergisch Gladbach

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (2017c): *Steckbrief für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen*, 2017, Bergisch Gladbach

Bundesministerium für Verkehr (BMV) (1994): *Merkblatt für Baumpflegearbeiten an Straßen*, FGSV Verlag, 1994, Köln

Der Bundesminister für Verkehr (1992): *Merkblatt Alleen (MA-StB 92)*, Verkehrsblatt-Verlag, 1992, Dortmund

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (1982): *Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte (RAS-Q)*, 1982, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (1989): *Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen (RPS)*, 1989, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (1996): *Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte (RAS-Q)*, 1996, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (1999): *Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4)*, 1999, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2006): *Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume (ESAB)*, 2006, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2007): *Merkblatt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf Motorradstrecken (MVMot)*, 2007, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2009): *Richtlinien für den passiven Schutz durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS)*, 2009, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2012): *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)*, 2012, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2012b): *Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko)*, 2012, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2013): *Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle*, 2013, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2019): *Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen (RSAS)*, 2019, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (202X): *Merkblatt für Bäume an Straßen (M BaS)*, unveröffentlicht

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (2004): *Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate*, 1. Auflage, 2004, Bonn

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (2004b): *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflegearbeiten im Straßenbau – ZTV Baum-StB 04*, 1. Auflage, 2004, Bonn

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (2005): *Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege*, 1. Auflage, 2005, Bonn

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (2006): *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege – ZTV-Baumpflege*, 5. Auflage, 2006, Bonn

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (2010): *Baumkontrollrichtlinien – Richtlinien für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen*, 2. Auflage, 2010, Bonn

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (2013): *Baumuntersuchungsrichtlinien – Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen*, 1. Auflage, 2013, Bonn

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) in Zusammenarbeit mit Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (2015): *Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege*, 2. Auflage, 2015, Bonn

Forschungsberichte

Bakaba, J. E., Kühn, M. (2009): *Unfallforschung kompakt: Bekämpfung von Baumunfällen auf Landstraßen*, 2009, Berlin

Becher, T., Baier, M. M. (2003): *Einfluss der Straßenraumgestaltung auf das Fahrverhalten und Unfallgeschehen in Baumalleen*, In: Perspektiven für das Straßenwesen, Aachener Mitteilungen Straßenwesen, Erd- und Tunnelbau, Nr. 43, 2003, Aachen

Hülsen, H., Meewes, V. (1997): *Unfälle mit Hindernissen am Fahrbahnrand – Maßnahmen, Wirkungen, Sicherheitspotentiale, Empfehlungen*, Informationen des Institutes für Straßenverkehr, 1997, Köln

Knoflacher, H., Gatterer, G. (1981): *Der Einfluss seitlicher Hindernisse auf die Verkehrssicherheit*, Kuratorium für Verkehrssicherheit, 1981, Wien

Kuler, H. (2001): *Abstand von Bäumen zum Fahrbahnrand – Teil 2: Sinnvolle Standorte neuer Bäume, Alternativen und deren Bewertung*, Mitteilung Nr. 39 des Institutes für Straßenverkehr Köln (ISK), 2001, Köln

Leutzbach, W., Papavasiliou, V. (1998): *Wahrnehmungsbedingungen und sicheres Verhalten im Straßenverkehr: Wahrnehmung in konkreten Situationen*, Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Heft 177, Bergisch-Gladbach, 1988

Liers, H., Lippold, C., Heine, A., Martin, J., Ziegler, J. (2017): *Baum-/Schutzplankenaufprall – Unfalldatenanalyse*, Schlussbericht zum FE 89.0318/2016, 2017, Dresden

Lippold, C., Dietze, M., Krüger, H.-P., Scheuchenpflug, R., Mark, C., Stauff, M., Lorenz, C. (2005): *Einfluss der Straßenbepflanzung und Straßenraumgestaltung auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer und auf die Sicherheit im Straßenverkehr auf Außerortsstraßen*, Schlussbericht zum FE 02.0217/2002, 2005, Dresden

Lippold, C., Weise, G., Jährig, T. (2012): *Verbesserung der Verkehrssicherheit auf einbahnig zweistreifigen Außerortsstraßen (AOSI)*, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 216, 2012, Bergisch Gladbach

Lippold, C., Heine, A., Kotsch, S., Martin, J. (2018): *Landstraßenunfälle mit und ohne Aufprall im Seitenraum – Einflussgrößen der Verkehrsinfrastruktur – Datenerfassung*, Schlussbericht zum FE 89.0317/2015, 2018, Dresden

Lübke, M. C. (2013): *Wirksamkeitsanalyse von Maßnahmen zur Verbesserung der passiven Sicherheit an Unfallhäufungen auf Landstraßen*, Bachelorarbeit an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München, 2013, München

Maier, R., Meewes, V., Neumann, V. (1999): *Baumspiegel und überwachtes Tempo 80 in Alleen*, Informationen des Institutes für Straßenverkehr, 1999, Köln

Maier, R., Berger, R., Schüller, H., Heine, A. (2013): *Bewertungsmodell für die Verkehrssicherheit von Landstraßen*, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 226, 2013, Bergisch Gladbach

Maier, R., Lippold, C., Berger, R., Schimpf, M. (2014): *Entwicklung von Handlungsempfehlungen zur Anwendung der RPS 2009*, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1111, 2014, Bonn

Meewes, V. (1993): *Mobile und ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung – Auswirkungen auf Verhalten und Verkehrssicherheit*, Mitteilungen Nr. 34, Beratungsstelle für Schadenverhütung Köln, 1993, Köln

Meewes, V., Eckstein, K. (1999): *Baum-Unfälle – Maßnahmen, Entwicklungen 1995/1998, Empfehlungen*, Informationen des Institutes für Straßenverkehr, 1999, Köln

Meewes, V. (2001): *Abstand von Bäumen zum Fahrbahnrand – Teil 1: Aufprallgeschwindigkeiten, Unfälle und Unfallfolgen von Baumunfällen*, Mitteilung Nr. 39 des Institutes für Straßenverkehr Köln (ISK), 2001, Köln

Mennicken, C. (2004): *Schwere Unfälle an Landstraßen mit Alleen in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen*, Vortrag im Rahmen des VSVI-Seminars „Entwurf und Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen“ am 19.02.2004 in Hannover, 2004, Hannover

Naumann, M. (2017): *Qualitative Bewertung von Baumkatasterdaten*, Studienarbeit am Lehrstuhl Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen der TU Dresden, 2017, Dresden

Reker, K., Zwielich, F., Flach, J. (1997): *Wirkung von Baumspiegeln in Alleen – Ergebnisse einer Sonderauswertung im Rahmen von AP 94 432/U3*, Bundeanstalt für Straßenwesen, 1997, Bergisch Gladbach

Schreck-von Below, B. (2020): *Straßenbepflanzung und Verkehrssicherheit - Ermittlung unfallbeeinflussender Merkmale auf Basis empirischer Modelle unter besonderer Berücksichtigung der Bepflanzung im Seitenraum an Landstraßen*, Dissertation, in Vorbereitung

Spahn, V. (2011): *Standardisierte Wirksamkeitsanalyse von sicherheitsverbessernden Maßnahmen an Unfallhäufungen auf Außerortsstraßen*, Dissertation, Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung der Universität der Bundeswehr München, Heft 56, 2011, Neubiberg

Stöckert, R. (2015): *Sicherheit auf Freilandstraßen*, Vortrag im Rahmen der D-A-CH-Tagung am 08.10.2015 in Salzburg, 2015, Salzburg

Zwielich, F., Reker, K., Flach, J. (2001): *Fahrerverhaltensbeobachtungen auf Landstraßen am Beispiel von Baumalleen – Eine Untersuchung mit dem Fahrzeug zur Interaktionsforschung Straßenverkehr*, Berichte der Bundeanstalt für Straßenwesen, Heft M 124, 2001, Bremerhaven

Bund

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2011): *Verkehrssicherheitsprogramm 2011*, 2011, Berlin

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2015): *Halbzeitbilanz des Verkehrssicherheitsprogramms 2011 – 2020*, 2015, Berlin

Bundesregierung (2013): *Antwort auf die Kleine Anfrage der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN - Alleen als Kultur- und Naturgut erhalten und entwickeln sowie Alleenschutz ressortübergreifend organisieren*, Drucksache 17/13677 des Deutschen Bundestags, 31.05.2013

Bundesregierung (2017): *Antwort auf die Kleine Anfrage der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Verbesserung des Alleenschutzes (Nachfrage zur Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage auf Bundestagsdrucksache 18/11992),* Drucksache 18/12450 des Deutschen Bundestags, 19.05.2017

Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN (2013): *Kleine Anfrage - Alleen als Kultur- und Naturgut erhalten und entwickeln sowie Alleenschutz ressortübergreifend organisieren*, Drucksache 17/13576 des Deutschen Bundestags, 15.05.2013

Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2019): *Verkehr – Verkehrsunfälle*, Datenblätter UJ 19 aus den Jahren 1995 und 2018, 2019, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2019b): *Verkehrsunfälle – Zeitreihen – 2018*, 2019, Wiesbaden

Andere

Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) (2016): *Bekämpfung von Baumunfällen auf Landstraßen*, Beschluss vom 24. Mai 2016 auf der Basis einer Empfehlung des Vorstandsausschusses Verkehrstechnik, 2016, Berlin

Lippold, C. (Hrsg.) (2019): *Der Elsner 2020: Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen*, Otto Elsner Verlagsgesellschaft, 2019, Dieburg

Baden-Württemberg

Landtag Baden-Württemberg (LANDTAG BW2014): *Antrag und Stellungnahme zu „100 verkehrssichere Alleen in Baden-Württemberg“*, Drucksache 15/5741, 18.09.2014

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI) (2012): *Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur: Ergänzende Hinweise zur Anwendung der RPS 2009*, 03.04.2012, Stuttgart

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI) (2013): *Verkehrssicherheitskonzept Baden-Württemberg*, 2013, Stuttgart

Bayern

Bayerisches Staatsministerium des Innern (BSI) (2013): *Bayerisches Verkehrssicherheitsprogramm 2020 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“*, 04.01.2013

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) (2004): *Verkehrs- und Unfallgeschehen auf Straßen des überörtlichen Verkehrs in Bayern – Jahresbericht 2003*, April 2004

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) (2011): *Unfallhäufungen auf Landstraßen - Sicherheitsmaßnahmen - Wirksamkeit*, Dezember 2011

Brandenburg

Brehm, J. (2006): *Konzeptionelles Gutachten zur Erarbeitung einer Alleenkonzeption für die Bundes- und Landesstraßen des Landes Brandenburg*, Sachverständigenbüro für Garten und Landschaft, Dezember 2006

Landesregierung Brandenburg (LBB) (2014): *Evaluierung der Konzeption zur Entwicklung von Alleen an Bundes- und Landesstraßen in Brandenburg aus dem Jahr 2007*, Bericht der Landesregierung, Drucksache 5/8468

Landkreis Dahme-Spreewald (LDS) (2008): *Alleenkonzeption als Pilotprojekt im Landkreis Dahme-Spreewald*, Pressemitteilung 2008 / 0213, 05.12.2008, [online] https://www.dahme-spreewald.info/de/seite/5191.html [14.12.2018]

Landkreis Dahme-Spreewald (LDS) (2012): Vorstellung der *Alleenkonzeption des Landkreises Dahme-Spreewald*, Pressemitteilung 2012 / 0042, 28.02.2012, [online] https://www.dahme-spreewald.info/de/seite/1082.html [14.12.2018]

Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung(MIL), Ministerium des Innern und für Kommunales (MI) (2017): *Gemeinsamer Runderlass des MIL und des MI zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Straßen mit angrenzendem dichten Baumbestand ohne vorgelagerte Fahrzeug-Rückhaltesysteme außerhalb geschlossener Ortschaften im Land Brandenburg,* erschienen im Amtsblatt für Brandenburg, Potsdam, Nr. 6/2017

Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) (2007): *Konzeption zur Entwicklung von Alleen an Bundes- und Landesstraßen in Brandenburg* („Alleenkonzeption"), [online] https://mil.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Alleenkonzeption.pdf [29.10.2018]

Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) (2011): *Einführung bautechnischer Regelwerke für das Straßenwesen in Brandenburg - Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009),* erschienen im Amtsblatt für Brandenburg, Potsdam, Nr. 35/2011

Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL), Ministerium des Innern (MI) (2011): *Gemeinsamer Runderlass des MIL und des MI zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Straßen mit angrenzendem dichten Baumbestand ohne vorgelagerte Fahrzeug-Rückhaltesysteme außerhalb geschlossener Ortschaften im Land Brandenburg,* erschienen im Amtsblatt für Brandenburg, Potsdam, Nr. 36/2011

Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) (2014): *Sicher unterwegs in Brandenburg – Integriertes Verkehrssicherheitsprogramm für das Land Brandenburg, Fortschreibung mit dem Zielhorizont 2024,* 2014, Potsdam

Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) (2018): *Einführung bautechnischer Regelwerke für das Straßenwesen in Brandenburg - Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009),* erschienen im Amtsblatt für Brandenburg, Potsdam, Nr. 29/2018

Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (MSWV) (2002): *Hinweise zur Verkehrslenkung und optischen Orientierung durch Bepflanzung (HVO)*, 2002, Potsdam

Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (MSWV), Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung (MUNR) (1992): *Gemeinsamer Runderlass des MSWV und des MUNR zur Anwendung des Alleenmerkblattes und für die Durchführung von Baumschauen zum Schutze von Alleen und des Straßenbegleitgrüns im Land Brandenburg* („Baumschau-Erlass"), [online] https://mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/mswvmunr.pdf [25.10.2018]

Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (MSWV), Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung (MUNR) (1998): *Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Regelungen beim Neubau, Ausbau und bei der Unterhaltung von Straßen*, [online] https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-216437 [26.10.2018]

Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (MSWV), Ministerium des Innern (MI) (1998): *Gemeinsamer Runderlass des MSWV und des MI zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Alleen außerhalb geschlossener Ortschaften im Land Branden-*

burg, [online] https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-216443 [26.10.2018]

Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (MSWV), Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung (MLUR) (2000): *Nachhaltige und verkehrsgerechte Sicherung der Alleen in Brandenburg* („Alleenerlass"), [online] https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-216723 [26.10.2018]

Peters, J., Hempp, S., Duncker, I., Opfermann, S., Glante, K. (2009): *Der „Aktionsplan Alleen" für den Landkreis Barnim*, erschienen in Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 3/2009

Wenk, S. (2017): *Evaluation von Maßnahmen gegen Baumunfälle infolge der Umsetzung der Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme aus dem Jahre 2009 (RPS)*, erschienen in Straßenverkehrstechnik, 12/2017

Hessen

Bertram, T. (2016): *Maßnahmen zum Schutz vor Baumunfällen*, Vortrag im Rahmen des VSVI-Seminars „Verkehrssicherheit", 11.05.2016, Friedberg/Hessen

Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (MI HE 2012): *Presseinformation: Polizei Hessen startet „Sichere Landstraße 2012"*, 13.02.2012, Wiesbaden

Mecklenburg-Vorpommern

Landtag Mecklenburg-Vorpommern (LANDTAG M-V 2008): *Bericht zur Sicherstellung des Schutzes, des Erhaltes und der Mehrung des Alleenbestandes an Bundes- und Landesstraßen in Mecklenburg-Vorpommern*, Drucksache 5/2126, 23.12.2008, [online] http://www.dokumentation.landtag-mv.de/parldok/dokument/27597/bericht_zur_sicherstellung_des_schutzes_des_erhaltes_und_der_mehrung_des_alleenbestandes_an_bundes_und_landesstrassen_in_mecklenburg_vorpommern.pdf [01.11.2018]

Landtag Mecklenburg-Vorpommern (LANDTAG M-V 2015): *Bericht zur Sicherstellung des Schutzes, des Erhaltes und der Mehrung des Alleenbestandes an Bundes- und Landesstraßen in Mecklenburg-Vorpommern*, Drucksache 6/4207, 20.07.2015, [online] http://www.dokumentation.landtag-mv.de/parldok/dokument/36339/bericht_zur_sicherstellung_des_schutzes_des_erhalts_und_der_mehrung_des_alleenbestandes_an_bundes_und_landesstrassen_in_mecklenburg_vorpommern.pdf [01.11.2018]

Ministerium für Umwelt (MU), Ministerium für Wirtschaft (MI) (1992): *Erlass über Schutz, Erhalt und Pflege der Alleen in Mecklenburg-Vorpommern*, erschienen in Amtsblatt für Mecklenburg-Vorpommern, Nr. 46/1992

Ministerium für Umwelt (MU), Ministerium für Wirtschaft (MI) (1994): *Neuanpflanzung von Alleen und einseitigen Baumreihen in Mecklenburg-Vorpommern*, erschienen in Amtsblatt für Mecklenburg-Vorpommern, Nr. 34/1994

Ministerium für Umwelt (MU), Ministerium für Wirtschaft (MI) (2002): *Neuanpflanzung von Alleen und einseitigen Baumreihen in Mecklenburg-Vorpommern*, erschienen in Amtsblatt für Mecklenburg-Vorpommern, Nr. 21/2002

Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung (MEIL), Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV) (2016): *Schutz, Pflege und Neuanpflanzung von Alleen und einseitigen Baumreihen in Mecklenburg-Vorpommern (Alleenerlass)*, erschienen in Amtsblatt für Mecklenburg-Vorpommern, Nr. 01/2016

Niedersachsen

Landesverkehrswacht (2018): *Forum: Innovativ und verkehrssicher in Niedersachsen*, PowerPoint-Präsentation, ohne Jahr, [online] http://www.landesverkehrswacht.de/fileadmin/downloads/Interner_Bereich/Verkehrswachten/Forum_Werkstatt_und_Projekt.PPT [30.11.2018]

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (MWAV 2017): *Baumunfälle in Niedersachsen, Modellprojekt zur Erhöhung der Verkehrssicherheit – Schlussbericht*, 20.11.2017

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung (MWAVD 2018): *Baumunfälle in Niedersachsen, Modellprojekt zur Erhöhung der Verkehrssicherheit – Zusammenfassung und Bewertung*, 12.06.2018

Nordrhein-Westfalen

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2018): *100. Allee in Nordrhein-Westfalen gepflanzt*, [online] http://alleen.naturschutzinformationen-nrw.de/nav2/Auswertungen.aspx?P=5 [27.11.2018]

Ministerium für Inneres und Kommunales, Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr (MIK / MBWSV 2017): *Aufgaben der Unfallkommission in Nordrhein-Westfalen*, 25.06.2017

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV 2008): *Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen im Rahmen des 100-Alleen-Programms des Landes Nordrhein-Westfalen*, 28.08.2008, erschienen in Amtsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Nr. 28/2008

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV 2010): *Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Anpflanzung von neuen und Ergänzung bestehender Alleen in Nordrhein-Westfalen*, 24.02.2010, erschienen in Amtsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Nr. 10/2010

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV 2012): *Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Anpflanzung von neuen und Ergänzung bestehender Alleen in Nordrhein-Westfalen*, 21.11.2012, erschienen in Amtsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Nr. 31/2012

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV 2018): *Alleen in Nordrhein-Westfalen*, Broschüre, Juli 2018

Rheinland-Pfalz

Schmitz, M. (2017): *Unfallgeschehen und Verkehrssicherheitsarbeit in Rheinland-Pfalz*, Vortrag am 04.05.2017 in Koblenz

Saarland

Landtag des Saarlandes (2012): *Antwort zu der Anfrage des Abgeordneten Michael Neyses (PIRATEN) betr. Bundesländerindex Mobilität 2012 zur nachhaltigen Mobilität*, Drucksache 15/244 (15/134), 30.11.2012

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr (MWAEV) (2017): *Verkehrsministerin Rehlinger setzt „Runden Tisch Mobilität“ ein*, Pressemitteilung, 18.09.2017, [online] https://www.saarland.de/59842_228153.htm [27.11.2018]

Sachsen

LISt Gesellschaft für Straßenwesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH (2003): *Konzeption zur Erhaltung und Erweiterung des Alleenbestandes an Straßen des klassifizierten Straßennetzes des Freistaates Sachsen*, 31.12.2003, Rochlitz

Sächsisches Staatministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) (2001): *Alleen und Straßenbau – Sächsische Alleen zwischen Landschaftsschutz und Verkehrsplanung*, Heft 13 der Schriftenreihe der Sächsischen Straßenbauverwaltung, Februar 2001, Dresden

Sachsen-Anhalt

Landtag von Sachsen-Anhalt (2015): *Antwort der Landesregierung auf eine kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung betr. Alleenschutz in Sachsen-Anhalt*, Drucksache 6/3806, 02.02.2015

Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr (MLV) (2017): *Verkehrssicherheitsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt 2021*, August 2017

Schleswig-Holstein

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (MWAV) (2003): *Verkehrssicherheitskonzeption – Verkehrssicherheit für Schleswig-Holstein*, Fortschreibung, November 2003, Kiel

Thüringen

Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (MBLV) (2011): *Thüringer Verkehrssicherheitsprogramm 2020*, 2011, Erfurt

