

Unfallforschung kompakt Nr. 108

Evaluation von Länderprogrammen gegen Baumunfälle



Unfallforschung
der Versicherer



GDV

Impressum

Herausgeber

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.
Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Telefon 030 / 20 20 – 58 21, Fax 030 / 20 20 – 66 33
www.udv.de, www.gdv.de, unfallforschung@gdv.de

Redaktion

Dr.-Ing. J. Emmanuel Bakaba

Realisation

pensiero KG, www.pensiero.eu

Bildnachweis

Titelbild: Erich Westendarp – Pixabay;
die Nutzungsrechte der weiteren in dieser
Broschüre abgebildeten Fotos liegen bei
der Unfallforschung der Versicherer
bzw. beim GDV.

Erschienen: 02/2021



Inhalt

- 04** Hintergrund und Anlass
- 04** Methodik
- 04** Bedeutung und Folgen von Baumunfällen im Ländervergleich
- 07** Einführung von Regelwerken
- 07** Maßnahmen
- 09** Potentialabschätzung
- 10** Wirksamkeitsuntersuchung
- 11** Empfehlungen
- 13** Quellen
- 13** Anhang

Hintergrund und Anlass

Im Jahr 2019 starben in Deutschland 3.046 Menschen bei Straßenverkehrsunfällen, davon ca. 58 % auf Landstraßen. Unfälle auf Landstraßen sind durch eine besonders hohe Unfallschwere gekennzeichnet (DESTATIS 2020). Unfälle mit Aufprall an Bäume (Baumunfälle) werden seit 1995 explizit in der Verkehrsunfallstatistik polizeilich erfasst. Seitdem stellen diese Unfälle mit ihren besonders schweren Verletzungsfolgen ein Problem für die Verkehrssicherheit dar. Einige Bundesländer haben deswegen Programme initiiert, um Baumunfälle auf Bestandsstrecken möglichst zu vermeiden bzw. deren Folgen zu vermindern. Teilweise wurden aber auch Konzepte ausgearbeitet, die bei Neuplanungen zwischen den Belangen aus Verkehrssicherheit und kulturhistorischer Bedeutung von Alleen abwägen.

Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) hat deshalb eine Studie in Kooperation mit der Technischen Universität Dresden mit dem Ziel initiiert, Sicherheitsprogramme zur Vermeidung von Baumunfällen in den einzelnen Bundesländern systematisch zu erfassen und deren Wirksamkeit zu bewerten bzw. zu evaluieren. Dabei sollten Probleme bei der Umsetzung solcher Programme aufgezeigt werden.

Methodik

Dazu wurde zunächst eine Literaturrecherche zum Baumunfallgeschehen sowie zum Stand und zur praktischen Umsetzung des Regelwerkes durchgeführt. Hierfür wurden Gespräche mit den Straßenbauverwaltungen von jedem der 13 Flächenländer 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 Gesprächen konnten 75 Maßnahmen aus vier Bundesländern zusammengestellt werden, deren Wirksamkeit durch Vorher/Nachher-Untersuchungen bewertet wurden. Darüber hinaus wurde eine Potentialabschätzung zur Vermeidung von Baumunfällen anhand einer Datenbank zum Baumbestand am Straßenrand vorgenommen.

Bedeutung und Folgen von Baumunfällen im Ländervergleich

Der Vergleich der Baumunfall- und Verunglücktenzahlen sowie deren zeitliche Entwicklung über die letzten 25 Jahre zeigt, 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 (Abb. 1).

