



# Verwendung von Kinderschutzsystemen

Unfallforschung kompakt



## Inhalt

Einleitung	4
Beschreibung der Felderhebungen zu Misuse	5
Ergebnisse der Felderhebungen	8
Einschätzungen der Sicherheitsakteure	17
Mögliche Maßnahmen/Verbesserungsvorschläge und Empfehlungen	19
Fazit	15
Literatur	22

---

## Einleitung

In Zeiten eines hohen und sehr individuellen Bedürfnisses nach Mobilität ist die Nutzung des Pkws auch zur Beförderung von Kindern selbstverständlich. Da die Schutzeinrichtungen im Fahrzeug für erwachsene Insassen ausgelegt sind, müssen für Kinder spezielle Schutzeinrichtungen, sogenannte Kinderschutzsysteme (KSS), verwendet werden.

Die Schutzwirkung von Kindersitzen hat sich seit der gesetzlichen Einführung ihrer Nutzungspflicht im Jahr 1993 stetig verbessert. Obwohl im Handel eine große Bandbreite an verschiedenen Modellen angeboten wird, kann davon gesprochen werden, dass selbst die einfachsten und billigsten Sitze theoretisch ein ausreichendes Maß an Schutz bieten. Das Hauptproblem im Zusammenhang mit Kindersitzen besteht in ihrer fehlerhaften Nutzung (engl. „Misuse“). Studien dazu haben immer wieder gezeigt, dass rund zwei Drittel aller Kindersitze nicht korrekt verwendet werden [1–5], was deren Schutzwirkung erheblich reduzieren oder ganz aufheben kann.

Der Fehlgebrauch von Kindersitzen und die damit einhergehenden Probleme sollten daher kontinuierlich untersucht werden. Seit der letzten großen Feldstudie, die u.a. in Deutschland durchgeführt wurde [5], haben sich grundlegende Randbedingungen geändert. Das ISOFIX-System als standardisierte Anbindung zwischen Fahrzeug und Kindersitz ist fahrzeugseitig mittlerweile gesetzlich vorgeschrieben, außerdem ist mit der ECE-R 129 eine neue Gesetzgebung zur Zulassung von Kindersitzen in Kraft getreten.

In diesem Sinne ist es Aufgabe und Ziel der hier vorliegenden Misusestudie, einerseits ein aktuelles Bild von der Nutzungssituation von Kindersitzen zu erhalten. Andererseits kann damit überprüft werden, ob in der Vergangenheit eingeschlagene Wege zur Verbesserung der Kindersicherheit im Pkw zielführend waren. Hinsichtlich des Umfangs setzt diese Studie neue Maßstäbe. Mit mehr

## Beschreibung der Felderhebungen zu Misuse

als 1.000 erhobenen Fällen ist diese Erhebung deutlich umfangreicher als alle bisher in Deutschland durchgeführten Feldstudien zu diesem Thema.

### Beschreibung der Felderhebungen zu Misuse

Im Rahmen des hier vorgestellten Forschungsprojekts wurde die Häufigkeit und Schwere von Misuse in der Realität überprüft. Ergänzend dazu wurde mit dem Fahrer des jeweiligen Pkw ein Kurzinterview durchgeführt. Je nach Bereitschaft der interviewten Person wurde zusätzlich ein vertiefendes Telefoninterview durchgeführt.

#### Erhebungsinstrumente

Um über möglichst alle interessierenden Aspekte von Misuse Erkenntnisse zu erhalten, wurden sowohl Daten über die Häufigkeit, Schwere etc. von Misuse als auch über die zugrundeliegenden Kenntnisse, Einstellungen und Fertigkeiten der Nutzer erhoben. Zur Erfassung der Misuse-Formen, den ihnen zugrundeliegenden Handlungsmotiven sowie relevanter Kontextbedingungen im Feld wurden zwei Erhebungsinstrumente entwickelt. Beide Erhebungsinstrumente – Beobachtungsbogen und Fragebogen für die Nachbefragung – basieren auf den im Rahmen der Systematisierung von Misuse-Ursachen entwickelten Hypothesen aus Arbeiten der Vorgängerstudien.

#### Beobachtungsbogen

Im Zentrum der Beobachtungen an unterschiedlichen Kontaktplätzen (z.B. Supermarkt, Freizeiteinrichtungen, Kindergarten, Schule) stand die Erfassung von Misuse. Der Beobachtungsbogen umfasste neben der Dokumentation der Witterungsbedingungen und des Kontaktplat-

zes insgesamt vier Teile. Das waren Angaben zu Fahrzeug und Insassen, Angaben zur interviewten Person, Angaben zum Kind, KSS und Misuse sowie Fragen zum festgestellten Misuse.

#### Misuse-Formen

Als Misuse bzw. fehlerhafte Nutzung von KSS wird hier jede Abweichung vom intendierten Gebrauch eines KSS, die die Schutzwirkung des KSS reduzieren könnte, verstanden. Für die Erfassung des beobachteten Misuse wurde die in den Vorgängerprojekten jeweils (weiter) entwickelte Checkliste verwendet. Die Einschätzung der Misuse-Schwere (leicht, mittel, schwer) erfolgte a priori lediglich für ausgewählte Fehlbenutzungen, alle anderen wurden nachträglich eingestuft.

Das Codebook besteht aus drei Teilen. Im ersten Abschnitt sind die möglichen Fehlerarten für die Klasse o/o+-Sitze aufgeführt, im zweiten Abschnitt die Fehlerarten der Klasse 1-Sitze und im dritten Abschnitt entsprechend die Misusevarianten für die Klasse 2/3-Sitze. Das gilt auch für die jeweilige Entsprechung der Sitzmodelle, die nach der ECE-R 129 zugelassen sind.