Abbildungsverzeichnis

Bild 1 Mittlere Unfallschwere UK_a(P) mit und ohne Aufprall der Jahre 1995 und 2018 ... 7
Bild 2 Entwicklung der Unfälle mit Personenschaden und mit / ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen ... 13
Bild 3 Entwicklung der Getöteten mit / ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen ... 14
Bild 4 Entwicklung der Getöteten und Schwerverletzten mit / ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen ... 14
Bild 5 Entwicklung der Verunglücktenzahlen bei Unfällen mit Aufprall auf Bäume auf Landstraßen ... 15
Bild 6 Entwicklung der Verunglücktenzahlen bei Unfällen ohne Aufprall auf Hindernisse neben der Fahrbahn auf Landstraßen ... 15
Bild 7 Entwicklung der Verunglücktenzahlen bei Unfällen mit Aufprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme auf Landstraßen ... 16
Bild 8 Vergleich der Verunglücktenstruktur bei Unfällen mit /ohne Aufprall auf Landstraßen der Jahre 1995 und 2018 ... 17
Bild 9 Unfallverteilung im Jahresverlauf ... 18
Bild 10 Unfallverteilung im Tagesverlauf ... 18
Bild 11 Mittlere Unfallschwere WUa(P,SS) des Jahres 1995 ... 21
Bild 12 Mittlere Unfallschwere UK_a(P, SS) mit und ohne Aufprall der Jahre 1995 und 2018 ... 22
Bild 13 Mittlere Unfallschwere UK_a(P) mit und ohne Aufprall der Jahre 1995 und 2018 ... 24
Bild 14 Unfallschwere: Anzahl Getöteter je 1.000 U(P, SS) in Bayern ... 25
Bild 15 Bremswege und Aufprallgeschwindigkeit beim Abkommen von der Fahrbahn ... 26
Bild 16 Ablaufschema zum Auffinden von unfallauffälligen Bereichen ... 35
Bild 17 Vorgehensweise bei beengten Verhältnissen am äußeren Fahrbahnrand ... 38
Bild 18 Beispielhafte Darstellung des freizuhaltenden Lichten Raumes bei unterschiedlichen Kronenansätzen und asymmetrischer Kronenausbildung ... 42
Bild 19 Verfahren des Sicherheitsmanagements für die Straßeninfrastruktur ... 47
Bild 20 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Baden-Württemberg ... 49
Bild 21 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Bayern ... 52
Bild 22 Übersicht zur Maßnahmenwirksamkeit gegen Fahrunfälle in Kurven [Auszug] ... 55
Bild 23 Maßnahmenbeispiel gegen Fahrunfälle in Kurven ... 56
Bild 24 Übersicht zur Erlasslage in Brandenburg ... 57
Bild 25 Schließen größerer Baumlücken ... 58
Bild 26 „Blaues Netz“: Lückenbepflanzung in bestehender Baumflucht ... 58
Bild 27 „Blaues Netz“: Neupflanzung ... 58
Bild 28 „Blaues Netz“: Pflanzung an straßenbegleitenden Rad- und Wirtschaftswegen ... 58

Bild 29 „Blaues Netz“: Alleeneupflanzung nach Abstufung 59
Bild 30 „Blaues Netz“: Alleepflanzung nach Neutrassierung und Umwidmung der Bestandsstraße für den langsamen Verkehr bzw. als Radweg 59
Bild 31 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Brandenburg 61
Bild 32 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Hessen 64
Bild 33 Übersicht zur Erlasslage in Mecklenburg-Vorpommern 66
Bild 34 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern 69
Bild 35 Wirkungskontrolle der Verkehrssicherheitsarbeit in Mecklenburg-Vorpommern aus dem Jahr 2019 73
Bild 36 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Niedersachsen 74
Bild 37 Dialogdisplays mit positiver und negativer Rückmeldung 76
Bild 38 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Nordrhein-Westfalen 77
Bild 39 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Rheinland-Pfalz 81
Bild 40 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung im Saarland 83
Bild 41 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Sachsen 85
Bild 42 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Sachsen-Anhalt 88
Bild 43 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Schleswig-Holstein 90
Bild 44 Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung in Thüringen 92
Bild 45 Auf Landstraßen Getötete im Jahr 1995 nach Bundesländern 94
Bild 46 Auf Landstraßen Getötete im Jahr 2018 nach Bundesländern 94
Bild 47 Landstraßenunfällen mit Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn im Jahr 2018 101
Bild 48 Verunglücktenstruktur auf Landstraßen im Jahr 2018 102
Bild 49 Schwere Personenschäden (Schwerverletzte und Getötete) bei Baumunfällen je 1.000 km Landstraßen im Jahr 2018 103
Bild 50 Schwere Personenschäden (Schwerverletzte und Getötete) bei Baumunfällen auf Landstraßen je 1.000 Einwohner im Jahr 2018 103
Bild 51 Prinzipskizze eines Landstraßenquerschnitts mit Bezeichnungen relevanter Bereiche 104
Bild 52 Beispielstrecke geringe Fahrbahnbreite (unter 5,00 m) (K 25) 105
Bild 53 Beispielstrecke mittlere Fahrbahnbreite (von 5,00 bis 5,99 m) (L 880) 105
Bild 54 Beispielstrecke große Fahrbahnbreite (ab 6,00 m) (L 362) 105
Bild 55 Verteilung der Fahrbahnbreitenklassen an Baumstandorten 106
Bild 56 Verteilung der Abstände der Bäume zum Fahrbahnrand, alle Fahrbahnbreitenklassen 107
Bild 57 Anteil der Bäume mit und ohne Fahrzeug- Rückhaltesysteme an Bundes- und Landes- bzw. Staatsstraßen 108

Bild 58 Verteilung der Abstände zum Fahrbahnrand der nicht durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützten Bäume, alle Fahrbahnbreitenklassen 109

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Detaillierte Übersicht zur Wirksamkeit von untersuchten Maßnahmen gegen Baumunfälle ... 8
Tabelle 2 Mittlere Unfallschwere WUa(P,SS) in 1.000 DM des Jahres 1997 ... 22
Tabelle 3 Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Baumunfälle (aus Literaturrecherche) ... 27
Tabelle 4 Abstände A 1 und A 2 vom Rand der befestigten Fläche für zweibahnige Straßen ... 31
Tabelle 5 Abstände A 1 und A 2 vom Rand der befestigten Fläche für einbahnige Straßen ... 31
Tabelle 6 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Baden-Württemberg ... 49
Tabelle 7 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Bayern ... 52
Tabelle 8 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Brandenburg ... 61
Tabelle 9 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Hessen ... 64
Tabelle 10 Pflanzabstände zwischen Fahrbahnrand und Baumpflanzung gemäß den Erlassen von 1994 und 2002 ... 67
Tabelle 11 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Mecklenburg-Vorpommern ... 69
Tabelle 12 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Niedersachsen ... 74
Tabelle 13 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Nordrhein-Westfalen ... 77
Tabelle 14 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Rheinland-Pfalz ... 81
Tabelle 15 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen im Saarland ... 83
Tabelle 16 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Sachsen ... 85
Tabelle 17 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Sachsen-Anhalt ... 88
Tabelle 18 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Schleswig-Holstein ... 90
Tabelle 19 Unfall- und Verunglücktenzahlen auf Landstraßen in Thüringen ... 92
Tabelle 20 Übersicht zum Einführungsstand der ESAB für den Geltungs- bereich der Landes-/Staatsstraßen ... 95
Tabelle 21 Übersicht zu in Maßnahmenprogrammen enthaltenen Maßnahmen bzw. bei Nichtvorhandensein von Programmen Übersicht zu häufig verwendeten Maßnahmen im Rahmen der Verkehrssicherheitsarbeit der Unfallkommissionen ... 96
Tabelle 22 Anteil der Bäume in den jeweiligen Entfernungsklassen vom Fahrbahnrand ... 109
Tabelle 23 Anteil der Bäume mit geringem Abstand zum Fahrbahnrand in Abhängigkeit der Fahrbahnbreitenklassen ... 110
Tabelle 24 Maßnahmenkategorien und dazugehöriger Stichproben- umfang ... 112
Tabelle 25 Verteilung der Maßnahmen auf die Kollektive in Abhängigkeit der Fahrbahnbreite und des Abstandes der Bäume zum Fahrbahnrand ... 115
Tabelle 26 Übersicht zur Maßnahmenwirkung bezüglich Unfällen mit schwerem Personenschaden und Baumanprall MW(SP, Baum) ... 116
Tabelle 27 Bewertungsschema ... 117
Tabelle 28 Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen bezüglich Baumunfällen mit schwerem Personenschaden ... 118

Tabelle 29 Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen 119
Tabelle 30 Detaillierte Übersicht zur Wirksamkeit von untersuchten Maßnahmen gegen Baumunfälle.....120

Abkürzungsverzeichnis

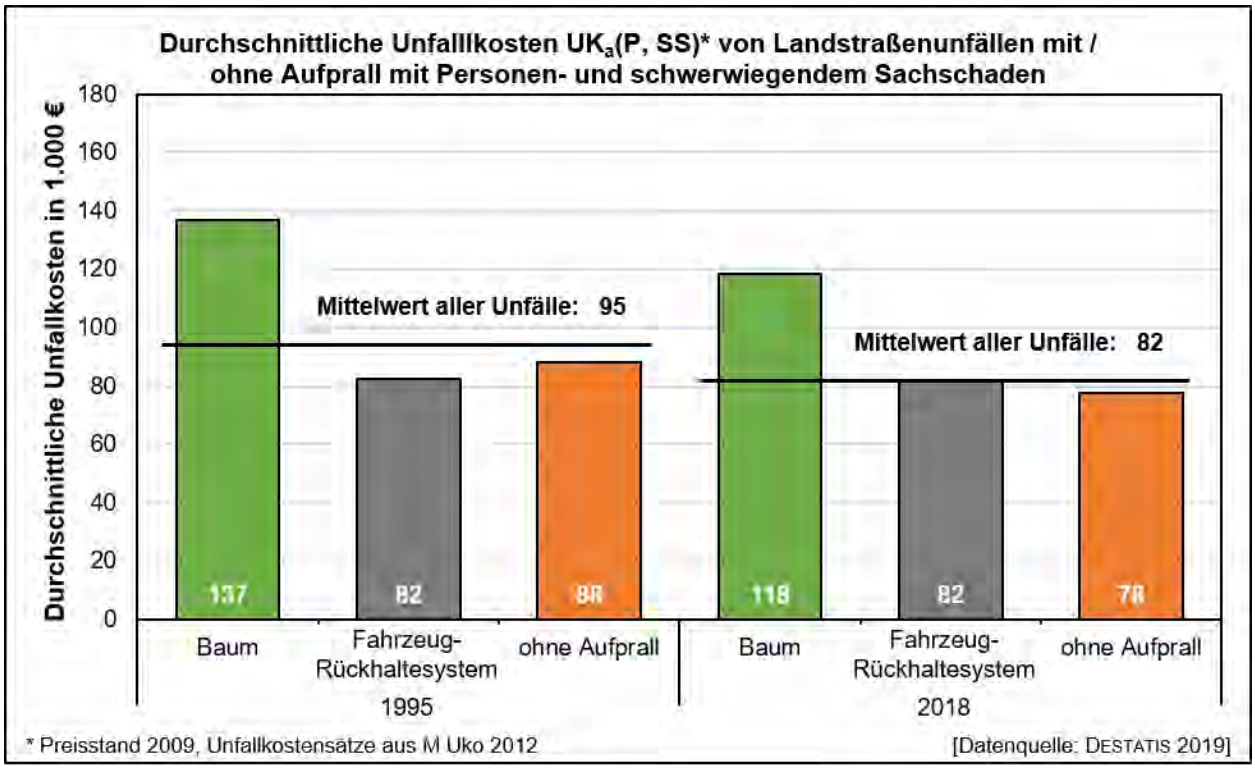
a	Abstand vom Rand der befestigen Fläche zum Hindernis
A	kritischer Abstand vom Rand der befestigten Fläche aus
aaB	andere auffällige Bereiche
AEK	Anfangs- und Endkonstruktion
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BB	Brandenburg
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24h]
DVR	Deutscher Verkehrssicherheitsrat
DWA	Deutscher Verein für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfälle e.V.
EDSP	einfache Distanzschutzplanke
EKL	Entwurfsklasse für Landstraßen
ESAB	Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume
ESN	Empfehlungen zur Sicherheitsanalyse von Straßennetzen
ESP	einfache Schutzplanke
FBR	Fahrbahnrand
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.
FLL	Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.
FRS	Fahrzeug-Rückhaltesystem
GT	Getötete
GÜ	Geschwindigkeitsüberwachung
HE	Hessen
JK	Jahreskarte
Kfz	Kraftfahrzeug
L	Länge [m]
LV	Leichtverletze
M BaS	Merkblatt für Bäume an Straßen
M EKLBest	Merkblatt zur Übertragung des Prinzips der Entwurfsklassen auf bestehende Straßen

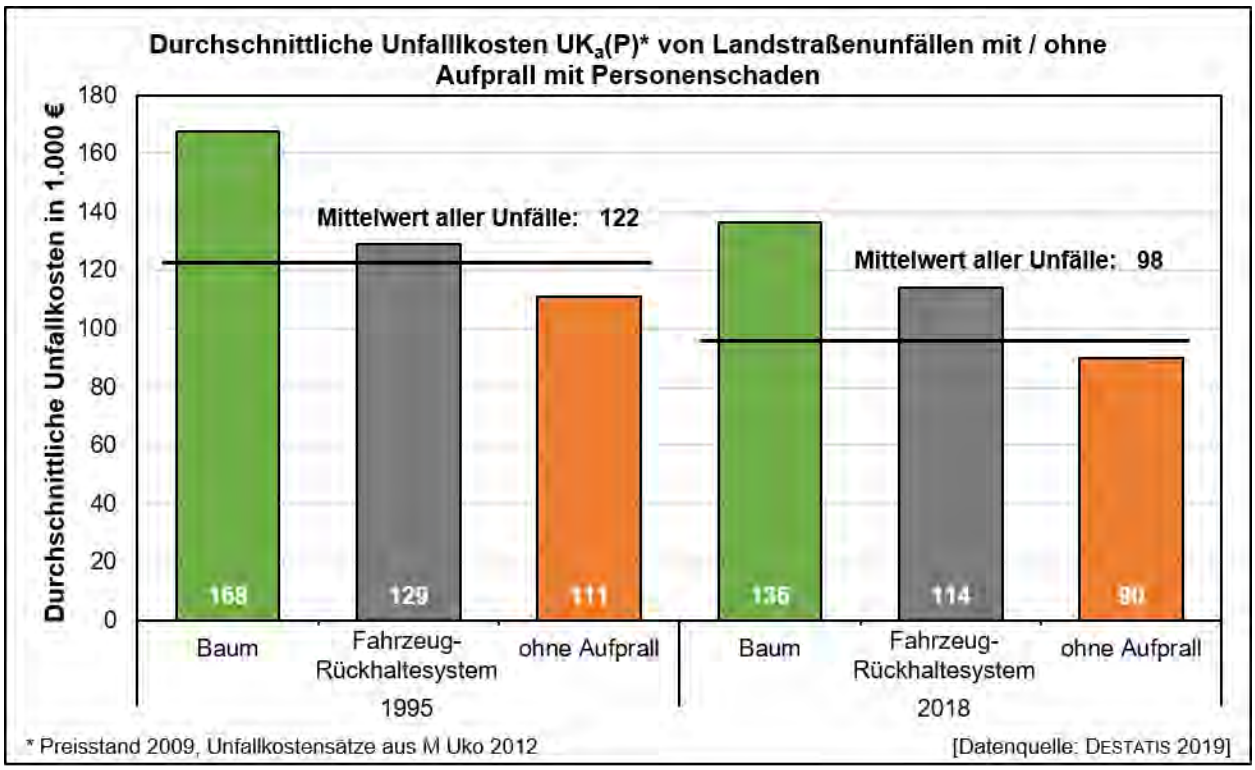
M Uko	Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen
MaKaU	Maßnahmenkatalog gegen Unfallhäufungen
mGÜ	mobile Geschwindigkeitsüberwachung
MV	Mecklenburg-Vorpommern
MVMot	Merkblatt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf Motorrad-strecken
MW	Maßnahmenwirkung
MW(P)	Maßnahmenwirkung bezogen auf Unfälle mit Personenschaden
MW(SP, Baum)	Maßnahmenwirkung bezogen auf Baumunfälle mit schwerem Personenschaden
NatSchG	Naturschutzgesetz
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
oGÜ	ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RAS-Q	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Querschnitte
RP	Rheinland-Pfalz
RPS	Richtlinie für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhalte-systeme
RSAS	Richtlinien für das Sicherheitsaudit an Straßen
s	Regelabstand zwischen Fahrbahnrand und Fahrzeug-Rückhaltesys-tem nach RAL
SH	Schleswig-Holstein
SiPo	Sicherheitspotenzial
SL	Saarland
SN	Sachsen
SoKa	Sonderkarte
ST	Sachsen-Anhalt
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Schwerverletze
TH	Thüringen
U(P)	Unfall mit Personenschaden
U(P, SS)	Unfälle mit Personen- und schwerwiegenden Sachschäden
U(SP)	Unfall mit schwerem Personenschaden

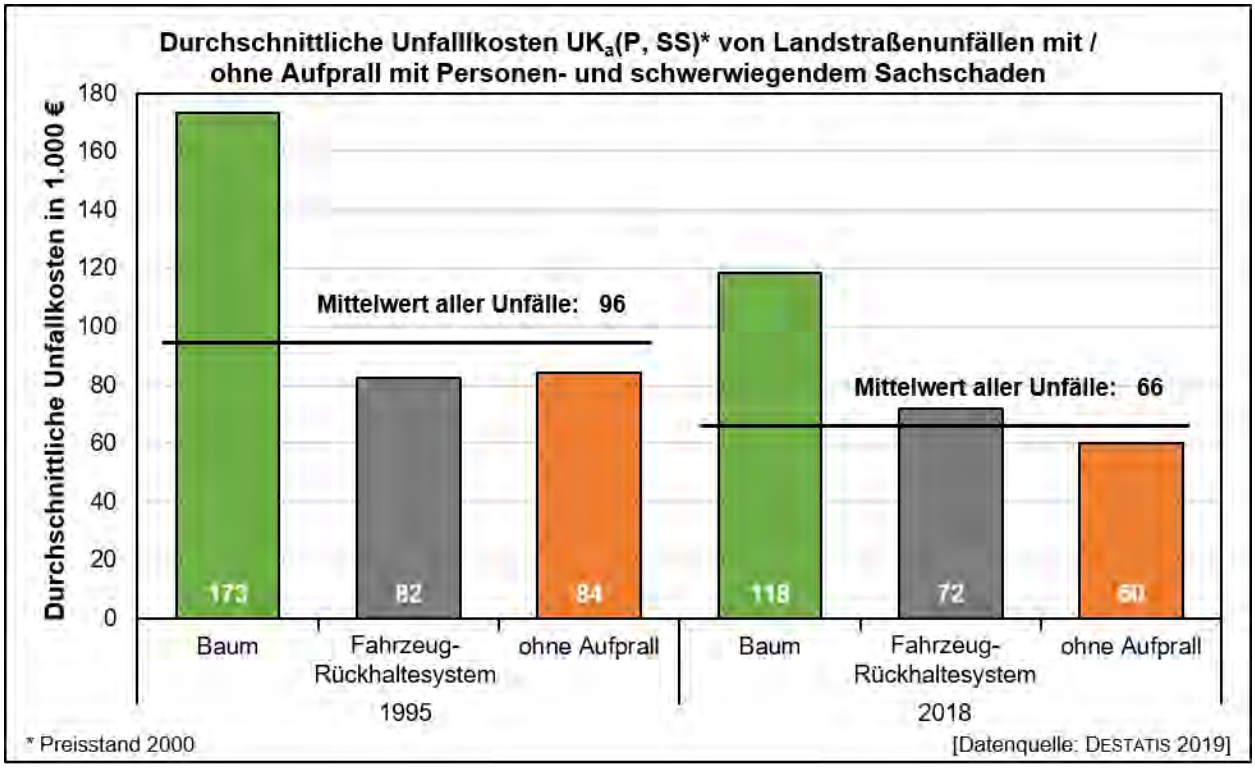
U(SP, Baum)	Unfall mit schwerem Personenschaden und Baumanprall
UHL	Unfallhäufungslinie
UHS	Unfallhäufungsstelle
UK_a	jährliche Unfallkosten, nach M Uko 2012, Preisstand 2009
UK_a(P)	durchschnittliche Unfallkosten eines Unfalls mit Personenschaden
UK_a(P, SS)	durchschnittliche Unfallkosten aller Unfälle mit Personenschaden und schwerwiegendem Sachschaden
UNB	untere Naturschutzbehörde
V_{50}	Geschwindigkeit, die von 50 % der Fahrer nicht überschritten wird [km/h]
V_{85}	Geschwindigkeit, die von 85 % der Fahrer nicht überschritten wird [km/h]
V_{zul}	zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]
VSI	Verkehrssicherheit
W	Wirkungsbereichsklasse
WB	Wirkungsbereich
WU_a(P, SS)	angepasste Unfallkosten der Unfälle mit Personenschaden und schwerwiegendem Sachschaden
Z	Zeichen der StVO
ZEB	Zustandserfassung und -bewertung
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