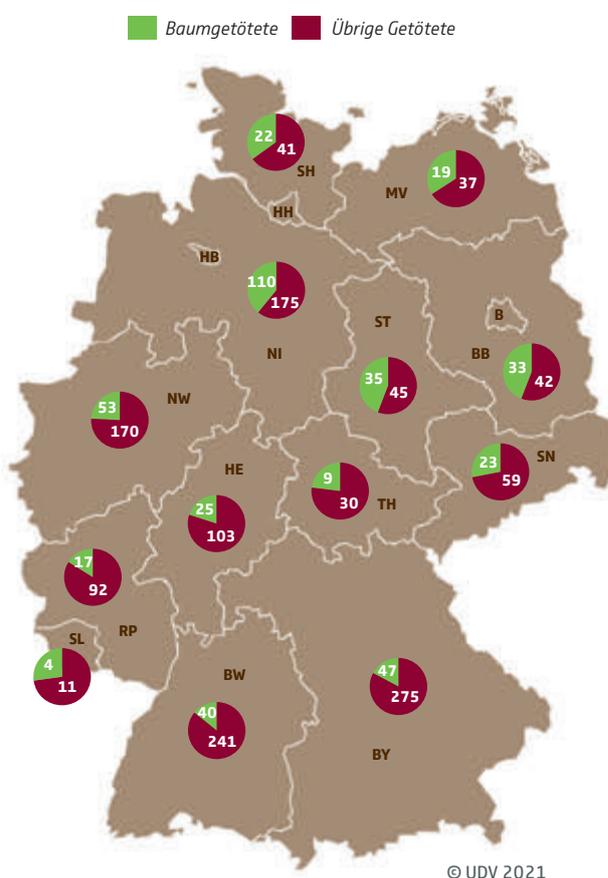
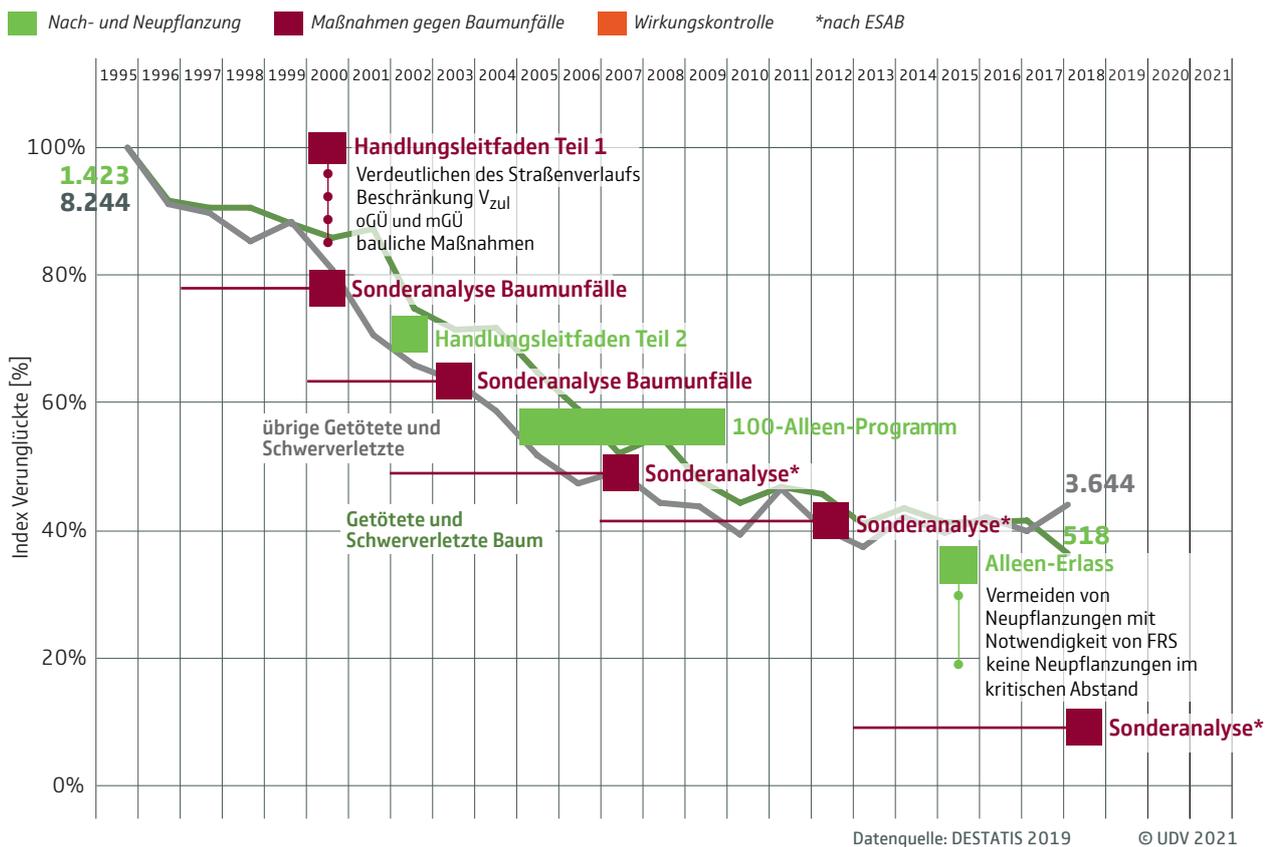


Abbildung 1 · Auf Landstraßen Getötete im Jahr 2019 nach Bundesländern

Dies hängt zum Teil an der historischen Entwicklung des Straßennetzes und des Baumbestandes sowie an der Siedlungsdichte und den sich daraus ergebenden längeren Fahrweiten. Für einige Bundesländer sind Baumunfälle seit Jahrzehnten das Hauptthema im Landstraßenbereich. Für andere Bundesländer gehören sie einfach neben anderen Sicherheitsproblemen (z.B. Motorrad, Wild) dazu.

Übersicht zur Erlasslage zu Maßnahmen gegen Baumunfälle und zur Verunglücktenentwicklung (Beispiel Nordrhein-Westfalen)

Abbildung 2



Die unterschiedlich starke Betroffenheit der Bundesländer spiegelt sich auch im Zeitpunkt des Beginns der intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema „Baumunfälle“ wider (Abb. 2).

Ob überhaupt Programme gegen Baumunfälle eingeführt wurden, ist durch die jeweilige Betroffenheit geprägt. Doch auch zwischen jenen Bundesländern, die aktiv geworden sind, gibt es große Unterschiede in Aufbau und Inhalt derartiger Programme (Programminitiator, enthaltene Maßnahmen, Wirkungskontrollen). Von geringem Einfluss auf die in den Programmen enthaltenen Maßnahmen ist hingegen, ob die Initiatoren dieser Programme die Straßenbehörden selbst sind oder die jeweiligen Ministerien (Tab. 1).