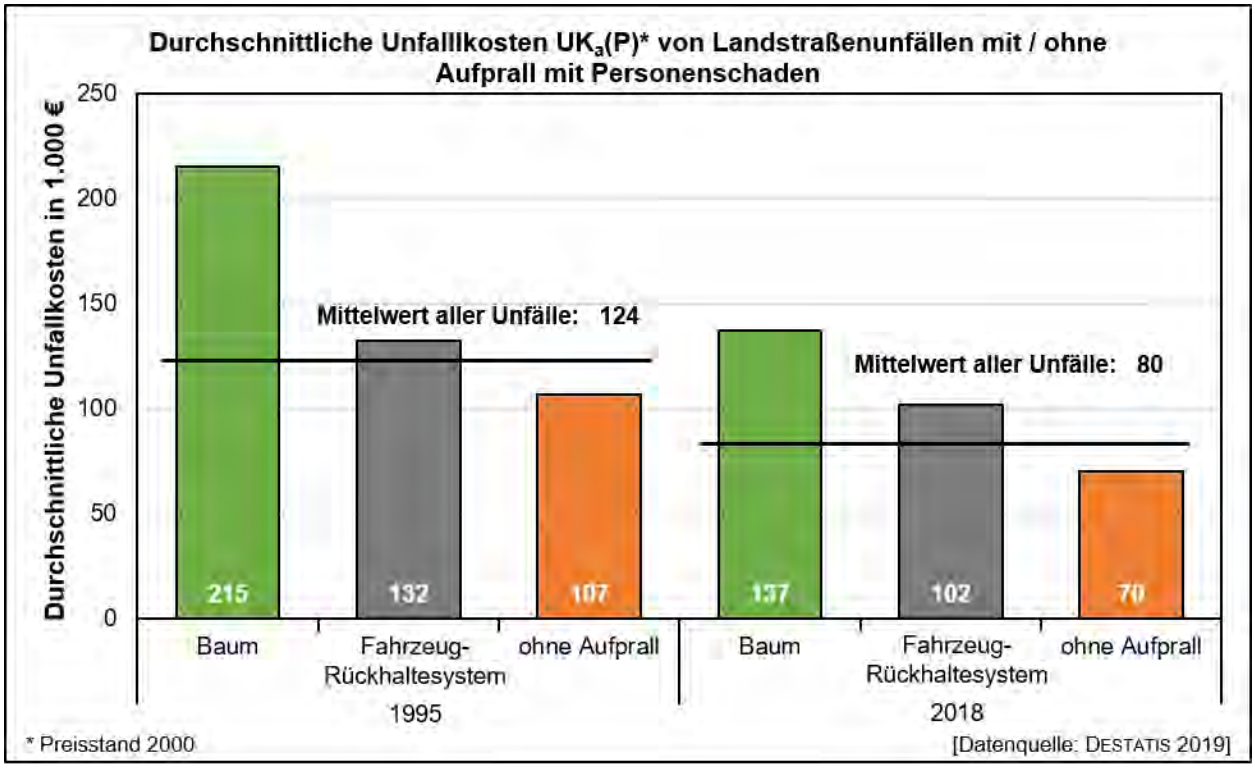
Anhang

Anhang A Durchschnittliche Unfallkosten 1995 und 2018






Durchschnittliche Unfallkosten UKa(P, SS)* von Landstraßenunfällen mit / ohne Aufprall mit Personen- und schwerwiegendem Sachschaden
Durchschnittliche Unfallkosten in 1.000 €
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Mittelwert aller Unfälle: 96
Mittelwert aller Unfälle: 66
173
82
84
118
72
60
Baum
Fahrzeug-Rückhaltesystem
ohne Aufprall
Baum
Fahrzeug-Rückhaltesystem
ohne Aufprall
1995
2018
* Preisstand 2000
[Datenquelle: DESTATIS 2019]


Durchschnittliche Unfallkosten UKa(P)* von Landstraßenunfällen mit / ohne Aufprall mit Personenschaden
Durchschnittliche Unfallkosten in 1.000 €
250
200
150
100
50
0
Mittelwert aller Unfälle: 124
Mittelwert aller Unfälle: 80
215
132
107
137
102
70
Baum
Fahrzeug-Rückhaltesystem
ohne Aufprall
Baum
Fahrzeug-Rückhaltesystem
ohne Aufprall
1995
2018
* Preisstand 2000
[Datenquelle: DESTATIS 2019]

Anhang B Fragenkatalog zu den Ländergesprächen

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr
Professur für Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen

Fragenkatalog zu Maßnahmenprogrammen gegen Baumunfälle

Bundesland: _____

Gesprächstermin, -ort: _____

Gesprächspartner: _____

Allgemeine Fragen

- Sind Baumunfälle ein aktuelles Problem auf Landstraßen?
- Welche Verkehrssicherheitsprogramme gab es seit 1995, in denen Aussagen zu Bäumen/Alleen enthalten sind?
- Sind seit 1995 Maßnahmenprogramme gegen Baumunfälle und/oder Alleenneu- und -nachpflanzungsprogramme durchgeführt worden bzw. werden derzeit durchgeführt?
- Waren seit 1995 derartige Programme geplant, wurden jedoch nicht umgesetzt?
- Wenn weder Programme umgesetzt noch geplant worden sind, was waren die maßgebenden Gründe dafür?
- Sind zukünftig Programme geplant?
- Wurden Sonderanalysen zu Baumunfällen durchgeführt?

Fragen zu Programmen / Einzelmaßnahmen

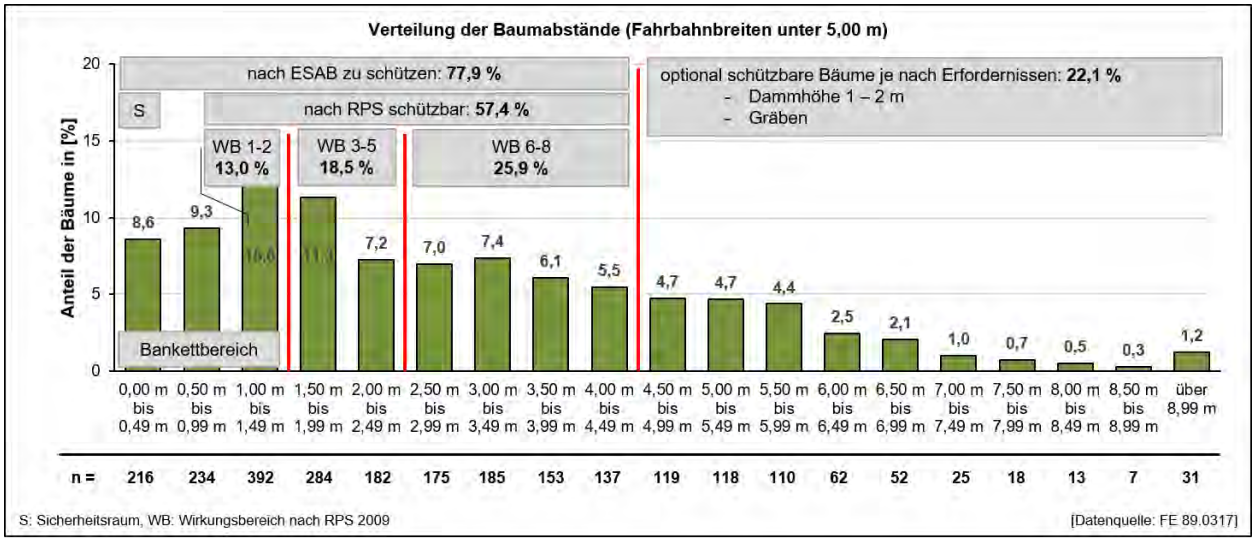
- Wann hat das Programm begonnen? Wie lange lief/läuft das Programm?
- Welche Verwaltung war/ist zuständig? Welche Verwaltungen oder Partner waren/sind noch beteiligt?
- Was war die Veranlassung für das Programm? Welches Ziel sollte erreicht werden?
- Wie und von wem wurde/wird das Programm finanziert? Welche Bedingungen gab/gibt es für die Finanzierung?
- Welche Inhalte hatte/hat das Programm?
- Wurden bei der Programmerstellung Inhalte aus Programmen des Bundes oder anderer Länder berücksichtigt? Wenn ja, welche und warum?
- Auf welcher (verkehrs-)rechtlichen Entscheidungsgrundlage wurden/werden Maßnahmen umgesetzt?
- Welche Maßnahmen standen/stehen zur Verfügung? Welche Regellösungen waren/sind vorgesehen? Welche Sonderlösungen wurden/sind darüber hinaus zugelassen?
- Wenn Geschwindigkeitsbeschränkungen angeordnet worden sind, wurden dann auch Maßnahmen zur Einhaltung/Durchsetzung der Geschwindigkeiten durchgeführt?
- Umfasste/umfasst das Programm eine Wirksamkeitskontrolle (Vorher-/Nachher-untersuchung)? Was war/ist deren Ergebnis bzw. warum wurde keine Wirksamkeits-kontrolle durchgeführt?
- Nennen Sie uns bitte konkrete Örtlichkeiten, in denen Maßnahmen im Rahmen des Programmes umgesetzt wurden!
- Gab/gibt es in den Landkreisen ergänzende Programme oder Maßnahmen? Wenn ja, wie sahen/sehen diese aus und wie wurden/werden sie mit dem Land/Freistaat abgestimmt?
- Durch welche Art der Öffentlichkeitsarbeit wurde/wird das Programm begleitet?
- Welchen Widerständen oder Problemen war/ist das Programm ausgesetzt? (z. B. Finanzierung, rechtliche Aspekte, Widerstand von Öffentlichkeit/Verbänden/Behörden)
- Welchen Widerständen oder Problemen waren/sind die Maßnahmen ausgesetzt?

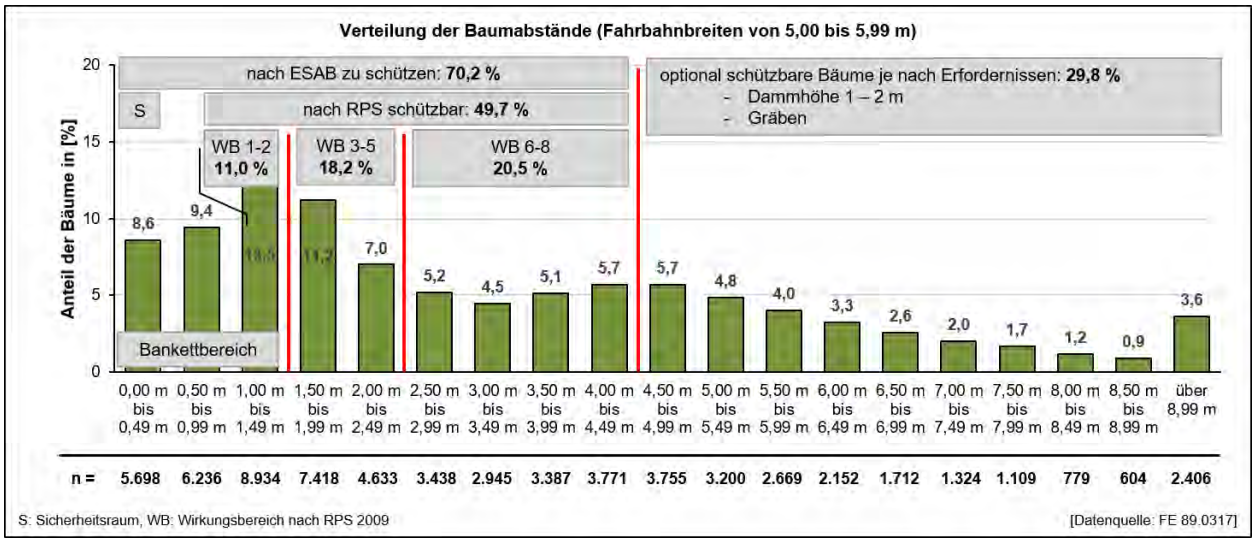
- Wurde das Programm vorzeitig abgebrochen? Wenn ja, was waren die maßgebenden Gründe hierfür?
- Wurde nach Beendigung des Programmes über dessen Fortschreibung/Verlängerung entschieden? Was war das Ergebnis dieser Entscheidung und welche Gründe waren für diese Entscheidung maßgebend?
- Wie wird die Finanzierung der von den Unfallkommissionen vorgeschlagenen Maßnahmen gesichert?
- Werden die Unfallkommissionen in Schulungen besonders für das Thema Baumunfälle sensibilisiert?
- Werden aus den örtlichen Unfallkommissionen heraus besondere Bedarfe / Probleme gemeldet, für die ein landesweiter Bedarf besteht (bottom up)?
- Gibt es eine Verkehrssicherheitskommission auf Landesebene?

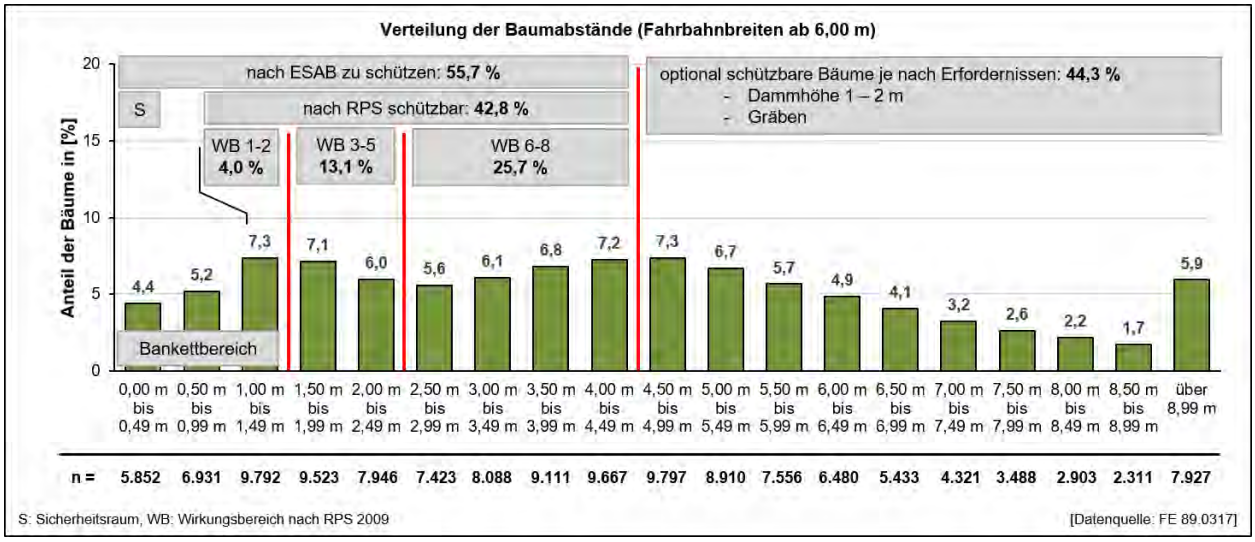
Vielen Dank für Ihre Unterstützung bei unserem Forschungsprojekt! Falls Sie Anmerkungen oder Fragen zum Fragenkatalog haben oder Sie uns zusätzliches Material zur Unterstützung Ihrer Antworten vorab oder im Nachgang zum Gesprächstermin schicken möchten, können Sie sich an folgenden Kontakt wenden:

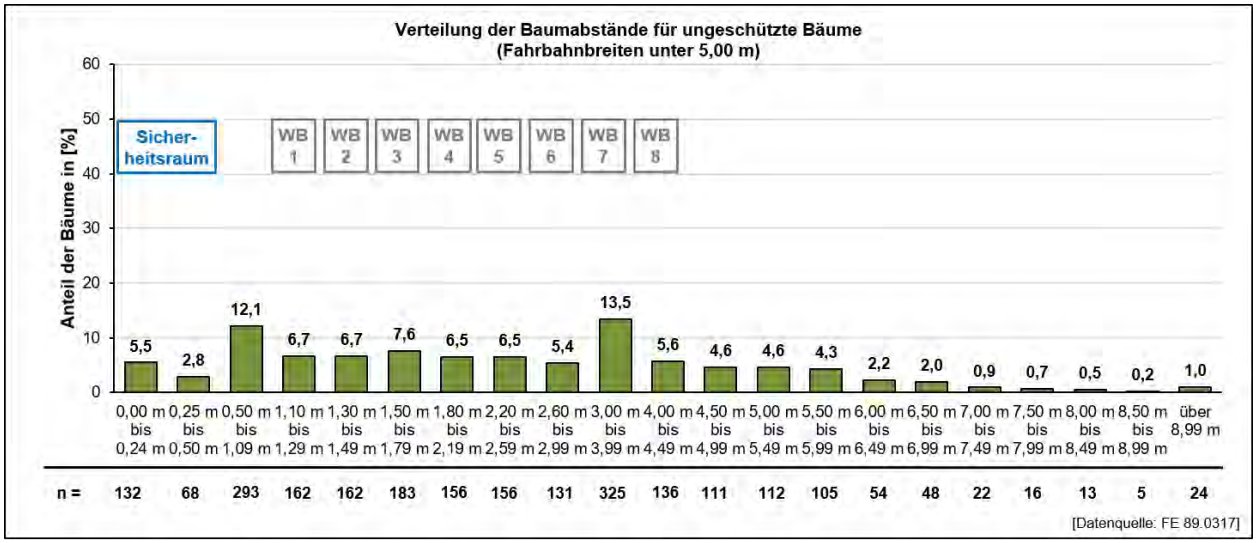
Dipl.-Ing. Juliane Martin
Technische Universität Dresden
Professur Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen
Tel.: 0351 / 463 – 36554
Email: juliane.martin@tu-dresden.de

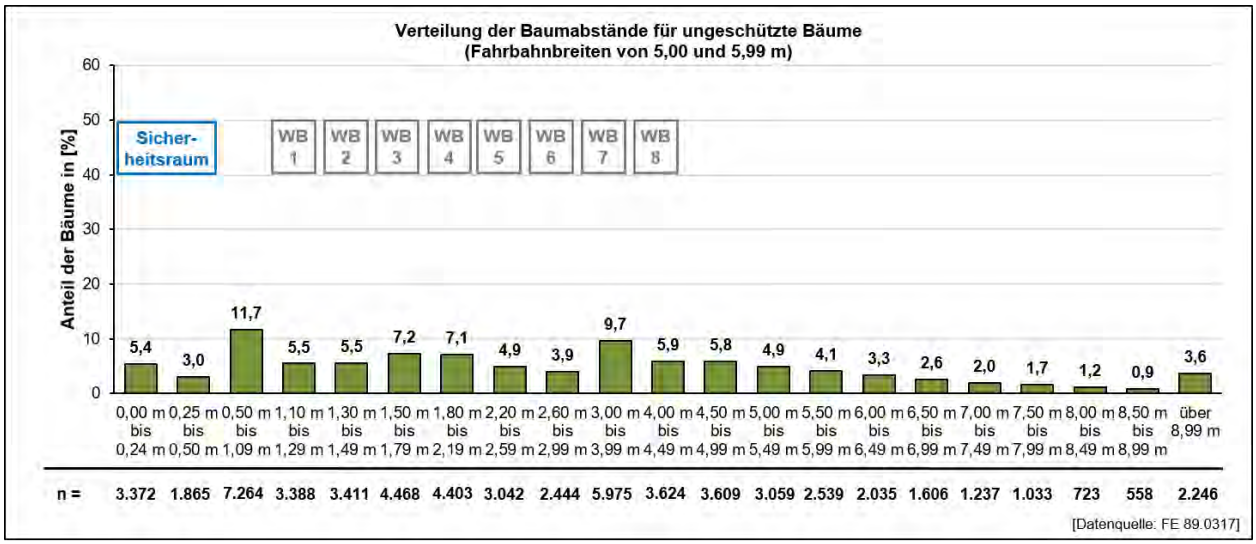
Anhang C Diagramme zur mikroskopische Potentialabschätzung

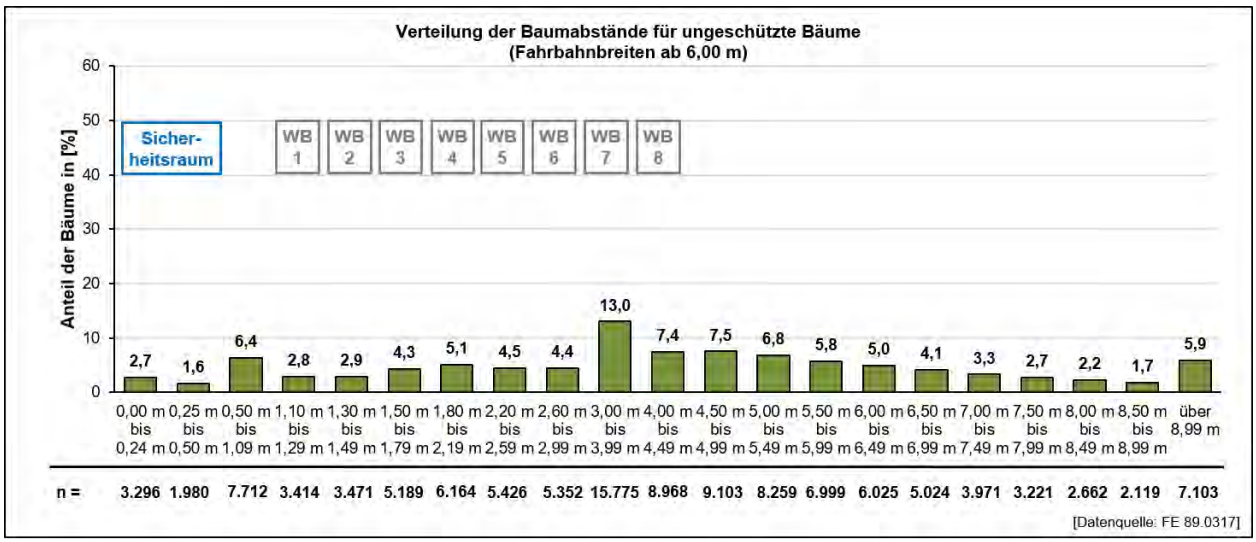







Verteilung der Baumabstände für ungeschützte Bäume
(Fahrbahnbreiten unter 5,00 m)
Anteil der Bäume in [%]
Sicher-heitsraum
WB 1
WB 2
WB 3
WB 4
WB 5
WB 6
WB 7
WB 8
5,5 2,8 12,1 6,7 6,7 7,6 6,5 6,5 5,4 13,5 5,6 4,6 4,6 4,3 2,2 2,0 0,9 0,7 0,5 0,2 1,0
0,00 m bis 0,24 m
0,25 m bis 0,50 m
0,50 m bis 1,09 m
1,10 m bis 1,29 m
1,30 m bis 1,49 m
1,50 m bis 1,79 m
1,80 m bis 2,19 m
2,20 m bis 2,59 m
2,60 m bis 2,99 m
3,00 m bis 3,99 m
4,00 m bis 4,49 m
4,50 m bis 4,99 m
5,00 m bis 5,49 m
5,50 m bis 5,99 m
6,00 m bis 6,49 m
6,50 m bis 6,99 m
7,00 m bis 7,49 m
7,50 m bis 7,99 m
8,00 m bis 8,49 m
8,50 m bis 8,99 m
über 8,99 m
n = 132 68 293 162 162 183 156 156 131 325 136 111 112 105 54 48 22 16 13 5 24
[Datenquelle: FE 89.0317]


Verteilung der Baumabstände für ungeschützte Bäume
(Fahrbahnbreiten von 5,00 und 5,99 m)
Anteil der Bäume in [%]
Sicher-heitsraum
WB 1
WB 2
WB 3
WB 4
WB 5
WB 6
WB 7
WB 8
5,4 3,0 11,7 5,5 5,5 7,2 7,1 4,9 3,9 9,7 5,9 5,8 4,9 4,1 3,3 2,6 2,0 1,7 1,2 0,9 3,6
0,00 m bis 0,24 m
0,25 m bis 0,50 m
0,50 m bis 1,09 m
1,10 m bis 1,29 m
1,30 m bis 1,49 m
1,50 m bis 1,79 m
1,80 m bis 2,19 m
2,20 m bis 2,59 m
2,60 m bis 2,99 m
3,00 m bis 3,99 m
4,00 m bis 4,49 m
4,50 m bis 4,99 m
5,00 m bis 5,49 m
5,50 m bis 5,99 m
6,00 m bis 6,49 m
6,50 m bis 6,99 m
7,00 m bis 7,49 m
7,50 m bis 7,99 m
8,00 m bis 8,49 m
8,50 m bis 8,99 m
über 8,99 m
n = 3.372 1.865 7.264 3.388 3.411 4.468 4.403 3.042 2.444 5.975 3.624 3.609 3.059 2.539 2.035 1.606 1.237 1.033 723 558 2.246
[Datenquelle: FE 89.0317]


Verteilung der Baumabstände für ungeschützte Bäume
(Fahrbahnbreiten ab 6,00 m)
Anteil der Bäume in [%]
Sicher-heitsraum
WB 1
WB 2
WB 3
WB 4
WB 5
WB 6
WB 7
WB 8
2,7 1,6 6,4 2,8 2,9 4,3 5,1 4,5 4,4 13,0 7,4 7,5 6,8 5,8 5,0 4,1 3,3 2,7 2,2 1,7 5,9
0,00 m bis 0,24 m
0,25 m bis 0,50 m
0,50 m bis 1,09 m
1,10 m bis 1,29 m
1,30 m bis 1,49 m
1,50 m bis 1,79 m
1,80 m bis 2,19 m
2,20 m bis 2,59 m
2,60 m bis 2,99 m
3,00 m bis 3,99 m
4,00 m bis 4,49 m
4,50 m bis 4,99 m
5,00 m bis 5,49 m
5,50 m bis 5,99 m
6,00 m bis 6,49 m
6,50 m bis 6,99 m
7,00 m bis 7,49 m
7,50 m bis 7,99 m
8,00 m bis 8,49 m
8,50 m bis 8,99 m
über 8,99 m
n = 3.296 1.980 7.712 3.414 3.471 5.189 6.164 5.426 5.352 15.775 8.968 9.103 8.259 6.999 6.025 5.024 3.971 3.221 2.662 2.119 7.103
[Datenquelle: FE 89.0317]

Anhang D Bausteine zum Erstellen eines Erlasses

Bausteine zum Erstellen eines Erlasses zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Landstraßen mit einem erhöhten Baumunfallgeschehen - eine Vorlage für die obersten und oberen Straßenbauverwaltungen der Bundesländer

0. Präambel

Seit Einführung der Baumunfallstatistik im Jahre 1995 zeigt sich eine positive Entwicklung durch den Rückgang der Unfall- und Verunglücktenzahlen nach Aufprall auf Bäume im Landstraßennetz. Gleichwohl ist das Baumunfallgeschehen weiterhin durch sehr schwere Unfallfolgen geprägt. Das Risiko getötet zu werden (Getötete pro 100 Verunglückte) ist nach einem Aufprall auf einem Baum im Vergleich zu allen Unfällen mit Personenschaden auf Landstraßen insgesamt dreimal so hoch.

In Deutschland waren im Jahr 2019 insgesamt 9,4 % der Unfälle mit Personenschaden auf Landstraßen Baumunfälle. Dabei starben 24,9 % der auf Landstraßen Getöteten bei Unfällen mit Baumanprall.

Besonders an Landstraßen mit schmalen Querschnitten (Fahrbahnbreiten kleiner 6,00 Meter) stehen viele Straßenbäume sehr nah am Fahrbahnrand. Damit steigt beim Abkommen von der Fahrbahn die Wahrscheinlichkeit eines Baumunfalls. An diesen Querschnitten ist es bisher aufgrund der geringen Platzverhältnisse und anderer Rahmenbedingungen (z.B. Vorhandensein von Fahrzeugrückhaltesystemen vor Bäumen dicht am Fahrbahnrand und Betriebsdienst) schwieriger eine geeignete Schutzmaßnahme zu wählen. Eine Untersuchung der TU Dresden im Auftrag der Unfallforschung der Versicherer (UDV) zeigte jedoch, dass auch an schmalen Querschnitten wirksame Maßnahmen umgesetzt werden können. Die hier empfohlenen Maßnahmen beruhen auf den Ergebnissen dieser Untersuchung (siehe Anlage 1).

1. Geltungsbereich

Dieser Erlass gilt für die dem Kraftverkehr gewidmeten öffentlichen Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften (ohne Autobahnen), an denen sich Baumunfälle auf Streckenzügen häufen oder straßennetzbezogen Auffälligkeiten (z.B. einzelne Baumunfälle auf mehreren Streckenzügen) vorliegen. Der Erlass beschreibt wirksame Maßnahmen, die durch die Unfallkommissionen an diesen Örtlichkeiten angeordnet und umgesetzt werden sollten.

2. Kurzfristige und mittelfristige Maßnahmen

Die **Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit** auf V_{zul} = 70 bzw. 80 km/h ist eine geeignete Maßnahme, um Baumunfälle gänzlich zu verhindern oder ihre schweren Unfallfolgen zu reduzieren. Geschwindigkeitsbeschränkungen sollten als Sofortmaßnahmen eingesetzt werden. Die Geschwindigkeitsbeschränkungen sollten dabei nicht nur den unfallauffälligen Bereich umfassen. Vielmehr ist zu prüfen, ob eine Beschränkung für einen Streckenabschnitt mit einheitlicher verkehrlicher und streckengeometrischer Charakteristik sinnvoller ist.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung sollte durch geplante regelmäßige mobile oder ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachungen begleitet werden. Als weitere, eigenständige Sofortmaßnahme kann die angeordnete zulässige Höchstgeschwindigkeit durch die Polizei überwacht werden (**mobile Geschwindigkeitsüberwachung**). Die Zeiträume der Überwachung sollten möglichst mit den maßgebenden Unfallzeitpunkten (z. B. Uhrzeit, Wochentag) übereinstimmen. Die Anordnung einer **ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlage** ist ebenso eine kurzfristige und sehr wirksame Lösung, um Baumunfälle und deren schweren Unfallfolgen zu vermeiden oder stark zu reduzieren und gleichzeitig eine konsequente Einhaltung der angeordneten zulässigen Höchstgeschwindigkeit durchzusetzen.

Baumunfälle lassen auch verhindern, wenn der Fahrbahnverlauf für den Kraftfahrer verdeutlicht wird. Beschilderungsmaßnahmen wie Kurvenzeichen (Z 103, Z 105 StVO) und Kurventafeln (Z 625 StVO) sind für die Verdeutlichung der Linienführung besonders sinnvoll, um Baumunfälle zu vermeiden.

Die Erneuerung bestehender Fahrstreifenbegrenzungen und die Markierung von fahrbahnmittigen Fahrstreifenbegrenzungen (Leitlinien) verdeutlichen den Fahrbahnverlauf und tragen zur Verringerung der Baumunfallzahlen bei.

In Bereichen mit eingeschränkten Sichtweiten sind **Überholverbote** wirksame Maßnahmen. Sie lassen sich kurzfristig realisieren.

3. Langfristige Maßnahmen

Mittel- und langfristig ist der **Seitenraum von Hindernissen freizuhalten**. Vorhandene und neue Hindernisse innerhalb der kritischen Abstände nach den RPS sind zu vermeiden bzw. zu entfernen. Wo dies nicht möglich ist, sind sie durch **Fahrzeug-Rückhaltesysteme** zu schützen. Ist keine Regellösung nach den RPS möglich, so sind trotzdem Systeme anzubringen, die den Grundsätzen der RPS entsprechen und ein bestmögliches Schutzniveau bieten (RPS Kapitel 3.1 (Abschnitt 5)). Grundlage für diese Entscheidung können die im *Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen* der Bundesanstalt für Straßenwesen aufgezeigten Lösungsansätze sein.

An schmalen (Fahrbahnbreiten zwischen 5,00 und 6,00 Metern) und sehr schmalen (Fahrbahnbreiten kleiner 5,00 Meter) Landstraßenquerschnitten, an denen Bäume sehr dicht vom Fahrbahnrand (< 1,50 m) entfernt sind, sollten diese Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h (besser 70 km/h) betrieben werden. Je niedriger die angeordnete Geschwindigkeit ist, desto geringer sind die Baumunfallfolgen. Bei Auffälligkeiten in Kurvenbereichen sollten festgestellte Unfälle mit den o.g. Maßnahmen (u.a. Beschilderungen, Markierungen und Überholverbot) vermieden werden.

Maßnahmen der Deckenerneuerung sind nur bedingt geeignet, um Baumunfälle zu vermeiden bzw. deren Folgen zu mindern. Sie sollten speziell an Örtlichkeiten vorgesehen werden, an denen sich aus dem Unfallgeschehen heraus ein Hinweis auf fehlende oder ungenügende Griffigkeit ergibt. An Stellen, an denen nach der Deckenerneuerung mit höheren Geschwindigkeiten zu rechnen ist, sollte die zulässige Höchstgeschwindigkeit reduziert oder durchgesetzt werden.

4. Weitere Maßnahmen

Auch die **Kombination von kurz- und langfristigen Maßnahmen** dieses Erlasses ist geeignet, um das Unfallgeschehen im Zusammenhang mit Baumanprall positiv zu beeinflussen.

Außerdem sollen Maßnahmen durch eine geeignete **Öffentlichkeitsarbeit** begleitet werden, um mehr Verständnis bei den Verkehrsteilnehmenden und ggf. den unteren Straßenbauverwaltungen zu erzielen und so einen höheren Befolgungsgrad der empfohlenen bzw. umgesetzten Maßnahmen zu erreichen.

5. Dokumentation und Wirkungskontrollen

Die Wirksamkeit der mit diesem Erlass angeordneten Maßnahmen ist nach einem Zeitraum von **drei Jahren** durch die örtlichen Unfallkommissionen mittels **Vorher-/Nachher-Vergleich** zu untersuchen. Die Ergebnisse sind der Landesunfallkommission und/oder der für Verkehrssicherheit zuständigen Stelle in der oberen Straßenbauverwaltung jährlich zu melden. Darauf aufbauend sind landesweite Konzepte abzuleiten oder anzupassen.

6. Inkrafttreten

Dieser Erlass tritt am Tag nach seiner Veröffentlichung *[Form der üblichen Veröffentlichung eintragen]* in Kraft.

Anlage 1 Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Baumunfälle (Quelle: Lippold/ Martin/ Bakaba 2020)

	Baumunfälle verhindern **)	Baumunfallfolgen mindern ***)
kurzfristige Maßnahmen		
- Überwachung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	+++	+++
- Verdeutlichung der Linienführung durch Beschilderung	+++	++
- Geschwindigkeitsbeschränkung	++	++
- Verdeutlichung der Linienführung durch Markierung	++	++
- Überholverbot *)	+++	+++
- Änderung am Baumbestand *)	+++	+++
mittelfristige Maßnahmen		
- Fahrzeug-Rückhaltesysteme	+++	+++
- Deckenerneuerung	+	++

Legende: +++ sehr wirksam ++ wirksam + bedingt wirksam

*) hohe Wirkung bei geringer Stichprobe

**) bezogen auf die Unfallkosten der Baumunfälle mit schwerem Personenschaden UK_{ie}(SP, Baum)

***) bezogen auf die schwerste Unfallfolge des Betrachtungszeitraumes

Anhang E Maßnahmenporträts

Inhaltsverzeichnis

Übersicht über die Wirksamkeit der Maßnahmen 159

A Geschwindigkeit 163
A1 Geschwindigkeitsbeschränkung ↓ 164
A1.1 B122-20 (Canow – Wustrow) 164
A1.2 B199-40 (Neuendorf B – Albinshof) . 165
A1.3 B199-40 (Neuendorf B – Albinshof) . 166
A1.4 B199-60 (Medow – Postlow) 167
A1.5 L101-80 (Rubow – Ventschow) 168
A1.6 L121-20 (Fährdorf – Kirchdorf) 169
A1.7 L140-6 (Wachtendonk – Aldekerk) . . 170
A1.8 L141-30 (Warnow – Tarnow-Zernin) . 171
A1.9 L20-60 (Basedow – Malchin) 172
A1.10 L201-60 (Alt Pannekow – Gnoien) . . 173
A1.11 L202-60 (Demzin – Gielow) 174
A1.12 L202-80 (Gielow – Malchin) 175
A1.13 L31-177 (Bellin – Vogelsang) 176
A1.14 L5-80 (Wittenburg-Lehsen – Wittenburg-Zentrum) 177
A1.15 L782-14 (Neuenkirchen – Gütersloh) . 178
A2 Geschwindigkeitsbeschränkung ↑ 179
A2.1 B87-130 (Mittweide – Neukrug) 179
A2.2 B87-210 (Lübben (Spreewald) – Duben) 180
A2.3 L122-10 (Rerik – Wendelstorf) 181
A2.4 L321-10 (Pasewalk – Viereck) 182
A3 Geschwindigkeitsüberwachung 183
A3.1 B199-40 (Neuendorf B – Albinshof) . 183
A3.2 B8-121 (Haldern – Rees) 184
A3.3 L362-18 (Issum – Kapellen) 185
A3.4 L362-21 (Kapellen – Winnekendonk) . 186
A3.5 L480-7 (Walbeck – Geldern) 187

B Fahrzeug-Rückhaltesystem 189
B1 Fahrzeug-Rückhaltesystem 190
B1.1 B110-210 (Zarnekow – Warrenzin) . . 190
B1.2 B110-380 (Görke – Stolpe) 191
B1.3 B167-260 (Hohenfinow – Eberswalde) 192
B1.4 B167-340 (Finowfurt – Marienwerder) 193
B1.5 B192-120 (Sternberg – Dabel) 194
B1.6 B192-170 (Dobbertin – Goldberg) . . 195
B1.7 B194-230 (Loitz – Poggendorf) 196
B1.8 B229-63 (Neuenrade – Langenholthausen) 197
B1.9 B321-310 (Slate – Tressenow) 198
B1.10 B96-890 (Dannenwalde – Fürstenberg/Havel) 199
B1.11 L1-80 (Schöneberg – Dassow) 200
B1.12 L11-110 (Lohmen – Klein Upahl) . . . 201
B1.13 L201-60 (Alt Pannekow – Gnoien) . . 202
B1.14 L23-40 (Remlin – Dölitz) 203
B1.15 L23-40 (Remlin – Dölitz) 204
B1.16 L261-100 (Klein Zastrow – Dersekow) 205
B1.17 L285-10 (Menkin – Löcknitz) 206
B1.18 L3-140 (Damshagen – Hofzumfelde) . 207
B1.19 L32-110 (Jatznick – Torgelow) 208
B1.20 L33-15 (Bargensdorf – Burg Stargard) 209
B1.21 L42-30 (Walsmühlen – Parum) 210
B1.22 S154-4951002 (Neustadt (Sachsen) – Sebnitz) 211

C Verdeutlichung der Linienführung 213
C1 Beschilderung 214
C1.1 B97-4749021 (Schmorkau – Königsbrück) 214
C1.2 L457-1 (Uedem – Kalkar) 215
C1.3 L527-16 (Silschede – Wengern) . . . 216
C1.4 L709-2 (Krummenerl – Österfeld) . . . 217
C1.5 L773-11 (Halstern – Tengern) 218
C1.6 L880-10 (Serkenrode – Kückelheim) . 219
C1.7 S135-5153006A (Spitzkunnersdorf – Großschönau) 220
C1.8 S177-4747028 (Buschhäuser – Steinbach) 221
C2 Markierung 222
C2.1 B9-96 (Kevelaer – Weeze) 222
C2.2 K25-1 (Kierspe – Bollwerk) 223
C2.3 L4-14 (Götterswickerhamm – Friedrichsfeld) 224
C2.4 L655-3 (Werdohl – Wettringhof) . . . 225
C3 Verdichtung der Leitpfosten 226
C3.1 L491-6 (Winnekendonk – Sonsbeck) . 226

D Andere Beschilderung 227
D1 Überholverbot 228
D1.1 B238-26 228
D1.2 B9-83 (Kerken – Geldern) 229

E Bauliche Maßnahmen 231
E1 Deckenerneuerung 232
E1.1 B111-110 (Lühmannsdorf – Pritzier) . 232
E1.2 B9-76 (Tönisberg – Aldekerk) 233
E1.3 L27-140 (Buschmühl – Demmin) . . . 234
E1.4 L302-12 (Bickenbach – Frielingsdorf) 235
E1.5 L324-1 (Morsbach – Birken-Honigsessen) 236
E1.6 L362-13 (Kerken – Issum) 237
E1.7 L362-9 (Kempen – Aldekerk) 238
E1.8 L682-13 (Hemer – Eisborn) 239
E1.9 L9-190 (Crivitz – Wendorf) 240
E1.10 L944-1 (Teutoburger Wald (L983) – Pivitsheide) 241
E2 Änderungen am Baumbestand 242
E2.1 B483-18 (Schlagbaum – Königsfeld) . 242
E2.2 L27-110 (Krusemarkshagen – Törpin) 243
E2.3 L321-10 (Pasewalk – Viereck) 244
E3 Kurvenbegradigung 245
E3.1 S24-4643206 (Luppa – Dahlen) . . . 245