Einführung von Regelwerken

Die Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen (RPS) wurden in allen Bundesländern für Bundes- und Landesstraßen eingeführt. Ebenso wurde der Bund aktiv, dessen Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume (ESAB) deutschlandweit für alle Bundesstraßen gelten. Die ESAB wurden ebenfalls für die meisten Landesstraßen eingeführt. In einigen Ländern wird die Umsetzung der beiden Regelwerke in den Länderprogrammen gefordert. Zwei Bundesländer haben die ESAB nur in Teilen eingeführt, um über die konkreten Pflanzabstände situativ entscheiden zu können. Zwei weitere Bundesländer haben sich gegen die Einführung der ESAB für Landesstraßen entschieden, setzen deren Inhalte aber größtenteils im Rahmen der Arbeit mit den RPS um.

Übersicht der Maßnahmen in Länderprogrammen

Tabelle 1

Maßnahmen	aus Maßnahmenprogrammen des Verkehrsministeriums					aus Maßnahmenprogrammen der Straßenbauverwaltung				kein Programm vorhanden ¹⁾			
	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 (Markierungen, 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

Maßnahmen

Da die RPS in jedem Bundesland angewendet werden, sind Fahrzeug-Rückhaltesysteme die in allen Länderprogrammen enthaltene bzw. die häufigste angewendete Maßnahme (Tab. 1). In gut der Hälfte der Bundesländer sind Geschwindigkeitsbeschränkungen in den Programmen enthalten, teilweise auch in Verbindung mit Geschwindigkeitsüberwachungsmaßnahmen.

Einige Bundesländer sehen weitere verkehrsrechtliche Maßnahmen (z. B. Überholverbote, Beschilderung), bauliche Maßnahmen (z. B. Griffigkeitsverbesserungen) und 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.

Gegenstand der Gespräche mit den Bundesländern war auch, welche Probleme bei der Umsetzung von Maßnahmen und Maßnahmenprogrammen gegen Baumunfälle vorliegen. 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 meisten genannte Problem bei der Nach- und Neupflanzung von Bäumen stellt der Grunderwerb dar, denn dieser gestaltet sich in ausreichender Breite sehr schwierig. Oft scheitert er an den großen Widerständen der Landwirte. Ein Beispiel hierfür ist die Nicht-Beachtung der Grundstücksgrenzen seitens der Landwirte, welche zur Schädigung des Wurzelbereiches der Bäume führen kann.

Ein weiteres Problem ist die Wahl geeigneter Pflanzstandorte. Aufgrund der starken Bodenverdichtung im Bereich des Straßenkörpers und der Auswirkungen des Straßenverkehrs und Betriebsdienstes (Salz- und Schadstoffeintrag, Anfahrschäden) ist ein straßennaher Standort aus grünplanerischer Sicht ungeeignet. Hinzu

kommen Konflikte mit vorhandenen Leitungen und Kanälen im Wurzelbereich. Auch die Wahl von geeigneten Baumarten am Straßenrand stellt die Grünplaner vor Herausforderungen. Zum einen müssen die Bäume gegenüber dem Salz- und Schadstoffeintrag resistent sein und einen hohen, geraden Wuchs haben und sollten ggf. nicht masttragend sein (Unfallgefahr, Anlocken von Wild). Zum anderen müssen sie über eine lange Lebensdauer von mindestens 80 bis 100 Jahren verfügen. 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 (z. B. trockenere Sommer, fallende Grundwasserspiegel, kürzere Feuchtperioden, Sturmereignisse) nicht mehr gewachsen. 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. Außerdem sind Leitungen und Kabel im Seitenraum ein Problem. Bei der Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen mit einer richtlinienkonformen Systemlänge 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 zusammenzulegen gestaltet sich aufgrund des großen Widerstands der Landwirte als schwierig.

Aus betriebsdienstlicher Sicht ist die Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen mit zusätzlichen Kosten verbunden. So wird die Pflege des Straßenbegleitgrüns erschwert, vor allem bei geringen Pfostenabständen. Im Winter führen die Fahrzeug-Rückhaltesysteme zu

vermehrten Schneeverwehungen, sodass sich auch der Aufwand im Winterdienst erhöht. Zudem wird durch die Systeme das Abstellen von Pannen- und Betriebsdienstfahrzeugen im Seitenraum erschwert.

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.

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.

Auch die Ausschreibung und die Vergabe stellt die Verwaltungen 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. Im Rahmen des Nachrüstprogramms des Bundes wurde aus einigen Ländern über Lieferengpässe sowie teilweise erhebliche Kostensteigerungen berichtet.

Widerstände erfahren auch die Anordnungen von Beschränkungen der zulässigen Geschwindigkeiten. Gegenwind kommt hier zumeist aus Politik, Bevölkerung und den Straßenverkehrsbehörden. 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. Hier müssen die Eigentümer (Forstbetriebe, Dritte) gefunden und hinzugezogen werden. 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, fehlende Verwaltungsstrukturen sowie Umstrukturierungen 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).

Potentialabschätzung

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 Prozent ab, wohingegen die Zahl der Baumunfälle mit Personenschaden im gleichen Zeitraum um 59 Prozent abnahm (DESTATIS 2019).

Dennoch 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 € 83.000 (DESTATIS 2019). Bei Baumunfällen lagen diese Kosten um fast die Hälfte höher bei € 119.000. 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 kommen auf 100 Verunglückte 4,9 Getötete. 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.

Anhand einer Datenbank eines Straßenteilnetzes mit Infrastrukturmerkmalen und Baumbestand wurde deshalb überprüft, ob und welche Potentiale infrastruktureitig 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 bei schmalen Fahrbahnbreiten etwa ein Drittel der Bäume im Bankettbereich stehen (siehe Tabelle 2).

Auch wird erst ein geringer Teil der Straßenbäume (8 %) durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme geschützt. Bei einem Großteil der Bäume (80 –90 %) 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.

Anteil der Bäume in den jeweiligen Entfernungsklassen zum Fahrbahnrand

Tabelle 2

Fahrbahnbreiten (FB)	Bankettbereich	Bankettbereich	Wirkungsbereichsklasse	Wirkungsbereichsklasse	optional zu schützen
	(< 1,10 m)	(1,10 bis 1,50 m)	3 bis 5	6 bis 8	≥ 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 %

Wirksamkeitsuntersuchung

Für die Wirkungskontrolle (Vorher/Nachher-Analyse) wurden insgesamt 75 Maßnahmen gefunden. Weitere acht Strecken, an denen keine Maßnahmen umgesetzt wurden, wurden einer Vergleichskategorie zugeordnet. 21 der 75 Maßnahmen wurden jedoch so spät umgesetzt, dass im Drei-Jahres-Zeitraum vor Umsetzung der Maßnahme keine Baumunfallauffälligkeit mehr vorhanden war. 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 (Tabelle 3).

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“.

Übersicht zur Wirksamkeit von untersuchten Maßnahmen gegen Baumunfälle

Tabelle 3

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

+++ sehr wirksam ++ wirksam + bedingt wirksam; *) hohe Wirkung bei geringer Stichprobe; **) bezogen auf die Unfallkosten der Baumunfälle mit schwerem Personenschaden UKa(SP, Baum); ***) bezogen auf die schwerste Unfallfolge des Betrachtungszeitraumes

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 (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkung und ggf. deren Durchsetzung) umsetzbar sind.

Empfehlungen

Aus den vorliegenden Ergebnissen lassen sich **grundsätzliche Empfehlungen** ableiten:

- Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit in von Baumunfällen verstärkt betroffenen Streckenabschnitten sind folgende Maßnahmen zu priorisieren:
 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. Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Überholverbot, Änderungen am Baumbestand und Kurvenbegradigungen haben sich ebenfalls als sehr wirksam gezeigt, jedoch bei einem jeweils kleinen Streckenkollektiv
- Deckenerneuerungen zur Vermeidung von Baumunfällen sind nur bedingt wirksam.
- Eine zu späte oder gar keine Umsetzung beschlossener Maßnahmen ist zu vermeiden. Hier bedarf es klarer Vorgaben zum Vorgehen und zu verwaltungsinternen Prozessen durch Dienstanweisungen, Leitfäden oder Erlasse.
- In schmalen und sehr schmalen Querschnitten können Fahrzeug-Rückhaltesysteme auch bei kleinen Abständen innerhalb des Wirkungsbereiches eingesetzt werden (siehe auch Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen der BAST). An solchen schmalen Querschnitten können Geschwindigkeitsbeschränkungen und deren Überwachungen kurzfristig Baumunfälle und ihre Folgen stark reduzieren.

Für die Straßenbauverwaltungen der Länder wird Folgendes zusätzlich empfohlen:

- Es sollten Prioritätenlisten mit Maßnahmen vorgegeben werden, die bei Baumunfallauffälligkeiten anzuwenden sind. Dies kann durch Handlungsleitfäden oder Erlasse erfolgen.
- Auf Landesebene sollten Wirkungskontrollen zu umgesetzten Maßnahmen in den Landesprogrammen durchgeführt und ggf. angepasst werden. Ein Erfahrungsaustausch zwischen den örtlichen Unfallkommissionen zu wirksamen Maßnahmen sollte gefördert werden.
- Umzusetzende bzw. umgesetzte Maßnahmen sollten von einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden, um das Verständnis für die Maßnahme und deren Befolgungsgrad zu erhöhen.
- Die Fachplanungsabteilungen sind sowohl finanziell als auch personell ausreichend abzusichern.
- Besonders im Umgang mit den immer komplexer werdenden Fahrzeug-Rückhaltesysteme und deren Anforderungen sollten die Mitarbeiter stärker geschult werden. Dies betrifft sowohl die Rechtssicherheit ihrer Planungen als auch den Umgang mit Hindernissen im Wirkungsbereich (Sonderlösungen).
- Die obersten Straßenbauverwaltungen der Länder sollen eigene Nachrüst-Programme für Fahrzeug-Rückhaltesysteme nach dem Vorbild des bundesweiten Programmes aufsetzen. So kann das Baumunfallgeschehen auf Landes- und Staatsstraßen langfristig verringert werden. Bisher nicht auffällige, jedoch gefährdete Streckenabschnitte können dadurch präventiv geschützt werden.