F Keine Maßnahmenumsetzung (Null-Fall) 247
F0 Keine Maßnahmenumsetzung (Null-Fall) . . . 248
F0.1 B167-95 (Seelow – Gusow-Platkow) . 248
F0.2 L27-140 (Buschmühl – Demmin) . . . 249
F0.3 L32-140 (Torgelow – Eggesin) 250
F0.4 L460-4 (Sonsbeck – Alpen) 251
F0.5 L491-9 (Sonsbeck – Metzekath) . . . 252
F0.6 L665-7 (Heeren-Werve – Altenbögge) 253
F0.7 L8-7 (Grieth – Kleve) 254
F0.8 S268-5443001 (Scheibenberg – Crottendorf) 255

Symbole und Abkürzungen 256
Unfalltyp 256
Unfallkategorie 256
Unfall-Sondermerkmal 256
Abkürzungen 256

Nutzungsrechte 257

Übersicht über die Wirksamkeit der Maßnahmen

Porträt	Charakteristik	Untersuchungszeiträume vorher Monate Beginn		Untersuchungszeiträume nachher Monate Beginn		Unfälle U(P) UK_a in € vorher	nachher	MW in %	Unfälle U(SP, Baum) UK_a in € vorher	nachher	MW in %
A Geschwindigkeit											
A1 Geschwindigkeitsbeschränkung ↓											
A1.1	Strecke	06/2007	36	07/2010	36	—	0	—	0	0	0
A1.2	Strecke	07/2005	36	08/2008	36	—	0	—	177 333	0	100
A1.3	Strecke	07/2006	24	08/2008	24	—	133 000	—	266 000	133 000	50
A1.4	Strecke	06/2006	36	07/2009	36	—	0	—	88 666	0	100
A1.5	Strecke	12/2006	36	07/2010	36	—	0	—	177 333	0	100
A1.6	Kurve	01/2007	36	02/2010	36	—	0	—	177 333	0	100
A1.7	Strecke	01/2003	36	01/2007	36	395 833	290 700	27	177 333	0	100
A1.8	Strecke	06/2005	36	07/2008	36	—	96 900	—	177 333	88 666	50
A1.9	Strecke	04/2006	36	05/2009	36	—	88 666	—	88 666	88 666	0
A1.10	Kurve	05/2011	12	06/2012	12	0	0	0	0	0	0
A1.11	Strecke	08/2006	36	09/2009	36	—	8 233	—	88 666	0	100
A1.12	Strecke	11/2006	36	12/2009	36	—	0	—	0	0	0
A1.13	Gerade	11/2007	36	01/2011	36	—	0	—	88 666	0	100
A1.14	Gerade	05/2009	36	06/2013	36	0	0	0	0	0	0
A1.15	Strecke	07/2005	12	08/2006	12	24 700	290 700	< −100	0	266 000	< −100
A2 Geschwindigkeitsbeschränkung ↑											
A2.1	Strecke	01/2012	36	01/2016	36	0	0	0	0	0	0
A2.2	Strecke	01/2011	36	01/2015	36	0	8 233	< −100	0	0	0
A2.3	Strecke	07/2015	24	08/2017	24	0	0	0	0	0	0
A2.4	Strecke	11/2011	24	06/2014	24	0	0	0	0	0	0
A3 Geschwindigkeitsüberwachung											
A3.1	Strecke	02/2008	36	03/2011	36	88 666	0	100	88 666	0	100
A3.2	Strecke	12/2003	36	01/2007	36	8 233	8 233	0	0	0	0
A3.3	Kurve	01/2004	36	01/2008	36	266 000	0	100	177 333	0	100
A3.4	Strecke	01/2004	36	01/2008	36	185 566	96 900	48	88 666	0	100
A3.5	Strecke	01/2004	36	01/2008	36	371 133	0	100	354 666	0	100
B Fahrzeug-Rückhaltesystem											
B1 Fahrzeug-Rückhaltesystem											
B1.1	Kurve	07/2006	36	08/2009	36	—	0	—	266 000	0	100
B1.2	Gerade	03/2005	36	04/2008	36	—	8 233	—	177 333	0	100
B1.3	Strecke	01/2012	36	01/2016	36	96 900	0	100	0	0	0
B1.4	Strecke	01/2012	36	01/2016	36	105 133	8 233	92	0	0	0
B1.5	Kurve	12/2007	36	01/2011	36	—	88 666	—	88 666	0	100
B1.6	Gerade	12/2007	36	01/2011	36	—	0	—	177 333	0	100
B1.7	Strecke	11/2008	36	12/2011	36	88 666	8 233	91	88 666	0	100
B1.8	Strecke	01/2012	36	01/2016	36	282 466	0	100	0	0	0
B1.9	Gerade	07/2007	36	08/2010	36	—	0	—	266 000	0	100
B1.10	Strecke	01/2012	36	01/2016	36	24 700	105 133	< −100	0	0	0
B1.11	Gerade	03/2009	36	04/2012	36	88 666	88 666	0	88 666	88 666	0
B1.12	Kurve	12/2009	36	01/2013	36	298 933	0	100	266 000	0	100
B1.13	Kurve	01/2013	12	01/2015	12	0	0	0	0	0	0
B1.14	Strecke	01/2011	36	01/2015	36	0	0	0	0	0	0
B1.15	Strecke	06/2004	36	07/2007	36	—	—	—	88 666	88 666	0
B1.16	Kurve	06/2006	36	07/2009	36	—	0	—	88 666	0	100
B1.17	Strecke	11/2007	36	06/2011	36	—	0	—	88 666	0	100

Porträt	Charakteristik	Untersuchungszeiträume				Unfälle					
		vorher		nachher		U(P)			U(SP, Baum)		
		Monate		Monate		UK_a in €		MW	UK_a in €		MW
		Beginn		Beginn		vorher	nachher	in %	vorher	nachher	in %
B1.18	Strecke	03/2009	36	04/2012	36	0	8 233	< −100	0	0	0
B1.19	Strecke	01/2008	36	01/2012	36	274 233	0	100	266 000	0	100
B1.20	Gerade	09/2006	36	10/2009	36	—	0	—	88 666	0	100
B1.21	Strecke	10/2009	36	11/2012	36	16 466	88 666	< −100	0	0	0
B1.22	Strecke	12/2013	12	11/2015	12	1 162 800	0	100	0	0	0
C Verdeutlichung der Linienführung											
C1 Beschilderung											
C1.1	Kurve	01/2010	36	01/2014	36	177 333	0	100	177 333	0	100
C1.2	Strecke	11/2002	36	06/2006	36	443 333	8 233	98	443 333	0	100
C1.3	Kurve	01/2004	36	01/2008	36	105 133	16 466	84	0	0	0
C1.4	Kurve	01/2005	36	01/2009	36	193 800	8 233	96	88 666	0	100
C1.5	Kurve	03/2004	36	04/2007	36	105 133	88 666	16	88 666	88 666	0
C1.6	Kurve	01/2004	36	01/2008	36	266 000	0	100	266 000	0	100
C1.7	Kurve	10/2010	36	11/2013	36	362 900	8 233	98	88 666	0	100
C1.8	Kurve	10/2010	36	04/2014	36	88 666	0	100	88 666	0	100
C2 Markierung											
C2.1	Strecke	01/2004	36	01/2008	36	525 666	381 266	27	177 333	0	100
C2.2	Strecke	01/2004	36	01/2008	36	193 800	8 233	96	177 333	0	100
C2.3	Strecke	01/2005	36	01/2009	36	177 333	96 900	45	177 333	88 666	50
C2.4	Kurve	01/2004	36	01/2008	36	96 900	16 466	83	0	0	0
C3 Verdichtung der Leitpfosten											
C3.1	Strecke	01/2012	36	01/2016	36	88 666	0	100	0	0	0
D Andere Beschilderung											
D1 Überholverbot											
D1.1	Strecke	01/2005	24	01/2009	24	399 000	0	100	399 000	0	100
D1.2	Strecke	01/2002	36	02/2005	36	517 433	96 900	81	266 000	0	100
E Bauliche Maßnahmen											
E1 Deckenerneuerung											
E1.1	Strecke	01/2005	36	01/2009	36	—	105 133	—	177 333	88 666	50
E1.2	Strecke	01/2005	36	01/2009	36	24 700	556 700	< −100	0	177 333	< −100
E1.3	Gerade	07/2012	36	09/2016	36	0	0	0	0	0	0
E1.4	Strecke	01/2003	36	01/2008	36	121 600	8 233	93	0	0	0
E1.5	Kurve	06/2004	36	07/2007	36	379 366	0	100	354 666	0	100
E1.6	Strecke	05/2004	36	07/2007	36	202 033	266 000	−32	88 666	88 666	0
E1.7	Strecke	01/2003	36	01/2007	36	266 000	88 666	67	177 333	0	100
E1.8	Strecke	01/2005	36	01/2009	36	210 266	0	100	0	0	0
E1.9	Gerade	04/2007	36	05/2010	36	—	0	—	88 666	0	100
E1.10	Strecke	01/2005	36	01/2009	36	113 366	8 233	93	88 666	0	100
E2 Änderungen am Baumbestand											
E2.1	Strecke	01/2005	36	01/2009	36	476 266	193 800	59	88 666	0	100
E2.2	Strecke	07/2007	36	07/2015	36	—	0	—	88 666	0	100
E2.3	Strecke	09/2009	24	10/2011	24	0	0	0	0	0	0
E3 Kurvenbegradigung											
E3.1	Kurve	01/2010	36	08/2013	36	193 800	0	100	177 333	0	100

Porträt	Charakteristik	Untersuchungszeiträume				Unfälle					
		vorher		nachher		U(P)			U(SP, Baum)		
		Monate		Monate		UK_a in €		MW	UK_a in €		MW
		Beginn		Beginn		vorher	nachher	in %	vorher	nachher	in %
F Keine Maßnahmenumsetzung (Null-Fall)											
F0 Keine Maßnahmenumsetzung (Null-Fall)											
F0.1	Strecke	01/2011	36	01/2014	36	290 700	202 033	31	177 333	177 333	0
F0.2	Gerade	06/2007	36	07/2010	36	—	0	—	177 333	0	100
F0.3	Strecke	01/2007	36	01/2010	36	—	18 525	—	0	0	0
F0.4	Strecke	01/2004	36	01/2007	36	597 866	121 600	80	532 000	0	100
F0.5	Strecke	01/2004	36	01/2007	36	266 000	129 833	51	266 000	88 666	67
F0.6	Strecke	01/2004	36	01/2007	36	274 233	16 466	94	266 000	0	100
F0.7	Strecke	01/2004	36	01/2007	36	290 700	0	100	177 333	0	100
F0.8	Kurve	01/2010	36	01/2013	36	96 900	88 666	8	0	88 666	< −100

A Geschwindigkeit

Porträt A1.1 — B122-20 (Canow – Wustrow) — km 2,600 bis 3,190

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Mecklenburgische Seenplatte
Gemeinde	Wustrow
Fahrbahnbreite	5,2 m (5,2 m – 5,2 m)
Baumabstand	rechts: 0,7 - 1,5 m, links: 0,8 - 1,3 m
DTV (2010)	1 233 Kfz/24h
SV (2010)	4,7 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung in Stat.-richtung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Umwidmung von Landes- auf Bundesstraße (Anfang 2010)
- Querschnitt zu schmal für FRS
- baumunfallauffällig im Jahr 2006

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 06.2010

Vorher (01.06.2007 bis 31.05.2010)

km 1,997 2007 in Stationierungsrichtung

km 2,547 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.07.2010 bis 30.06.2013)

km 1,999 2011 in Stationierungsrichtung

km 2,547 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.2 — B199-40 (Neuendorf B – Albinshof) — km 0,600 bis 1,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Neuendorf B
Fahrbahnbreite	5,4 m (5,3 m – 5,4 m)
Baumabstand	rechts: 1,1 - 1,4 m, links: 0,9 - 1,0 m
DTV (2010)	2 382 Kfz/24h
SV (2010)	8,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Überholverbot entgegen der Stationierungsrichtung

Anmerkungen
- Querschnitt zu schmal für FRS
- DTV aus Nachbarsbschnitt B199-70

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 07.2008

Vorher (01.07.2005 bis 30.06.2008)

km 0,999 2007 in Stationierungsrichtung

km 1,073 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.08.2008 bis 31.07.2011)

km 0,999 2015 in Stationierungsrichtung

km 1,073 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.3 — B199-40 (Neuendorf B – Albinshof) — km 4,000 bis 5,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Krien/Iven
Fahrbahnbreite	5,4 m (5,3 m – 5,5 m)
Baumabstand	beidseitig 1,1 - 1,4 m
DTV (2010)	2 382 Kfz/24h
SV (2010)	8,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Querschnitt zu schmal für FRS
- Im Februar 2011 wurde im Abschnitt zusätzlich eine ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung installiert.
- DTV aus Nachbarabschnitt B199-70

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 07.2008

Vorher (01.07.2006 bis 30.06.2008)

km 4,199 2007 in Stationierungsrichtung

km 5,793 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]

Nachher (01.08.2008 bis 31.07.2010)

km 4,199 2015 in Stationierungsrichtung

km 5,793 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0	1	1	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 133 000 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 133 000 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 50 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.4 — B199-60 (Medow – Postlow) — km 1,600 bis 2,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Medow/Postlow
Fahrbahnbreite	5,6 m (5,6 m – 5,6 m)
Baumabstand	rechts: 0,8 - 1,2 m, links: 0,5 - 1,0 m
DTV (2010)	2 382 Kfz/24h
SV (2010)	8,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Querschnitt zu schmal für FRS
- DTV aus Nachbarabschnitt B199-70

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 06.2009

Vorher (01.06.2006 bis 31.05.2009)

km 1,699 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.07.2009 bis 30.06.2012)

km 1,700 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.5 — L101-80 (Rubow – Ventschow) — km 3,340 bis 4,500

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Schwein
Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Ventschow
Fahrbahnbreite	6,0 m (5,9 m – 6,6 m)
Baumabstand	rechts: 3,0 - 6,0 m, links: 2,8 - 3,0 m
DTV (2010)	1 416 Kfz/24h
SV (2010)	7,5 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt L101-70

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h (Z 274-70) und FRS
Umsetzung 12.2009-06.2010

Vorher (01.12.2006 bis 30.11.2009)

km 3,341 2007 in Stationierungsrichtung

km 3,739 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.07.2010 bis 30.06.2013)

km 3,341 2011 in Stationierungsrichtung

km 3,739 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.6 — L121-20 (Fährdorf – Kirchdorf) — km 0,500 bis 0,700

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Insel Poel
Fahrbahnbreite	5,5 m (5,5 m – 5,8 m)
Baumabstand	rechts: 0,3 - 1,0 m, links: 0,7 - 0,8 m
DTV (2010)	4 394 Kfz/24h
SV (2010)	2,1 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Mittlerweile wurde der Abschnitt auf 60 km/h beschränkt.

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80km/h (Z 274-80) und Kurventafeln (Z 625)
Umsetzung 01.2010

Vorher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 0,023 2007 in Stationierungsrichtung

km 0,629 2007 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.02.2010 bis 31.01.2013)

km 0,023 2013 in Stationierungsrichtung

km 0,630 2013 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.7 — L140-6 (Wachtendonk – Aldekerk) — km 2,000 bis 4,400

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kerken
Fahrbahnbreite	8,5 m (8,5 m – 8,5 m)
Baumabstand	3,0 - 5,0 m
DTV (2010)	5 430 Kfz/24h
SV (2010)	6,4 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung von km 4,090 bis km 4,600
- kein Überholverbot
- fahrbahnbegleitender Radweg

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h (Z 274-70)
Umsetzung 2006

Vorher (01.01.2003 bis 31.12.2005)

Für die Zeit vor 31.12.2005 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2005 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	3	5			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 395 833 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

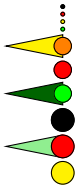
Nachher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 3,000 2018 in Stationierungsrichtung

km 4,600 2018 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	3			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 290 700 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]



Maßnahmenwirkung: MW(P) = 27 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt A1.8 — L141-30 (Warnow – Tarnow-Zernin) — km 0,800 bis 1,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Warnow/Tarnow
Fahrbahnbreite	5,5 m (5,5 m – 5,5 m)
Baumabstand	1,5 - 2,2 m
DTV (2010)	1 213 Kfz/24h
SV (2010)	4,4 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Überholverbot im Bereich von km 0,800 bis 1,100 sowie km 1,500 bis 2,100

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 06.2008

Vorher (01.06.2005 bis 31.05.2008)

Für die Zeit vor 31.05.2008 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.05.2008 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.07.2008 bis 30.06.2011)

km 0,327 2008 in Stationierungsrichtung

km 1,199 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	1	0	2	1

$UK_a(P)_{nachher}$ = 96 900 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 50 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.9 — L20-60 (Basedow – Malchin) — km 2,300 bis 3,000

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Mecklenburgische Seenplatte
Gemeinde	Basedow, Malchin
Fahrbahnbreite	5,6 m (5,5 m – 5,9 m)
Baumabstand	rechts: 0,8 - 1,2 m, links: 0,6 m
DTV (2010)	2 038 Kfz/24h
SV (2010)	14,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Mittlerweile wurden FRS angebracht.

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 04.2009

Vorher (01.04.2006 bis 31.03.2009)

km 1,677 2007 in Stationierungsrichtung

km 2,343 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.05.2009 bis 30.04.2012)

km 1,677 2015 in Stationierungsrichtung

km 2,343 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	0	0	1	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 88 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.10 — L201-60 (Alt Pannekow – Gnoien) — km 2,800 bis 3,000

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Finkenthal
Fahrbahnbreite	5,4 m (5,4 m – 5,4 m)
Baumabstand	rechts: 0,8 - 0,9 m, links: 0,4 - 0,9 m
DTV (2010)	1 312 Kfz/24h
SV (2010)	11,7 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- kein Überholverbot angeordnet

Anmerkungen
- baumunfallauffällig im Jahr 2005
- Im Jahr 2014 wurden FRS angeordnet und die Decke erneuert.

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80) in Verbindung mit Doppelkurve (Z 105) und Kurventafeln (Z 625)
Umsetzung 05.2012 (Z 274-80)

Vorher (01.05.2011 bis 30.04.2012)

km 2,455 2008 in Stationierungsrichtung

km 2,821 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.06.2012 bis 31.05.2013)

km 2,454 2019 in Stationierungsrichtung

km 2,820 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A1.11 — L202-60 (Demzin – Gielow) — km 1,200 bis 2,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Faulenrost, Gielow
Fahrbahnbreite	5,6 m (5,3 m – 6,2 m)
Baumabstand	rechts: 0,7 - 1,4 m, links: 0,6 - 0,9 m
DTV (2010)	3 416 Kfz/24h
SV (2010)	11,0 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Mittlerweile wurden FRS angeordnet.

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h (Z 274-60)
Umsetzung 08.2009

Vorher (01.08.2006 bis 31.07.2009)

km 1,305 2007 in Stationierungsrichtung

km 1,801 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.09.2009 bis 31.08.2012)

km 1,305 2015 in Stationierungsrichtung

km 1,801 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1	0	0	1

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.12 — L202-80 (Gielow – Malchin) — km 2,400 bis 2,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neutrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Mecklenburgische Seenplatte
Gemeinde	Malchin
Fahrbahnbreite	5,6 m (5,4 m – 6,5 m)
Baumabstand	rechts: 0,4 - 1,2 m, links: 0,8 - 1,3 m
DTV (2010)	3 416 Kfz/24h
SV (2010)	11,0 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- baumunfallauffällig im Jahr 2006

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 11.2009

Vorher (01.11.2006 bis 31.10.2009)

km 2,399 2007 in Stationierungsrichtung

km 2,599 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.12.2009 bis 30.11.2012)

km 2,399 2013 in Stationierungsrichtung

km 2,599 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.13 — L31-177 (Bellin – Vogelsang) — km 0,200 bis 0,600

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Ueckermünde
Fahrbahnbreite	6,2 m (6,1 m – 6,3 m)
Baumabstand	0,9 - 1,0 m
DTV (2010)	2 914 Kfz/24h
SV (2010)	3,8 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 11-12.2010

Vorher (01.11.2007 bis 31.10.2010)

km 0,027 2008 in Stationierungsrichtung

km 0,484 2008 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.01.2011 bis 31.12.2013)

km 0,027 2011 in Stationierungsrichtung

km 0,484 2011 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt A1.14 L5-80 (Wittenburg-Lehsen – Wittenburg-Zentrum) km 2,753 bis 3,150

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Ludwigslust-Parchim
Gemeinde	Wittenburg
Fahrbahnbreite	5,8 m (5,8 m – 5,9 m)
Baumabstand	rechts: 2,0 - 2,3 m, links: 1,0 - 1,2 m
DTV (2010)	2 499 Kfz/24h
SV (2010)	11,7 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- kein Überholverbot angeordnet

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt L5-50
- baumunfallauffällig in den Jahren 2005 - 2007
- Im Jahr 2014 wurde ein FRS nachgerüstet.