Die hier formulierten Empfehlungen und festgestellten wirksamen Maßnahmen gegen Baumunfälle sind in den „Bausteinen zum Erstellen eines Erlasses zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Landstraßen mit einem erhöhten Baumunfallgeschehen“ zusammengefasst und können als Vorlage für die verwaltungsinterne Arbeit dienen.

Für die Fortschreibung des Regelwerkes wird Folgendes empfohlen:

- Baumunfallhäufungen werden derzeit mit dem aktuellen Verfahren nach ESAB nur noch selten ermittelt, obwohl Baumunfälle immer noch ein wesentliches Sicherheitsproblem im Landstraßen-netz sind. Es wird deshalb angeregt, ein neues Verfahren bei der Weiterentwicklung des Regelwerks zu entwickeln, das vielmehr auf einer streckenzug- bzw. straßennetzbezogenen Analyse des Baumunfallgeschehens basiert.
- Bei der Berechnung der durchschnittlichen Unfallkosten UKa(P, SS) für Landstraßenunfälle mit Aufprall auf Fahrzeug-Rückhaltesysteme und für diejenige ohne Aufprall nach den pauschalen Unfallkostensätzen aus dem M Uko (FGSV 2012) war der Kostenunterschied sehr gering. Dieser sehr geringe Unterschied konnte mit der Struktur der Verunglückten beider Unfallkollektive nicht erklärt werden. Nur der geringe Unterschied in den pauschalen Unfallkostensätzen U(LV) und U(SS) in den M Uko kann den zu geringen Unterschied in den durchschnittlichen Unfallkosten beider Unfallkollektive begründen. Diese pauschalen Unfallkostensätze in den M Uko müssten dahin gehend überprüft werden, dass diese die Verunglücktenstruktur verschiedener maßgebender typischer Unfälle auf Landstraßen widerspiegeln.
- Für künftige Forschungsarbeiten im Landstraßenbereich wird dringend empfohlen, nur Unfälle mit Personenschaden zu berücksichtigen, um die Struktur der Verunglückten bei der Ermittlung der Unfallfolgekosten adäquat zu berücksichtigen.

Quellen

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

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 2009): Richtlinien für den passiven Schutz durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS), 2009, Köln.

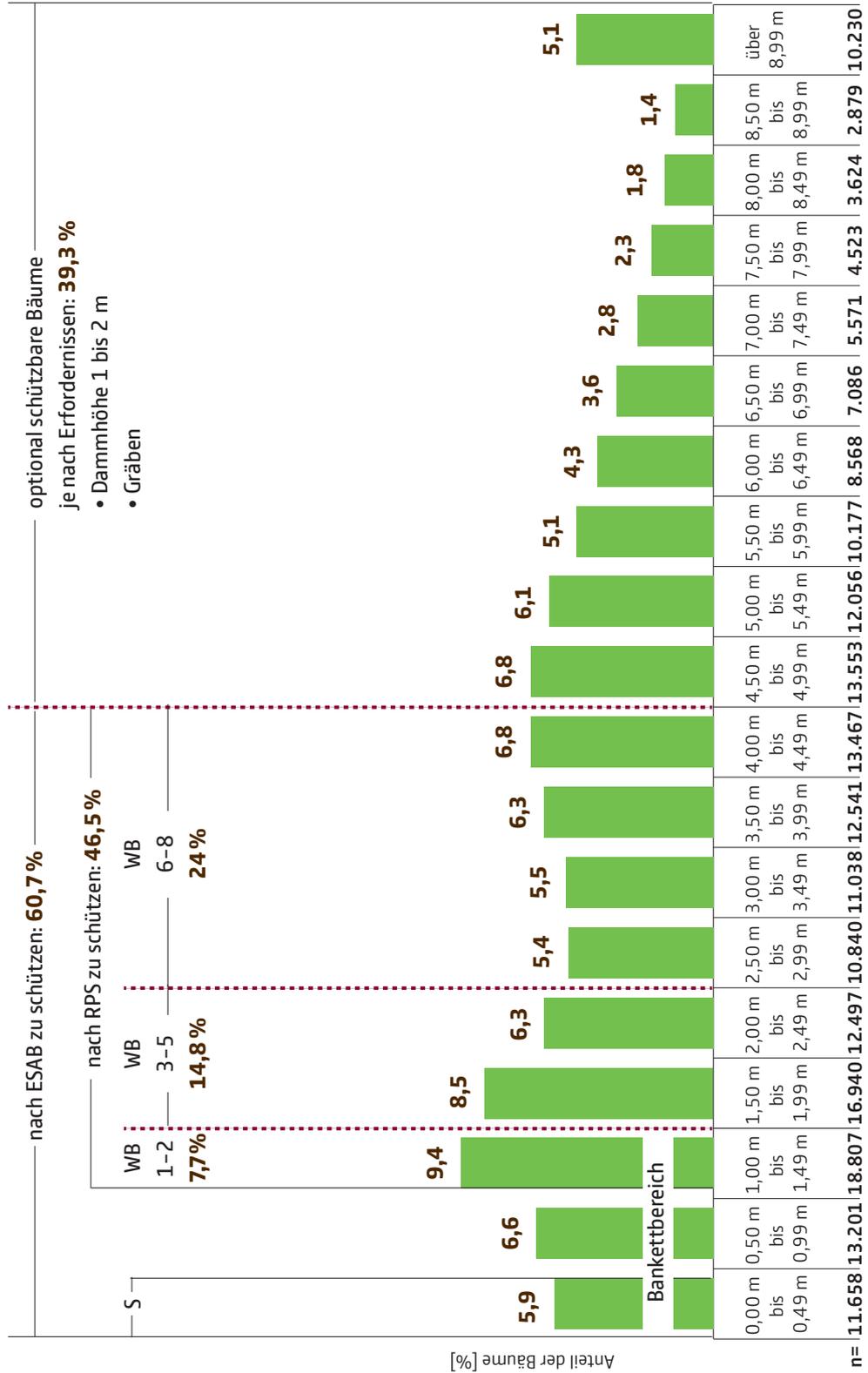
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV 2012): Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko), 2012, Köln.

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

Statistisches Bundesamt (Destatis 2020): Verkehr – Verkehrsunfälle 2019, 2020, Wiesbaden.

Verteilung der Baumabstände (alle Fahrbahnbreiten)

Abbildung 3

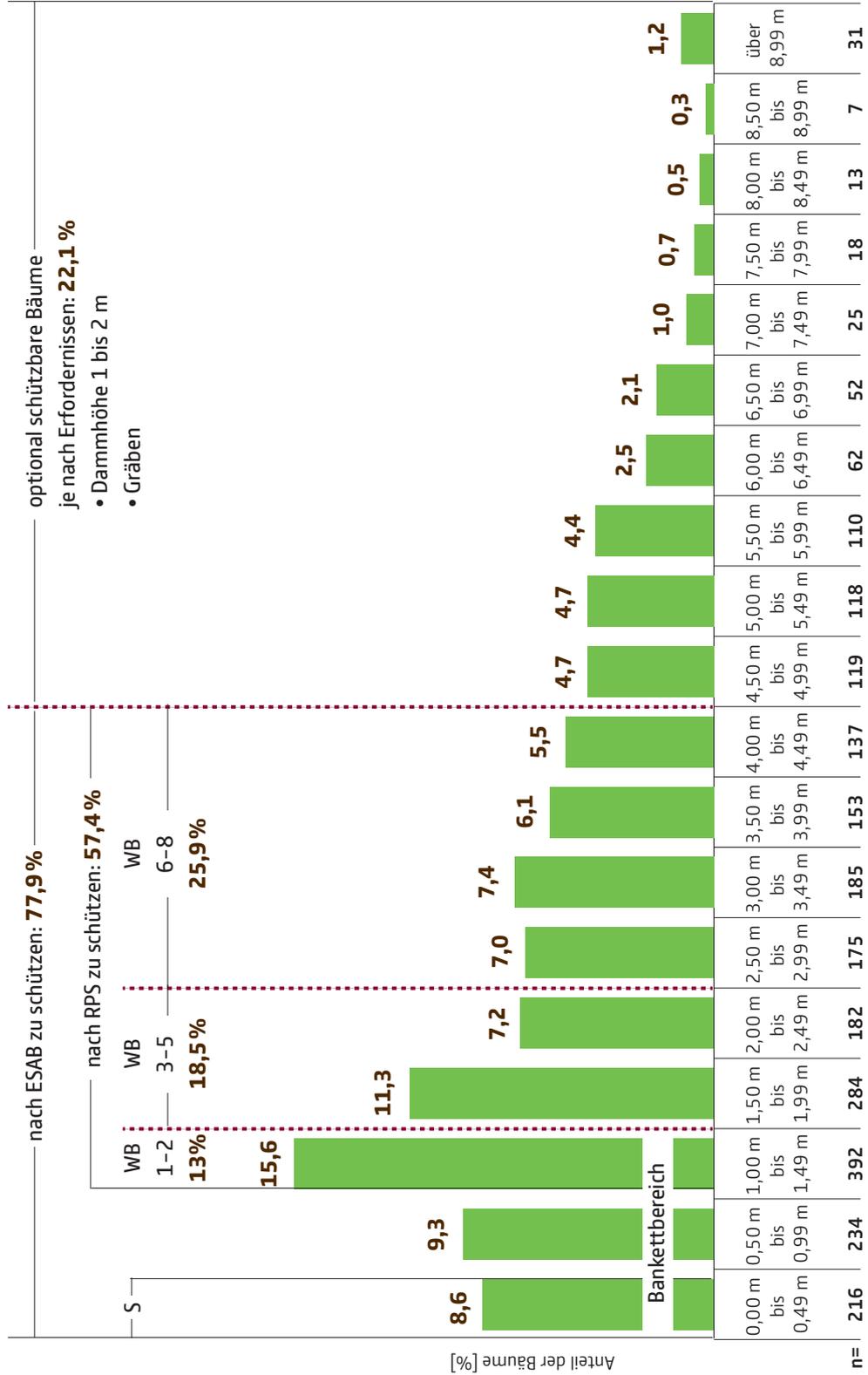