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h (Z 274-80)
Umsetzung 05.2012

Vorher (01.05.2009 bis 30.04.2012)

km 1,333 2008 in Stationierungsrichtung

km 2,967 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€$[1]

Nachher (01.06.2013 bis 31.05.2016)

km 1,333 2016 in Stationierungsrichtung

km 2,967 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A1.15 — L782-14 (Neuenkirchen – Gütersloh) — km 0,240 bis 1,500

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Ostwestfalen-Lippe
Landkreis	Gütersloh
Gemeinde	Rietberg nach Gütersloh
Fahrbahnbreite	5,5 m (5,5 m – 5,5 m)
Baumabstand	0,6 - 1,2 m
DTV (2010)	4 997 Kfz/24h
SV (2010)	3,1 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- Maßnahme (Nachher) von km 1,000 bis 1,600
- Überholverbot km 0,830 bis 1,500
- fahrbahnbegleitender Radweg

Anmerkungen
- baumunfallauffällig 2003 bis Anfang 2005
- im Jahr 2004 keine Griffigkeitsauffälligkeit
- im Oktober 2006 erneute Griffigkeitsmessung
- im Jahr 2008 Deckenerneuerung, anschließend Rücknahme der Maßnahme

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung 50 km/h (Z 274-50) und Schleudergefahr (Z 114)
Umsetzung 07.2006

Vorher (01.07.2005 bis 30.06.2006)

Für die Zeit vor 30.06.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 30.06.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{vorher} = 24\,700\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€$[1]

Nachher (01.08.2006 bis 31.07.2007)

km 0,640 2015 in Stationierungsrichtung

km 1,240 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	1			

$UK_a(P)_{nachher} = 290\,700\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 266\,000\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) < -100\,\%$ $MW(SP, Baum) < -100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A2.1 — B87-130 (Mittweide – Neukrug) — km 2,381 bis 3,177

Bundesland	Brandenburg
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Süd
Landkreis	Dahme-Spreewald
Gemeinde	Märkische Heide
Fahrbahnbreite	6,4 m (5,5 m – 6,6 m)
Baumabstand	rechts: 0,5 - 1,0 m, links: 1,0 m
DTV (2015)	1 245 Kfz/24h
SV (2015)	26,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung von 80 km/h auf 100 km/h (Z 274-100) und FRS
Umsetzung 2015

Vorher (01.01.2012 bis 31.12.2014)

km 2,400 2012 in Stationierungsrichtung

km 2,773 2012 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.01.2016 bis 31.12.2018)

km 2,403 2016 in Stationierungsrichtung

km 2,771 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A2.2 B87-210 (Lübben (Spreewald) – Duben) km 1,129 bis 2,245

Bundesland	Brandenburg
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Süd
Landkreis	Dahme-Spreewald
Gemeinde	Lübben (Spreewald)
Fahrbahnbreite	7,0 m (6,9 m – 7,0 m)
Baumabstand	beidseitig 0,5 m
DTV (2015)	6 385 Kfz/24h
SV (2015)	10,5 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Überholverbot von km 1,250 bis 1,760 (beidseitig in Kurve) und von 1,910 bis 2,240 (in Stat.Richtung)

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung von 80 km/h auf 100 km/h (Z 274-100) und FRS
Umsetzung 2014

Vorher (01.01.2011 bis 31.12.2013)

km 1,215 2012 in Stationierungsrichtung

km 1,800 2012 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.01.2015 bis 31.12.2017)

km 1,214 2016 in Stationierungsrichtung

km 1,799 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1	0	0	1

$UK_a(P)_{nachher} = 8\,233\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) < -100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A2.3 — L122-10 (Rerik – Wendelstorf) — km 0,900 bis 2,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Kröpelin
Fahrbahnbreite	5,6 m (5,4 m – 5,7 m)
Baumabstand	1,2 - 1,3 m
DTV (2015)	1 826 Kfz/24h
SV (2015)	2,5 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt L122-20
- baumunfallauffällig im Jahr 2006

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung von 60 km/h auf 80 km/h (Z 274-80) und FRS
Umsetzung 07.2017

Vorher (01.07.2015 bis 30.06.2017)

km 0,910 2015 in Stationierungsrichtung

km 2,266 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.08.2017 bis 31.07.2019)

km 0,910 2019 in Stationierungsrichtung

km 2,266 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A2.4 — L321-10 (Pasewalk – Viereck) — km 5,800 bis 6,600

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Pasewalk, Viereck
Fahrbahnbreite	6,9 m (6,8 m – 7,1 m)
Baumabstand	2,4 - 2,7 m, links: 2,4 - 2,8 m
DTV (2015)	6 390 Kfz/24h
SV (2015)	5,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- baumunfallauffällig in den Jahren 2005 und 2006

Maßnahme Geschwindigkeitsbeschränkung von 60 auf 80 km/h (Z 274-80) im Bereich der Kurve sowie FRS im gesamten Abschnitt
Umsetzung 11.2013-05.2014

Vorher (01.11.2011 bis 31.10.2013)

km 5,941 2013 in Stationierungsrichtung

km 5,997 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€$[1]

Nachher (01.06.2014 bis 31.05.2016)

km 5,940 2016 in Stationierungsrichtung

km 5,998 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A3.1 B199-40 (Neuendorf B – Albinshof) km 4,000 bis 5,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Krien/Iven
Fahrbahnbreite	5,4 m (5,3 m – 5,5 m)
Baumabstand	beidseitig 1,1 - 1,4 m
DTV (2010)	2 382 Kfz/24h
SV (2010)	8,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt B199-70

Maßnahme ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung
Umsetzung 02.2011

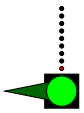
Vorher (01.02.2008 bis 31.01.2011)

km 4,199 2007 in Stationierungsrichtung

km 5,793 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0	1	1	0

$UK_a(P)_{vorher} = 88\,666\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 88\,666\,€$[1]



Nachher (01.03.2011 bis 28.02.2014)

km 4,199 2015 in Stationierungsrichtung

km 5,793 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A3.2 — B8-121 (Haldern – Rees) — km 1,500 bis 2,110

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Rees
Fahrbahnbreite	7,2 m (7,1 m – 7,3 m)
Baumabstand	1,0 - 5,0 m
DTV (2010)	8 011 Kfz/24h
SV (2010)	4,5 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- baumunfallauffällig in den Jahren 2002 und 2003
- fahrbahnbegleitender Radweg
- Die Anlage wurde 2013 deaktiviert und später demontiert.
- mittlerweile Umwidmung zur L7 Abschnitt 8

Maßnahme ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachung
Umsetzung 12.2006

Vorher (01.12.2003 bis 30.11.2006)

Für die Zeit vor 30.11.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 30.11.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{vorher} = 8\,233\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€$[1]

Nachher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 1,320 2018 in Stationierungsrichtung

km 1,820 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{nachher} = 8\,233\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A3.3 — L362-18 (Issum – Kapellen) — km 0,250 bis 0,300

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Geldern
Fahrbahnbreite	6,0 m (6,0 m – 6,0 m)
Baumabstand	1,0 - 2,0 m
DTV (2010)	2 896 Kfz/24h
SV (2010)	6,5 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung 50 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme mobile Geschwindigkeitsüberwachung
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	0			

$UK_a(P)_{vorher} = 266\,000\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 177\,333\,€$[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 0,250 2018 in Stationierungsrichtung

km 0,310 2018 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt A3.4 L362-21 (Kapellen – Winnekendonk) km 1,450 bis 4,500

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kevelaer
Fahrbahnbreite	6,8 m (6,8 m – 7,0 m)
Baumabstand	1,0 - 1,5 m
DTV (2010)	1 678 Kfz/24h
SV (2010)	4,8 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- Überholverbot angeordnet

Anmerkungen
- keine

Maßnahme mobile Geschwindigkeitsüberwachung
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	1			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 185 566 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 1,450 2018 in Stationierungsrichtung

km 3,650 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	1			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 96 900 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 48 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt A3.5 — L480-7 (Walbeck – Geldern) — km 1,021 bis 2,600

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Geldern
Fahrbahnbreite	6,3 m (5,8 m – 6,4 m)
Baumabstand	0,5 m
DTV (2010)	5 161 Kfz/24h
SV (2010)	4,3 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- kein Überholverbot
- fahrbahnbegleitender Radweg

Anmerkungen
- keine

Maßnahme mobile Geschwindigkeitsüberwachung
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	3	2			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 371 133 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 354 666 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 1,150 2018 in Stationierungsrichtung

km 2,221 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

B Fahrzeug-Rückhaltesystem

Porträt B1.1 — B110-210 (Zarnekow – Warrenzin) — km 2,200 bis 2,410

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Mecklenburgische Seenplatte
Gemeinde	Warrenzin
Fahrbahnbreite	6,8 m (6,7 m – 6,9 m)
Baumabstand	rechts: 1,1 - 1,6 m, links: 5,3 - 5,5 m
DTV (2010)	4 832 Kfz/24h
SV (2010)	11,4 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt B110-200
- fahrbahnbegleitender Radweg
- Mittlerweile wurde auch links ein FRS angeordnet.

Maßnahme FRS mit Kurventafeln (Z 625)
Umsetzung 07.2009

Vorher (01.07.2006 bis 30.06.2009)

km 2,299 2008 in Stationierungsrichtung

km 2,400 2008 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]

Nachher (01.08.2009 bis 01.08.2012)

km 2,299 2014 in Stationierungsrichtung

km 2,399 2014 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.2 — B110-380 (Görke – Stolpe) — km 7,800 bis 8,000

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Postlow
Fahrbahnbreite	6,0 m (6,0 m – 6,1 m)
Baumabstand	rechts: 0,9 - 1,0 m, links: 1,2 - 1,4 m
DTV (2010)	3 142 Kfz/24h
SV (2010)	13,7 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 03.2008

Vorher (01.03.2005 bis 29.02.2008)

km 7,901 2007 in Stationierungsrichtung

km 7,999 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.04.2008 bis 31.03.2011)

km 7,901 2013 in Stationierungsrichtung

km 7,999 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1	0	0	1

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.3 B167-260 (Hohenfinow – Eberswalde) km 0,489 bis 1,943

Bundesland	Brandenburg
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Ost
Landkreis	Barnim
Gemeinde	Hohenfinow
Fahrbahnbreite	6,0 m (5,9 m – 6,0 m)
Baumabstand	rechts: 1,0 m, links: 0,8 m
DTV (2015)	5 901 Kfz/24h
SV (2015)	4,3 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, aber teilweise markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 2015

Vorher (01.01.2012 bis 31.12.2014)

km 0,605 2012 in Stationierungsrichtung

km 1,498 2012 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	1	1	1	2

$UK_a(P)_{vorher}$ = 96 900 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2016 bis 31.12.2018)

km 0,600 2016 in Stationierungsrichtung

km 1,505 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.4 — B167-340 (Finowfurt – Marienwerder) — km 0,642 bis 2,111

Bundesland	Brandenburg
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Ost
Landkreis	Barnim
Gemeinde	Schorfheide
Fahrbahnbreite	6,5 m (6,5 m – 6,5 m)
Baumabstand	0,8 m
DTV (2015)	5 445 Kfz/24h
SV (2015)	11,1 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, aber in Kurven markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 2015

Vorher (01.01.2012 bis 31.12.2014)

km 0,804 2012 in Stationierungsrichtung

km 1,304 2012 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	2	0	1	2

$UK_a(P)_{vorher}$ = 105 133 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2016 bis 31.12.2018)

km 0,806 2016 in Stationierungsrichtung

km 1,299 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1	0	0	1

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 92 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.5 — B192-120 (Sternberg – Dabel) — km 1,400 bis 1,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Ludwigslust-Parchim
Gemeinde	Sternberg
Fahrbahnbreite	6,4 m (6,3 m – 6,4 m)
Baumabstand	rechts: 1,1 - 1,7 m, links: 1,2 - 2,9 m
DTV (2010)	3 461 Kfz/24h
SV (2010)	8,4 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h von km 1,200 bis km 1,500 in Stationierungsrichtung, seit 03.2018 auch in Gegenrichtung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 12.2010

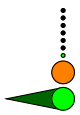
Vorher (01.12.2007 bis 30.11.2010)

km 1,401 2009 in Stationierungsrichtung

km 1,565 2009 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]



Nachher (01.01.2011 bis 31.12.2013)

km 1,401 2013 in Stationierungsrichtung

km 1,565 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0	1	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 88 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.6 — B192-170 (Dobbertin – Goldberg) — km 1,000 bis 1,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Ludwigslust-Parchim
Gemeinde	Dobbertin
Fahrbahnbreite	6,7 m (6,6 m – 6,8 m)
Baumabstand	rechts: 0,8 - 1,3 m, links: 0,7 - 1,3 m
DTV (2010)	4 752 Kfz/24h
SV (2010)	13,4 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, im Annäherungsbereich an einen Knotenpunkt am km 1,3 in Stat.Richtung markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 12.2010

Vorher (01.12.2007 bis 30.11.2010)

km 1,199 2008 in Stationierungsrichtung

km 1,399 2008 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.01.2011 bis 31.12.2013)

km 1,199 2014 in Stationierungsrichtung

km 1,399 2014 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.7 — B194-230 (Loitz – Poggendorf) — km 0,600 bis 1,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Loitz
Fahrbahnbreite	6,9 m (6,9 m – 6,9 m)
Baumabstand	rechts: 0,5 - 0,7 m, links: 0,7 - 1,2 m
DTV (2010)	2 318 Kfz/24h
SV (2010)	12,3 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Geschwindigkeitsmessungen im Juni 2010, $V_{85} = V_{zul}$
- Für 2020 ist der Nachbarbereich von km 1,4 bis km 2,4 im Zuge einer Deckenerneuerung ebenfalls für eine Nachrüstung mit FRS vorgesehen.
- DTV aus Nachbarabschnitt B194-235

Maßnahme FRS
Umsetzung 11.2011

Vorher (01.11.2008 bis 31.10.2011)

km 0,599 2007 in Stationierungsrichtung

km 0,999 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0	1	0	0

$UK_a(P)_{vorher}$ = 88 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.12.2011 bis 30.11.2014)

km 0,599 2015 in Stationierungsrichtung

km 0,999 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1	0	0	1

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 91 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.8 B229-63 (Neuenrade – Langenholthausen) km 0,580 bis 1,865

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Märkischer Kreis
Gemeinde	Balve
Fahrbahnbreite	5,9 m (5,8 m – 5,9 m)
Baumabstand	1,0 m
DTV (2010)	6 562 Kfz/24h
SV (2010)	7,1 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, in Kurven markiert

Anmerkungen
- baumunfallauffällig in den Jahren 2003 und 2004

Maßnahme FRS
Umsetzung 2015

Vorher (01.01.2012 bis 31.12.2014)

Für die Zeit vor 31.12.2014 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2014 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	2			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 282 466 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2016 bis 31.12.2018)

km 0,980 2019 in Stationierungsrichtung

km 1,580 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.9 — B321-310 (Slate – Tressenow) — km 3,550 bis 3,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Ludwigslust-Parchim
Gemeinde	Parchim
Fahrbahnbreite	6,6 m (6,6 m – 6,7 m)
Baumabstand	rechts: 0,8 - 1,0 m, links: 1,4 m
DTV (2010)	3 481 Kfz/24h
SV (2010)	8,5 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h für nachfolgenden Kurvenbereich ab km 3,683 in Stationierungsrichtung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 07.2010

Vorher (01.07.2007 bis 30.06.2010)

km 3,559 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]

Nachher (01.08.2010 bis 31.07.2013)

km 3,559 2014 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.10 B96-890 (Dannenwalde – Fürstenberg/Havel) km 3,017 bis 6,045

Bundesland	Brandenburg
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Ost
Landkreis	Oberhavel
Gemeinde	Gransee
Fahrbahnbreite	6,5 m (6,5 m – 6,6 m)
Baumabstand	1,0 m
DTV (2015)	6 049 Kfz/24h
SV (2015)	12,6 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h von km 3,800 bis 4,000 (Bebauung Gramzow)
- Überholverbot von km 5,700 bis 6,000 (beidseitig in Kurve)

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 2015

Vorher (01.01.2012 bis 31.12.2014)

km 5,029 2014 entgegen Stationierungsrichtung

km 5,945 2014 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	3	0	0	5

$UK_a(P)_{vorher}$ = 24 700 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2016 bis 31.12.2018)

km 5,001 2018 entgegen Stationierungsrichtung

km 5,945 2018 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	2	0	1	2

$UK_a(P)_{nachher}$ = 105 133 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) < -100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.11 — L1-80 (Schöneberg – Dassow) — km 0,400 bis 0,720

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Schöneberg
Fahrbahnbreite	5,3 m (5,3 m – 5,3 m)
Baumabstand	rechts: 0,6 - 0,9 m, links: 1 - 1,5 m
DTV (2010)	2 752 Kfz/24h
SV (2010)	5,1 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 03.2012

Vorher (01.03.2009 bis 29.02.2012)

km 0,417 2010 in Stationierungsrichtung

km 0,643 2010 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0	2	1	0

$UK_a(P)_{vorher} = 88\,666\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 88\,666\,€$[1]

Nachher (01.04.2012 bis 31.03.2015)

km 0,417 2013 in Stationierungsrichtung

km 0,643 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	0	0	1	0

$UK_a(P)_{nachher} = 88\,666\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 88\,666\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.12 — L11-110 (Lohmen – Klein Upahl) — km 4,400 bis 4,800

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Klein Upahl
Fahrbahnbreite	5,2 m (5,0 m – 5,3 m)
Baumabstand	rechts: 0,7 - 1,9 m, links: 0,6 - 1,2 m
DTV (2010)	1 203 Kfz/24h
SV (2010)	6,2 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung 60 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt L11-120

Maßnahme FRS
Umsetzung 12.2012

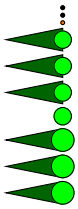
Vorher (01.12.2009 bis 30.11.2012)

km 4,327 2008 in Stationierungsrichtung

km 4,519 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	4	0	3	5

$UK_a(P)_{vorher}$ = 298 933 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]



Nachher (01.01.2013 bis 31.12.2015)

km 4,326 2019 in Stationierungsrichtung

km 4,518 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.13 L201-60 (Alt Pannekow – Gnoien) km 2,800 bis 3,000

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Finkenthal
Fahrbahnbreite	5,4 m (5,4 m – 5,4 m)
Baumabstand	rechts: 0,8 - 0,9 m, links: 0,4 - 0,9 m
DTV (2015)	1 136 Kfz/24h
SV (2015)	8,5 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot angeordnet

Anmerkungen
- baumunfallauffällig im Jahr 2005
- Im Jahr 2012 wurde in der Kurve bereits die Geschwindigkeit auf 80 km/h beschränkt.

Maßnahme FRS und Deckenerneuerung
Umsetzung 2014

Vorher (01.01.2013 bis 31.12.2013)

km 2,821 2008 in Stationierungsrichtung

km 2,965 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.01.2015 bis 31.12.2015)

km 2,820 2019 in Stationierungsrichtung

km 2,964 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.14 — L23-40 (Remlin – Dölitz) — km 1,400 bis 2,000

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Schwasdorf
Fahrbahnbreite	6,6 m (6,6 m – 6,6 m)
Baumabstand	1. Reihe: 0,6 - 0,7 m, 2. Reihe: 4,0 - 5,0 m
DTV (2015)	2 406 Kfz/24h
SV (2015)	14,3 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, im Kurvenbereich markiert

Anmerkungen
- baumunfallauffällig im Jahr 2009

Maßnahme FRS
Umsetzung 2014

Vorher (01.01.2011 bis 31.12.2013)

km 1,609 2008 in Stationierungsrichtung

km 1,999 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€$[1]

Nachher (01.01.2015 bis 31.12.2017)

km 1,608 2019 in Stationierungsrichtung

km 1,998 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.15 — L23-40 (Remlin – Dölitz) — km 4,200 bis 4,900

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Rostock
Gemeinde	Schwasdorf, Altkalen
Fahrbahnbreite	6,5 m (6,5 m – 6,6 m)
Baumabstand	Einzelbäume: 0,6 - 0,7 m, Wald: > 5,3 m
DTV (2010)	2 000 Kfz/24h
SV (2010)	13,1 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbegrenzung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- Im Abschnitt ist seit mindestens 2012 kein relevanter Baumbestand mehr vorhanden.