[Datenquelle: FE 89.0317]

S: Sicherheitsraum, WB: Wirkungsbereich nach RPS 2009

Verteilung der Baumabstände (Fahrbahnbreiten unter 5,00 m)

Abbildung 4



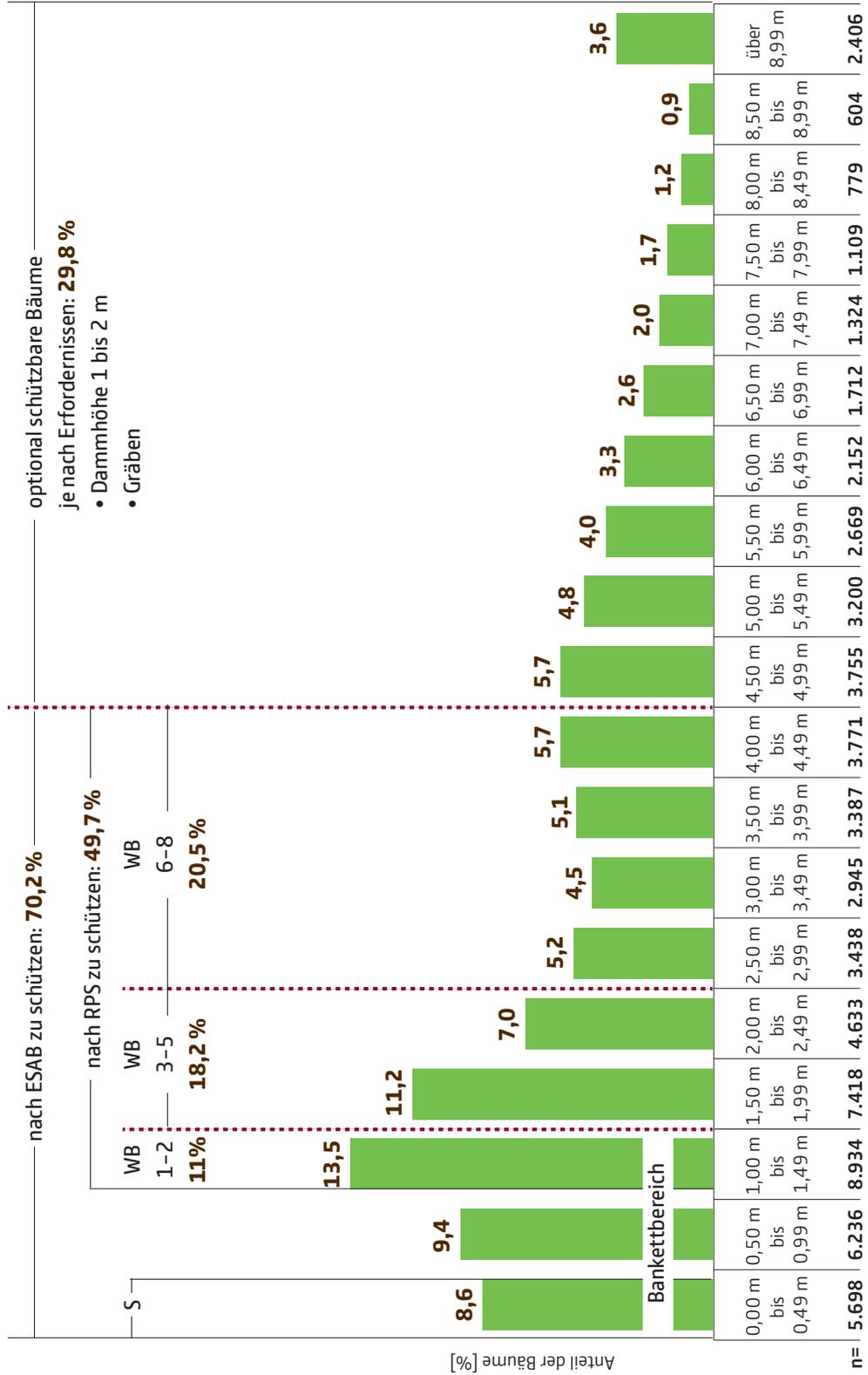
S: Sicherheitsraum, WB: Wirkungsbereich nach RPS 2009