Maßnahme FRS
Umsetzung 06.2007

Vorher (01.06.2004 bis 31.05.2007)

km 4,263 2008 in Stationierungsrichtung

km 4,663 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.07.2007 bis 30.06.2010)

km 4,260 2020 in Stationierungsrichtung

km 4,600 2020 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{nachher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.16 — L261-100 (Klein Zastrow – Dersekow) — km 1,430 bis 1,550

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Stralsund
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Dersekow
Fahrbahnbreite	5,7 m (5,6 m – 6,3 m)
Baumabstand	rechts: 0,3 - 0,8 m, links: 0,7 - 1,2 m
DTV (2010)	2 740 Kfz/24h
SV (2010)	3,5 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt L261-130

Maßnahme FRS
Umsetzung 06.2009

Vorher (01.06.2006 bis 31.05.2009)

km 1,441 2007 in Stationierungsrichtung

km 1,495 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.07.2009 bis 30.06.2012)

km 1,441 2015 in Stationierungsrichtung

km 1,496 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.17 — L285-10 (Menkin – Löcknitz) — km 0,980 bis 2,268

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Bergolz
Fahrbahnbreite	5,9 m (5,4 m – 7,1 m)
Baumabstand	rechts: 0,9 m, links: 1,1 m
DTV (2010)	1 976 Kfz/24h
SV (2010)	7,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, im Kurvenbereich ab km 1+900 markiert

Anmerkungen
- baumunfallauffällig in den Jahren 2006 und 2007

Maßnahme FRS
Umsetzung 11.2010-05.2011

Vorher (01.11.2007 bis 31.10.2010)

km 1,169 2008 in Stationierungsrichtung

km 1,799 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.06.2011 bis 31.05.2014)

km 1,169 2011 in Stationierungsrichtung

km 1,799 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.18 — L3-140 (Damshagen – Hofzumfelde) — km 0,600 bis 1,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Nordwestmecklenburg
Gemeinde	Damshagen
Fahrbahnbreite	6,1 m (6,0 m – 6,6 m)
Baumabstand	rechts: 1,0 - 1,6 m, links: 1,0 - 1,9 m
DTV (2010)	5 491 Kfz/24h
SV (2010)	3,6 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- seit April 2013 Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt L3-120
- baumunfallauffällig in den Jahren 2005 und 2007

Maßnahme FRS
Umsetzung 03.2012

Vorher (01.03.2009 bis 29.02.2012)

km 0,799 2007 in Stationierungsrichtung

km 1,349 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

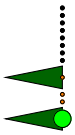
Nachher (01.04.2012 bis 31.03.2015)

km 0,799 2016 in Stationierungsrichtung

km 1,349 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1	0	0	1

$UK_a(P)_{nachher} = 8\,233\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$



Maßnahmenwirkung: $MW(P) < -100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.19 — L32-110 (Jatznick – Torgelow) — km 2,000 bis 2,605

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Uecker-Randow
Gemeinde	Hammer an der Uecker
Fahrbahnbreite	5,8 m (5,8 m – 6,0 m)
Baumabstand	rechts: 0,9 - 1,2 m, links: 0,6 - 0,9 m
DTV (2010)	2 312 Kfz/24h
SV (2010)	7,6 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme FRS
Umsetzung 2011

Vorher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 1,999 2008 in Stationierungsrichtung

km 2,099 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	1	0	4	1

$UK_a(P)_{vorher} = 274\,233\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 266\,000\,€^1$

Nachher (01.01.2012 bis 31.12.2014)

km 1,999 2011 in Stationierungsrichtung

km 2,099 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.20 — L33-15 (Bargensdorf – Burg Stargard) — km 0,550 bis 0,650

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Mecklenburgische Seenplatte
Gemeinde	Burg Stargard
Fahrbahnbreite	6,5 m (6,4 m – 6,7 m)
Baumabstand	rechts: 0,9 - 1,2 m, links: 0,6 - 1,0 m
DTV (2010)	3 559 Kfz/24h
SV (2010)	4,5 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- Überholverbot von km 0,300 bis km 0,700 (Einmündung)

Anmerkungen
- Im März 2018 wurde auch rechtsseitig ein FRS angeordnet.

Maßnahme FRS
Umsetzung 09.2009

Vorher (01.09.2006 bis 31.08.2009)

km 0,585 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.10.2009 bis 30.09.2012)

km 0,585 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt B1.21 L42-30 (Walsmühlen – Parum) km 0,800 bis 1,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Ludwigslust-Parchim
Gemeinde	Dümmer
Fahrbahnbreite	5,6 m (5,5 m – 5,9 m)
Baumabstand	rechts: 0,9 - 1,2 m, links: 1,1 - 1,3 m
DTV (2010)	3 037 Kfz/24h
SV (2010)	4,4 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- baumunfallauffällig 2006 - 2008

Maßnahme FRS
Umsetzung 10.2012

Vorher (01.10.2009 bis 30.09.2012)

km 0,999 2008 in Stationierungsrichtung

km 1,277 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	2	0	0	2

$UK_a(P)_{vorher} = 16\,466\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.11.2012 bis 31.10.2015)

km 0,999 2013 in Stationierungsrichtung

km 1,277 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	0	0	1	0

$UK_a(P)_{nachher} = 88\,666\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) < -100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt B1.22 S154-4951002 (Neustadt (Sachsen) – Sebnitz) km 2,200 bis 2,700

Bundesland	Sachsen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Meißen
Landkreis	Sächsische Schweiz - Osterzgebirge
Gemeinde	Neustadt (Sachsen)
Fahrbahnbreite	6,8 m (6,4 m – 7,1 m)
Baumabstand	> 2,5 m
DTV (2015)	7 110 Kfz/24h
SV (2015)	4,0 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung (50 km/h bei Nässe im Nachher-Zeitraum)
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- Der Vorher-Zeitraum zeigte überdurchschnittlich viele Unfälle bei Nässe/Glätte.
- Eine Griffigkeitsmessung im April 2015 zeigte keine Auffälligkeit.
- Im Jahr 2017 fand eine Deckenerneuerung mit Anpassung der Querneigung statt.

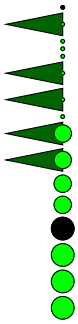
Maßnahme FRS mit Kurventafeln (Z 625), Geschwindigkeitsbeschränkung 50 km/h (bei Nässe), Schleudergefahr (Z 114) sowie Griffigkeitsverbesserung
Umsetzung 12.2014 - 10.2015

Vorher (01.12.2013 bis 30.11.2014)

km 2,200 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	4	4	0	5	4

$UK_a(P)_{vorher}$ = 1 162 800 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]



Nachher (01.11.2015 bis 31.10.2016)

km 2,200 2017 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

C Verdeutlichung der Linienführung

Porträt C1.1 B97-4749021 (Schmorkau – Königsbrück) km 0,806 bis 1,015

Bundesland	Sachsen
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Bautzen
Landkreis	Bautzen
Gemeinde	Neukirch
Fahrbahnbreite	6,4 m (6,3 m – 6,8 m)
Baumabstand	1,1 - 4,2 m
DTV (2015)	4 540 Kfz/24h
SV (2015)	4,0 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Der richtlinienkonforme Ausbau wurde noch nicht umgesetzt.
- Neben der Geschwindigkeitsüberwachung wurden ebenfalls Alkoholkontrollen am Wochenende durchgeführt.

Maßnahme Kurventafeln (Z 625), Baumentnahme und mobile Geschwindigkeitsüberwachung
Umsetzung 2013

Vorher (01.01.2010 bis 31.12.2012)

km 0,858 2012 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	0	0	2	1

$UK_a(P)_{vorher} = 177\,333\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 177\,333\,€^1$

Nachher (01.01.2014 bis 31.12.2016)

km 0,858 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt C1.2 — L457-1 (Uedem – Kalkar) — km 0,476 bis 3,590

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Uedem
Fahrbahnbreite	5,9 m (5,3 m – 7,1 m)
Baumabstand	1,0 - 1,5 m
DTV (2010)	5 058 Kfz/24h
SV (2010)	10,0 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- bis km 1,2 fahrbahnbegleitender Radweg

Maßnahme Kurvenzeichen (Z 105), Nässe (Z 114) und Verdichten der Leitpfosten
Umsetzung 11.2005 - 05.2006

Vorher (01.11.2002 bis 31.10.2005)

Für die Zeit vor 31.10.2005 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.10.2005 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	4	0			

$UK_a(P)_{vorher} = 443\,333\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 443\,333\,€$[1]

Nachher (01.06.2006 bis 31.05.2009)

km 2,357 2018 in Stationierungsrichtung

km 1,737 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{nachher} = 8\,233\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 98\,\%$ $MW(SP, Baum) = 100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt C1.3 — L527-16 (Silschede – Wengern) — km 5,000 bis 5,050

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Ennepe-Ruhr-Kreis
Gemeinde	Wetter (Ruhr)
Fahrbahnbreite	6,0 m (6,0 m – 6,0 m)
Baumabstand	> 4,0 m
DTV (2010)	4 681 Kfz/24h
SV (2010)	3,8 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- Mittlerweile wurde der Kurvenbereich in Stat.richtung mit 50 km/h beschränkt.

Maßnahme Verdichtung der Kurventafeln (Z 625)
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	2			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 105 133 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 4,970 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	2			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 16 466 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 84 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C1.4 — L709-2 (Krummenerl – Österfeld) — km 1,546 bis 1,625

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Märkischer Kreis
Gemeinde	Meinerzhagen
Fahrbahnbreite	6,2 m (6,2 m – 6,2 m)
Baumabstand	> 4,0 m
DTV (2010)	1 464 Kfz/24h
SV (2010)	2,0 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert
- Kurvenzeichen (Z 105)

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Verdichtung der Kurventafeln (Z 625) und Erneuerung der Markierung
Umsetzung 2008

Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2007)

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	1	2			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 193 800 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2011)

km 1,530 2019 in Stationierungsrichtung

km 1,640 2019 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 96 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C1.5 — L773-11 (Halstern – Tengern) — km 0,700 bis 0,900

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Ostwestfalen-Lippe
Landkreis	Herford
Gemeinde	Löhne
Fahrbahnbreite	8,0 m (8,0 m – 8,0 m)
Baumabstand	keine Angabe
DTV (2010)	8 344 Kfz/24h
SV (2010)	3,5 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert
- fahrbahnbegleitender Radweg

Anmerkungen
- mittlerweile Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h

Maßnahme zusätzliche Kurventafeln (Z 625)
Umsetzung 03.2007

Vorher (01.03.2004 bis 28.02.2007)

Für die Zeit vor 28.02.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	2			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 105 133 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.04.2007 bis 31.03.2010)

km 0,760 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 88 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 16 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C1.6 — L880-10 (Serkenrode – Kückelheim) — km 2,100 bis 2,200

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Olpe
Gemeinde	Finnentrop
Fahrbahnbreite	5,5 m (5,5 m – 5,5 m)
Baumabstand	2,0 - 4,0 m
DTV (2010)	1 808 Kfz/24h
SV (2010)	9,7 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Kurventafel (Z 625) und Mittelmarkierung (Z 295)
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	0			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 266 000 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 2,100 2019 in Stationierungsrichtung

km 2,210 2019 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C1.7 S135-5153006A (Spitzkunnersdorf – Großschönau) km 1,240 bis 1,345

Bundesland	Sachsen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Bautzen
Landkreis	Görlitz
Gemeinde	Großschönau
Fahrbahnbreite	7,0 m (6,9 m – 7,1 m)
Baumabstand	3,3 - 4,8 m
DTV (2015)	3 691 Kfz/24h
SV (2015)	4,0 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, aber markiert

Anmerkungen
- DTV aus nördlichem Nachbarabschnitt

Maßnahme Kurvenzeichen (Z 103) auf weißer Trägertafel
Umsetzung 10.2013

Vorher (01.10.2010 bis 30.09.2013)

Für die Zeit vor 30.09.2013 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 30.09.2013 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	4	1	0	4	3

$UK_a(P)_{vorher}$ = 362 900 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.11.2013 bis 31.10.2016)

km 1,110 2013 in Stationierungsrichtung

km 1,230 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1	0	0	1

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 98 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C1.8 S177-4747028 (Buschhäuser – Steinbach) km 2,030 bis 2,240

Bundesland	Sachsen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Meißen
Landkreis	Meißen
Gemeinde	Moritzburg
Fahrbahnbreite	5,9 m (5,9 m – 5,9 m)
Baumabstand	links: 0,4 - 0,5 m, rechts: 0,3 - 2,0 m
DTV (2015)	2 988 Kfz/24h
SV (2015)	10,0 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- FRS aufgrund des zu geringen Baumabstandes nicht umsetzbar
- Baumentnahme aus Naturschutzgründen nicht möglich

Maßnahme Kurventafeln (Z 625) verdichten und Kurvenzeichen (Z 103) versetzen
Umsetzung 10.2013 - 03.2014

Vorher (01.10.2010 bis 30.09.2013)

km 2,060 2013 in Stationierungsrichtung

km 2,140 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0	1	0	0

$UK_a(P)_{vorher}$ = 88 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.04.2014 bis 31.03.2017)

km 2,060 2017 in Stationierungsrichtung

km 2,210 2017 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C2.1 — B9-96 (Kevelaer – Weeze) — km 0,850 bis 1,960

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Weeze
Fahrbahnbreite	7,9 m (7,5 m – 8,0 m)
Baumabstand	nicht bekannt
DTV (2010)	15 439 Kfz/24h
SV (2010)	9,5 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot
- bis km 1,300 fahrbahnbegleitender Radweg

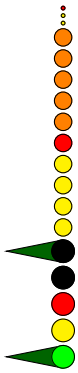
Anmerkungen
- Abschnitt wurde später in zwei Abschnitte unterteilt (96,1 und 96,2).
- Der Abschnitt enthält einen stark belasteten Knotenpunkt mit der L5.

Maßnahme Erneuerung der Markierung
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.



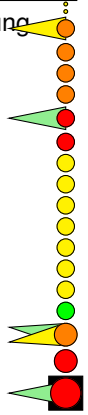
Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	5	10			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 525 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 0,850 2018 in Stationierungsrichtung

km 1,850 2018 in Stationierungsrichtung



Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	2	14			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 381 266 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 27 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C2.2 — K25-1 (Kierspe – Bollwerk) — km 0,850 bis 1,150

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Märkischer Kreis
Gemeinde	Kierspe
Fahrbahnbreite	3,0 m (2,8 m – 3,1 m)
Baumabstand	nicht bekannt, geschätzt > 1,5 m
DTV (2012)	1 257 Kfz/24h
SV (2012)	0,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Erneuerung der Markierung, Verbesserung der Entwässerung
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	2			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 193 800 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 0,850 2019 in Stationierungsrichtung

km 1,050 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P)$ = 96 % $MW(SP, Baum)$ = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C2.3 L4-14 (Götterswickerhamm – Friedrichsfeld) km 1,350 bis 3,600

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Wesel
Gemeinde	Voerde
Fahrbahnbreite	6,6 m (6,0 m – 7,5 m)
Baumabstand	1,0 - 2,0 m
DTV (2010)	3 066 Kfz/24h
SV (2010)	3,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h in Stat.richtung (km 1,950 bis 2,350)
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 50 km/h im Bereich der Ortsdurchfahrt (km 2,350 bis 3,200)
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h entgegen Stat.richtung (km 3,200 bis 3,370)
- kein Überholverbot
- ab km 3,200 fahrbahnbegleitender Radweg

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Erneuerung der Markierung
Umsetzung 2008

Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2007)

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	0			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 177 333 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2011)

km 1,550 2018 in Stationierungsrichtung

km 3,250 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	1			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 96 900 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P)$ = 45 % $MW(SP, Baum)$ = 50 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C2.4 — L655-3 (Werdohl – Wettringhof) — km 3,300 bis 3,600

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Märkischer Kreis
Gemeinde	Werdohl
Fahrbahnbreite	8,0 m (7,6 m – 8,0 m)
Baumabstand	nicht bekannt, geschätzt > 1,5 m
DTV (2010)	10 351 Kfz/24h
SV (2010)	1,4 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- Überholverbot angeordnet

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Erneuerung der Markierung
Umsetzung 2007

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	1			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 96 900 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 3,320 2019 in Stationierungsrichtung

km 3,470 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	2			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 16 466 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 83 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt C3.1 L491-6 (Winnekendonk – Sonsbeck) km 0,610 bis 1,240

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kevelaer
Fahrbahnbreite	6,2 m (6,1 m – 7,1 m)
Baumabstand	1,0 - 1,5 m
DTV (2010)	6 406 Kfz/24h
SV (2010)	6,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- Überholverbot km 0,480 bis 1,080

Anmerkungen
- baumunfallauffällig 2004 - 2006

Maßnahme Leitpfosten verdichten
Umsetzung 2015

Vorher (01.01.2012 bis 31.12.2014)

Für die Zeit vor 31.12.2014 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2014 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	0			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 88 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2016 bis 31.12.2018)

km 0,700 2018 in Stationierungsrichtung

km 1,200 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

D Andere Beschilderung

Porträt D1.1 — B238-26 — km 1,070 bis 1,750

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Ostwestfalen-Lippe
Landkreis	Lippe
Gemeinde	Kalletal
Fahrbahnbreite	
Baumabstand	0,8 - 1,5 m
DTV (2010)	4 322 Kfz/24h
SV (2010)	9,1 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- langgezogene Kuppe

Anmerkungen
- Für den Zeitraum nach 2010 kann durch den Neubau einer Ortsumgehung nicht mehr nachvollzogen werden, wie der Abschnitt umbenannt wurde.
- DTV aus Nachbarabschnitt B238-27
- Fahrbahnbreite geschätzt auf > 6,00 m (entsprechend Nachbarabschnitt B238-27)

Maßnahme Überholverbot (Z 276)
Umsetzung 2007 - 2008

Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2006)

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	2	0			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 399 000 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 399 000 €[1]

Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2010)

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P)$ = 100 % $MW(SP, Baum)$ = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt D1.2 — B9-83 (Kerken – Geldern) — km 0,550 bis 2,700

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kerken
Fahrbahnbreite	8,5 m (8,5 m – 8,5 m)
Baumabstand	1,0 - 2,0 m
DTV (2010)	12 084 Kfz/24h
SV (2010)	7,6 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- Überholverbot (außer Traktoren) angeordnet, in Kurven markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Überholverbot (Z 276)
Umsetzung 01.2005

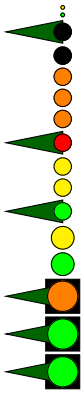
Vorher (01.01.2002 bis 31.12.2004)

Für die Zeit vor 31.12.2004 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2004 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
3	2	9			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 517 433 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]



Nachher (01.02.2005 bis 31.01.2008)

km 0,550 2018 in Stationierungsrichtung

km 1,750 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	1			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 96 900 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 81 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

E Bauliche Maßnahmen

Porträt E1.1 B111-110 (Lühmannsdorf – Pritzier) km 2,000 bis 2,575

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Rügen
Gemeinde	Hohendorf
Fahrbahnbreite	6,7 m (6,6 m – 6,8 m)
Baumabstand	rechts: 1,6 - 2,0 m, links: 0,5 - 0,8 m
DTV (2010)	9 651 Kfz/24h
SV (2010)	6,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet

Anmerkungen
- DTV aus Nachbarabschnitt B111-90

Maßnahme Deckenerneuerung
Umsetzung 2008

Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2007)

km 1,999 2007 in Stationierungsrichtung

km 2,499 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2011)

km 1,999 2012 in Stationierungsrichtung

km 2,499 2012 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	2	0	1	3

$UK_a(P)_{nachher}$ = 105 133 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 50 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt E1.2 — B9-76 (Tönisberg – Aldekerk) — km 0,950 bis 3,348

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kerken
Fahrbahnbreite	8,0 m (8,0 m – 8,0 m)
Baumabstand	1,5 - 2,5 m
DTV (2010)	9 888 Kfz/24h
SV (2010)	7,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Deckensanierung
Umsetzung 2008

Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2007)

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	3			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 24 700 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

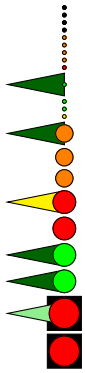
Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2011)

km 1,550 2018 in Stationierungsrichtung

km 3,150 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
2	4	3			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 556 700 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 177 333 €[1]



Maßnahmenwirkung: $MW(P) < -100\,\%$ $MW(SP, Baum) < -100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt E1.3 — L27-140 (Buschmühl – Demmin) — km 4,800 bis 5,200

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Mecklenburgische Seenplatte
Gemeinde	Demmin
Fahrbahnbreite	5,0 m (4,9 m – 5,1 m)
Baumabstand	rechts: 0,7 - 1,0 m, links: 0,5 m - 0,8 m
DTV (2015)	875 Kfz/24h
SV (2015)	9,3 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- baumunfallauffällig in den Jahren 2008 - 2009
- Geschwindigkeitsmessung im Juni 2010, Ergebnis: V85 = Vzul, daher wurde zunächst keine Maßnahme umgesetzt
- DTV aus Nachbarabschnitt L27-110

Maßnahme Deckenerneuerung und eingeschränktes Lichtraumprofil (Z 101-54)
Umsetzung 07.2015 - 08.2016

Vorher (01.07.2012 bis 30.06.2015)

km 5,261 2015 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.09.2016 bis 31.08.2019)

km 5,262 2018 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt E1.4 — L302-12 (Bickenbach – Frielingsdorf) — km 0,800 bis 2,100

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Rhein-Berg
Landkreis	Oberbergischer Kreis
Gemeinde	Lindlar
Fahrbahnbreite	6,5 m (6,4 m – 6,8 m)
Baumabstand	nicht bekannt, geschätzt < 1,5 m
DTV (2010)	6 376 Kfz/24h
SV (2010)	6,6 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, in Kurven z. T. markiert

Anmerkungen
- baumunfallauffällig 2002 und 2006

Maßnahme Deckenerneuerung
Umsetzung 2006 - 2007

Vorher (01.01.2003 bis 31.12.2005)

Für die Zeit vor 31.12.2005 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2005 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	4			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 121 600 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2008 bis 31.12.2010)

km 1,200 2016 in Stationierungsrichtung

km 1,800 2016 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 93 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt E1.5 L324-1 (Morsbach – Birken-Honigsessen) km 0,150 bis 0,297

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Rhein-Berg
Landkreis	Oberbergischer Kreis
Gemeinde	Morsbach
Fahrbahnbreite	6,0 m (6,0 m – 6,0 m)
Baumabstand	nicht bekannt, geschätzt < 1,5 m
DTV (2010)	2 493 Kfz/24h
SV (2010)	k. A.