[Datenquelle: FE 89,0317]

© UDV 2021

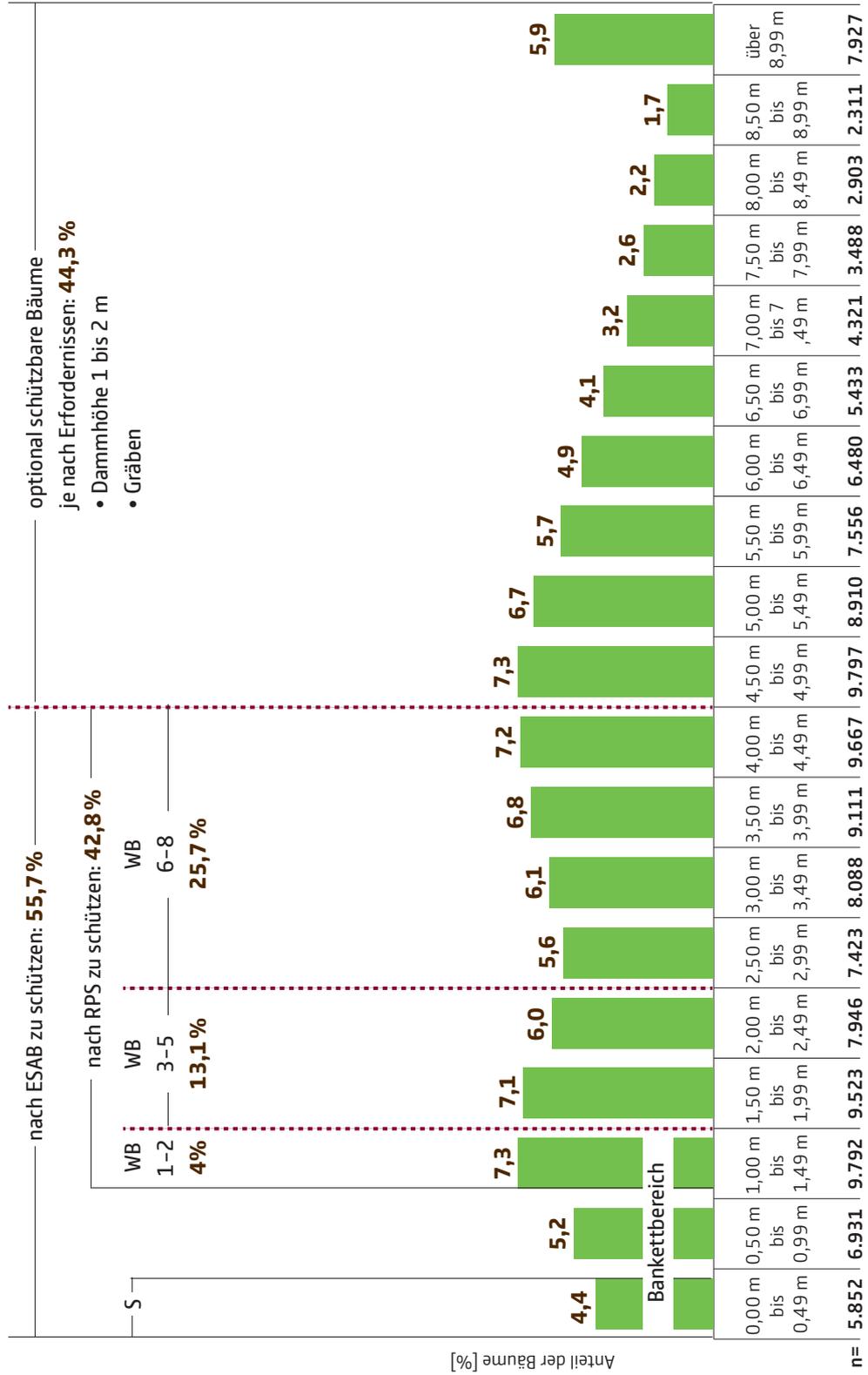
Verteilung der Baumabstände (Fahrbahnbreiten von 5,00 m bis 5,99 m)

Abbildung 5



S: Sicherheitsraum, WB: Wirkungsbereich nach RPS 2009

Verteilung der Baumabstände (Fahrbahnbreiten ab 6,00 m)
Abbildung 6



[Datenquelle: FE 89.0317]

S: Sicherheitsraum, WB: Wirkungsbereich nach RPS 2009

© UDV 2021

A large grid of small dots arranged in approximately 30 rows and 40 columns, intended for taking notes.



Wilhelmstraße 43 / 43G
10117 Berlin
Tel.: 030 / 20 20 - 58 21
Fax: 030 / 20 20 - 66 33

unfallforschung@gdv.de
www.udv.de
www.gdv.de

[f facebook.com/unfallforschung](https://www.facebook.com/unfallforschung)
[t Twitter: @unfallforschung](https://twitter.com/unfallforschung)
[y www.youtube.com/unfallforschung](https://www.youtube.com/unfallforschung)