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Deckenerneuerung sowie Feinfräsung und Leitpfostenverdichtung
Umsetzung 06.2007

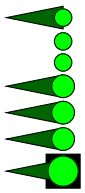
Vorher (01.06.2004 bis 31.05.2007)

Für die Zeit vor 31.05.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.05.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	3	3			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 379 366 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 354 666 €[1]



Nachher (01.07.2007 bis 30.06.2010)

km 0,170 2016 in Stationierungsrichtung

km 0,295 2016 entgegen Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P)$ = 100 % $MW(SP, Baum)$ = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt E1.6 — L362-13 (Kerken – Issum) — km 0,423 bis 2,600

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kerken nach Issum
Fahrbahnbreite	6,5 m (6,0 m – 7,0 m)
Baumabstand	1,0 - 2,0 m
DTV (2010)	3 319 Kfz/24h
SV (2010)	5,0 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- kein Überholverbot angeordnet, in Kurven markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Deckensanierung
Umsetzung 05-06.2007

Vorher (01.05.2004 bis 30.04.2007)

Für die Zeit vor 30.04.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 30.04.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	1	3			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 202 033 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

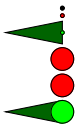
Nachher (01.07.2007 bis 30.06.2010)

km 0,823 2018 in Stationierungsrichtung

km 2,223 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	0			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 266 000 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]



Maßnahmenwirkung: $MW(P) = -32\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt E1.7 — L362-9 (Kempen – Aldekerk) — km 0,688 bis 1,290

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kerken
Fahrbahnbreite	7,4 m (7,4 m – 7,4 m)
Baumabstand	links: 1,5 m, rechts: 5,0 m
DTV (2020)	5 841 Kfz/24h
SV (2020)	5,1 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot
- straßenbegleitender Radweg

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Deckenerneuerung
Umsetzung 2006

Vorher (01.01.2003 bis 31.12.2005)

Für die Zeit vor 31.12.2005 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2005 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	0			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 266 000 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 0,788 2018 in Stationierungsrichtung

km 1,160 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	0	0			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 88 666 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 67 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt E1.8 — L682-13 (Hemer – Eisborn) — km 4,000 bis 4,700

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Märkischer Kreis
Gemeinde	Hemer
Fahrbahnbreite	7,7 m (7,2 m – 7,9 m)
Baumabstand	> 6,0 m
DTV (2010)	7 901 Kfz/24h
SV (2010)	5,5 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot angeordnet, in Kurven aber markiert

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Deckensanierung
Umsetzung 2008

Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2007)

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	4			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 210 266 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2011)

km 4,000 2019 in Stationierungsrichtung

km 4,300 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P)$ = 100 % $MW(SP, Baum)$ = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt E1.9 — L9-190 (Crivitz – Wendorf) — km 2,210 bis 2,550

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Schwerin
Landkreis	Parchim
Gemeinde	Crivitz
Fahrbahnbreite	5,8 m (5,7 m – 5,8 m)
Baumabstand	rechts: 0,5 - 0,8 m, links: 0,4 - 0,8 m
DTV (2010)	1 201 Kfz/24h
SV (2010)	4,7 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Deckenerneuerung
Umsetzung 04.2010

Vorher (01.04.2007 bis 31.03.2010)

km 2,199 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.05.2010 bis 30.04.2013)

km 2,199 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt E1.10 L944-1 (Teutoburger Wald (L983) – Pivitsheide) km 0,700 bis 1,800

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Ostwestfalen-Lippe
Landkreis	Lippe
Gemeinde	Detmold
Fahrbahnbreite	5,9 m (5,9 m – 6,0 m)
Baumabstand	3,0 - 5,0 m
DTV (2010)	4 807 Kfz/24h
SV (2010)	2,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- Geschwindigkeitsbeschränkung 60 km/h bzw. 50 km/h zwischen Station 1+400 bis 2+000
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Deckenerneuerung
Umsetzung 2008

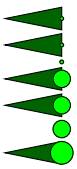
Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2007)

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	3			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 113 366 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]



Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2011)

km 0,730 2015 in Stationierungsrichtung

km 1,100 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	1			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 8 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 93 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt E2.1 B483-18 (Schlagbaum – Königsfeld) km 0,400 bis 1,454

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Südwestfalen
Landkreis	Ennepe-Ruhr-Kreis
Gemeinde	Ennepetal
Fahrbahnbreite	5,9 m (5,9 m – 5,9 m)
Baumabstand	< 1,0 m
DTV (2010)	11 092 Kfz/24h
SV (2010)	6,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 60 km/h
- kein Überholverbot
- ab km 1,220 straßenbegleitender Radweg.

Anmerkungen
- Im Bereich einer Kurve wurden drei Einzelbäume entnommen, die weniger als 1,0 m vom Fahrbahnrand entfernt standen.
- Im Bereich von km 1,150 bis km 2,450 wurden im Herbst 2010 im Rahmen der 100-Alleen-Initiative 160 Bäume neugepflanzt.

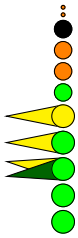
Maßnahme Baumentnahme
Umsetzung 2008

Vorher (01.01.2005 bis 31.12.2007)

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2007 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	5	4			



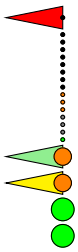
$UK_a(P)_{vorher}$ = 476 266 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.01.2009 bis 31.12.2011)

km 0,400 2019 in Stationierungsrichtung

km 1,400 2019 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	2			



$UK_a(P)_{nachher}$ = 193 800 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P)$ = 59 % $MW(SP, Baum)$ = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt E2.2 — L27-110 (Krusemarkshagen – Törpin) — km 0,500 bis 1,100

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Mecklenburgische-Seenplatte
Gemeinde	Sarow
Fahrbahnbreite	5,8 m (5,7 m – 6,0 m)
Baumabstand	rechts: 0,3 - 1,0 m, links: 0,6 - 2,0 m
DTV (2010)	735 Kfz/24h
SV (2010)	7,9 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Baumentnahme
Umsetzung 07.2010-06.2015

Vorher (01.07.2007 bis 30.06.2010)

km 0,689 2007 in Stationierungsrichtung

km 0,707 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 88 666 €[1]

Nachher (01.07.2015 bis 30.06.2018)

km 0,689 2015 in Stationierungsrichtung

km 0,707 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt E2.3 — L321-10 (Pasewalk – Viereck) — km 5,800 bis 6,600

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Pasewalk, Viereck
Fahrbahnbreite	6,9 m (6,8 m – 7,1 m)
Baumabstand	rechts: 2,4 - 2,7 m, links: 2,4 - 2,8 m
DTV (2010)	6 727 Kfz/24h
SV (2010)	3,8 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h (bei Nässe) im Bereich der Kurve von km 6,002 bis km 6,577
- kein Überholverbot angeordnet, aber im Kurvenbereich markiert

Anmerkungen
- baumunfallauffällig in den Jahren 2005 und 2006

Maßnahme Alleenachpflanzung
Umsetzung 09.2011

Vorher (01.09.2009 bis 31.08.2011)

km 5,941 2008 in Stationierungsrichtung

km 6,199 2008 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{vorher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.10.2011 bis 30.09.2013)

km 5,941 2011 in Stationierungsrichtung

km 6,199 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 0\,\%$ $MW(SP, Baum) = 0\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt E3.1 — S24-4643206 (Luppa – Dahlen) — km 0,500 bis 0,600

Bundesland	Sachsen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Leipzig
Landkreis	Nordsachsen
Gemeinde	Dahlen
Fahrbahnbreite	7,7 m (6,3 m – 8,1 m)
Baumabstand	> 8,0 m
DTV (2015)	3 441 Kfz/24h
SV (2015)	7,0 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- keine

Maßnahme Kurvenbegradigung (Ausbau)
Umsetzung 07.2013 (Fertigstellung)

Vorher (01.01.2010 bis 31.12.2012)

Für die Zeit vor 31.12.2012 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	2	0	2	2

$UK_a(P)_{vorher}$ = 193 800 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.08.2013 bis 31.07.2016)

km 0,490 2017 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 100 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

F Keine Maßnahmenumsetzung (Null-Fall)

Porträt F0.1 B167-95 (Seelow – Gusow-Platkow) km 0,323 bis 2,624

Bundesland	Brandenburg
Baulastträger	Bund
Straßenbauamt	Ost
Landkreis	Märkisch-Oderland
Gemeinde	Seelow
Fahrbahnbreite	6,2 m (6,1 m – 6,3 m)
Baumabstand	rechts: 0,5 m - 2,0 m, links: 1,0 m - 3,0 m
DTV (2015)	4 752 Kfz/24h
SV (2015)	7,7 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- kein Überholverbot angeordnet, aber durchgängig markiert

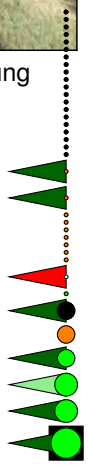
Anmerkungen
- Aufgrund der geringen Fahrbahnbreite und der häufigen Nutzung durch landwirtschaftliche Fahrzeuge konnten keine FRS angeordnet werden.

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.01.2011 bis 31.12.2013)

km 0,502 2013 in Stationierungsrichtung

km 1,401 2013 in Stationierungsrichtung



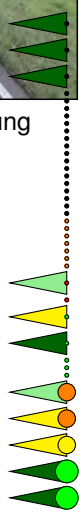
Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	2	3	3	3	6

$UK_a(P)_{vorher}$ = 290 700 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.01.2014 bis 31.12.2016)

km 0,501 2017 in Stationierungsrichtung

km 1,406 2017 in Stationierungsrichtung



Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	2	3	0	2	4

$UK_a(P)_{nachher}$ = 202 033 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 177 333 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 31 % MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt F0.2 — L27-140 (Buschmühl – Demmin) — km 4,800 bis 5,200

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz, vor 2011: Güstrow
Landkreis	Mecklenburgische Seenplatte
Gemeinde	Demmin
Fahrbahnbreite	5,0 m (4,9 m – 5,1 m)
Baumabstand	rechts: 0,7 - 1,0 m, links: 0,5 - 0,8 m
DTV (2010)	735 Kfz/24h
SV (2010)	7,9 %

Abschnittscharakteristik: Gerade
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Geschwindigkeitsmessung im Juni 2010, Ergebnis: $V_{85} = V_{zul}$, daher wurde keine Maßnahme umgesetzt
- Im August 2016 erfolgte eine Deckenerneuerung.
- DTV aus Nachbarabschnitt L27-110

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.06.2007 bis 31.05.2010)

km 2,383 2007 in Stationierungsrichtung

km 4,799 2007 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 177 333 €[1]

Nachher (01.07.2010 bis 30.06.2013)

km 2,383 2015 in Stationierungsrichtung

km 4,799 2015 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0	0	0	0

$UK_a(P)_{nachher}$ = 0 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt F0.3 — L32-140 (Torgelow – Eggesin) — km 2,600 bis 3,400

Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Neustrelitz
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Torgelow
Fahrbahnbreite	7,7 m (7,5 m – 8,1 m)
Baumabstand	rechts: 7,5 m, links: 3,5 - 4,9 m
DTV (2010)	5 501 Kfz/24h
SV (2010)	3,7 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 80 km/h bis km 3,244 in Stationierungsrichtung
- kein Überholverbot

Anmerkungen
- Umbau und Radwegneubau erfolgte im Jahr 2002.
- baumunfallauffällig in den Jahren 2005 und 2006

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

Für die Zeit vor 31.12.2009 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2009 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV

$UK_a(P)_{vorher}$ —[2]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 0 €[1]

Nachher (01.01.2010 bis 31.12.2013)

km 2,601 2011 in Stationierungsrichtung

km 2,999 2011 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	3	0	0	4

$UK_a(P)_{nachher}$ = 18 525 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) — MW(SP, Baum) = 0 %

[1] Kostensatz 2009
[2] Vollständige Daten liegen nur für Baumunfälle mit schwerem Personenschaden vor.

Porträt F0.4 — L460-4 (Sonsbeck – Alpen) — km 0,175 bis 2,600

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Wesel
Gemeinde	Sonsbeck nach Alpen
Fahrbahnbreite	6,3 m (6,3 m – 6,4 m)
Baumabstand	1,0 - 4,0 m
DTV (2010)	3 606 Kfz/24h
SV (2010)	7,0 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- Überholverbot (außer Traktoren) vom km 0,040 bis 0,710 angeordnet

Anmerkungen
- Im Kurvenbereich bei km 0,300 ist eine Kurvenbegradigung mit Radweg in Planung. Der weitere Streckenverlauf sollte beobachtet werden.

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	5	8			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 597 866 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 532 000 €[1]

Nachher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 0,210 2018 in Stationierungsrichtung

km 1,330 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	4			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 121 600 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P)$ = 80 % $MW(SP, Baum)$ = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt F0.5 — L491-9 (Sonsbeck – Metzekath) — km 1,390 bis 3,600

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Wesel
Gemeinde	Sonsbeck nach Alpen
Fahrbahnbreite	7,5 m (7,4 m – 7,5 m)
Baumabstand	rechts: 1,5 m, links: 5,0 m
DTV (2010)	3 384 Kfz/24h
SV (2010)	6,7 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot
- straßenbegleitender Radweg

Anmerkungen
- 2009 war die Verdichtung der Leitpfosten im Kurvenbereich als Maßnahme angedacht, wurde aber augenscheinlich nicht umgesetzt.

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
1	2	0			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 266 000 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]

Nachher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 1,590 2018 in Stationierungsrichtung

km 3,390 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	5			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 129 833 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 88 666 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 51 % MW(SP, Baum) = 67 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt F0.6 L665-7 (Heeren-Werve – Altenbögge) km 0,470 bis 1,255

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Ruhr
Landkreis	Unna
Gemeinde	Bönen
Fahrbahnbreite	13,5 m (13,5 m – 13,5 m)
Baumabstand	> 1,50 m
DTV (2010)	10 206 Kfz/24h
SV (2010)	8,8 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h
- kein Überholverbot
- Radverkehr auf Mehrzweckstreifen

Anmerkungen
- Zunächst war hier eine Markierungsmaßnahme angedacht.

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	3	1			

$UK_a(P)_{vorher}$ = 274 233 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher}$ = 266 000 €[1]

Nachher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 0,470 2017 in Stationierungsrichtung

km 1,070 2017 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	2			

$UK_a(P)_{nachher}$ = 16 466 €[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher}$ = 0 €[1]

Maßnahmenwirkung: MW(P) = 94 % MW(SP, Baum) = 100 %

[1] Kostensatz 2009

Porträt F0.7 — L8-7 (Grieth – Kleve) — km 2,054 bis 4,600

Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Niederrhein
Landkreis	Kleve
Gemeinde	Kalkar
Fahrbahnbreite	7,0 m (7,0 m – 7,0 m)
Baumabstand	1,0 - 4,0 m
DTV (2010)	3 505 Kfz/24h
SV (2010)	6,2 %

Abschnittscharakteristik: Strecke
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung
- kein Überholverbot
- fahrbahnbegleitender Radweg

Anmerkungen
- Die im Jahr 2008 angedachte Maßnahme (Verdichtung der Leitpfosten) wurde nicht umgesetzt.

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.01.2004 bis 31.12.2006)

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Für die Zeit vor 31.12.2006 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
2	1	3			

$UK_a(P)_{vorher} = 290\,700\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 177\,333\,€$[1]

Nachher (01.01.2007 bis 31.12.2009)

km 2,110 2018 in Stationierungsrichtung

km 3,430 2018 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	0	0			

$UK_a(P)_{nachher} = 0\,€$[1]
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 0\,€$[1]

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 100\,\%$ $MW(SP, Baum) = 100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Porträt F0.8 S268-5443001 (Scheibenberg – Crottendorf) km 3,200 bis 3,300

Bundesland	Sachsen
Baulastträger	Land
Straßenbauamt	Zschopau
Landkreis	Erzgebirgskreis
Gemeinde	Scheibenberg
Fahrbahnbreite	5,6 m (5,4 m – 5,8 m)
Baumabstand	0,3 - 1,3 m
DTV (2015)	2 949 Kfz/24h
SV (2015)	7,0 %

Abschnittscharakteristik: Kurve
- keine Geschwindigkeitsbeschränkung

Anmerkungen
- Im September 2018 wurde das Straßenbankett instandgesetzt und drei Straßenbäume im Kurvenbereich entnommen.
- Ein Straßenneubau wurde noch nicht umgesetzt.

Maßnahme keine Maßnahme
Umsetzung keine Umsetzung

Vorher (01.01.2010 bis 31.12.2012)

Für die Zeit vor 31.12.2012 liegen keine Bilder vor.

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	1	0	1	1

$UK_a(P)_{vorher} = 96\,900\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{vorher} = 0\,€^1$

Nachher (01.01.2013 bis 31.12.2015)

km 3,220 2013 in Stationierungsrichtung

Unfälle			Verunglückte		
GT	SV	LV	GT	SV	LV
0	1	0	0	1	0

$UK_a(P)_{nachher} = 88\,666\,€^1$
$UK_a(SP, Baum)_{nachher} = 88\,666\,€^1$

Maßnahmenwirkung: $MW(P) = 8\,\%$ $MW(SP, Baum) < -100\,\%$

[1] Kostensatz 2009

Symbole und Abkürzungen

Unfalltyp

- Fahrunfall
- Abbiegeunfall
- Einbiegen-/Kreuzen-Unfall
- Überschreiten-Unfall
- Unfall durch ruhenden Verkehr
- Unfall im Längsverkehr
- Sonstiger Unfall
- unbekannter Unfalltyp

Unfallkategorie

- Unfall mit Getöteten (Kategorie 1)
- Unfall mit Schwerverletzten (Kategorie 2)
- Unfall mit Leichtverletzten (Kategorie 3)
- Unfall mit Sachschaden (Kategorien 4-6)

  In Nordrhein-Westfalen wurden Unfälle der Kategorie 5 (leichter Sachschaden) bis 2010 nicht erfasst. Diese Unfälle sind in den Streckenporträts nicht enthalten.

In Mecklenburg-Vorpommern wurden vor 2008 nur Unfälle mit schwerem Personenschaden und Baumanprall erfasst. Daher wird in diesen Zeiträumen in den Streckenporträts auch nur dieses Kollektiv aufgeführt.

Unfall-Sondermerkmal

- Baum
- Fußgänger
- Radfahrer
- Krad

Abkürzungen

DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr
FRS	Fahrzeug-Rückhaltesystem
GT	Anzahl der Getöteten; hier auch: Anzahl der Unfälle mit Getöteten
LV	Anzahl der Leichtverletzten; hier auch: Anzahl der Unfälle mit Leichtverletzten
MW	Maßnahmenwirkung
MW(P)	Maßnahmenwirkung der Unfälle mit Personenschaden
MW(SP, Baum)	Maßnahmenwirkung der Unfälle mit schwerem Personenschaden und Baumanprall
SV	Anzahl der Schwerverletzten; ebenso: Anteil des Schwerverkehrs am DTV; hier auch: Anzahl der Unfälle mit Schwerverletzten
U(P)	Unfälle mit Personenschaden
U(SP, Baum)	Unfälle mit schwerem Personenschaden und Baumanprall

UK_a(P)	jährliche Unfallkosten der Unfälle mit Personenschaden
UK_a(SP, Baum)	jährliche Unfallkosten der Unfälle mit schwerem Personenschaden und Baumanprall
V_{85}	Geschwindigkeit, die von 85 % der Fahrzeugführenden nicht überschritten wird
V_{zul}	zulässige Höchstgeschwindigkeit
Z	Zeichen nach StVO

Nutzungsrechte

Die Nutzungsrechte der in den Streckenporträts abgebildeten Fotos liegen bei den mitwirkenden Straßenbauverwaltungen und wurden der TU Dresden zur Nutzung im Rahmen des Forschungsprojektes übertragen.

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

Wilhelmstraße 43 / 43G
10117 Berlin
Postfach 08 02 64
10002 Berlin

Tel. 030/2020-5000
Fax 030/2020-6000
berlin@gdv.org, unfallforschung@gdv.de

www.gdv.de, www.udv.de