#### Fragebogen

Der Erfassung von Kontextbedingungen, Handlungsmotiven und handlungsrelevanten Wissens-elementen diente die Nachbefragung bei festgestelltem Misuse für alle im Fahrzeug vorgefundenen Kinder. Der Fragebogen für die Nachbefragung behandelte Fragen zum Erwerb und Einbau des Kindersitzes sowie zum Sichern des Kindes im Kindersitz.

Die Beobachtungs- und Befragungsinstrumente wurden im Vorfeld der Felderhebungen Pretests unterzogen, um sie hinsichtlich der Kriterien Konsistenz, Verständlichkeit und Akzeptanz zu überprüfen. Die Erfahrungen aus früheren Studien führten dazu, den Beobachtungs- und Befragungsteil zu trennen. Der mit der Befragung verbundene Zeitaufwand (ca. 30 Minuten) für die Probanden führte ehemals zu massiven Akzeptanzproblemen und

Beschreibung der Felderhebungen zu Misuse

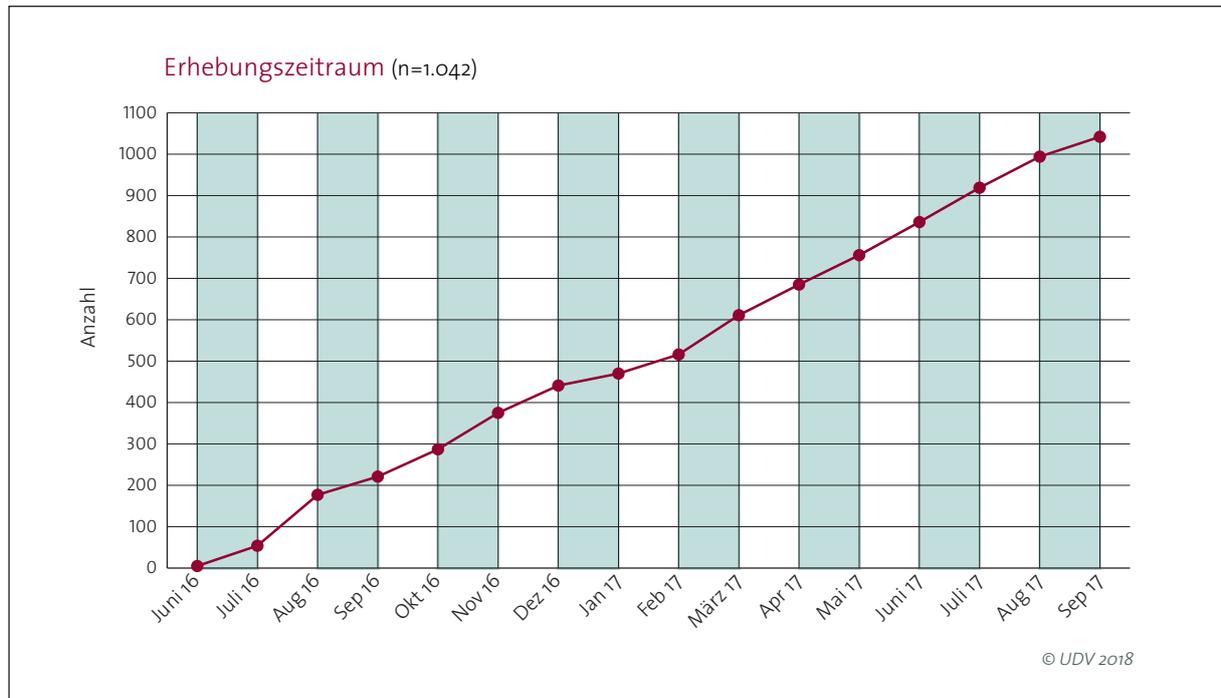


Abb. 1: Erhebungszeitraum

stellte potentiell die Durchführung der Erhebungen insgesamt in Frage. Daher wurde den Probanden alternativ zur Vor-Ort-Befragung eine telefonische Nachbefragung vorgeschlagen, die sehr zeitnah (d.h. zwei bis drei Tage später) erfolgen sollte.

Durchführung der Felderhebungen

Die Feldstudie wurde nach erfolgreichem Abschluss der Pretests Ende Juni 2016 begonnen und im Juni 2017 beendet. Über diesen Zeitraum wurden gleichmäßig Erhebungen durchgeführt (Abb. 1).

Insgesamt wurde die Sicherung von 1.076 Kindern im Pkw erfasst, davon waren 1.042 im Kindersitz gesichert, 34 weitere Kinder wurden ungesichert befördert. Am häufigsten saßen die Kinder in der Klasse 2/3-Sitzen (n=472), gefolgt von Klasse 1-Sitzen (n=372) und Klasse 0/0+-Sitzen (n=198). Die Durchführung der Untersuchung erfolgte an ausgewählten Kontaktplätzen in den Großräumen Berlin und München. Eine Übersicht zu den

Befragungsorten zeigt Abb. 2. Eingeschlossen waren darin sowohl urbane Räume als auch Kontaktplätze in der Peripherie („Speckgürtel“) sowie weiter entfernt liegende Orte (z.B. Leipzig, Potsdam, Augsburg, Rosenheim). Mit der Wahl unterschiedlicher Kontaktplätze wurde sichergestellt, dass verschiedene Fahrtzwecke (Einkauf, Bringen/Abholen vom Kindergarten, Schule, Freizeitfahrt) im Rahmen der Erhebungen vorzufinden waren.

Kriterium für die Auswahl der Probanden war zunächst, dass sich die entsprechenden Personen zu einer gegebenen Zeit mit einem Fahrzeug an diesen Kontaktplätzen aufhielten und Kinder im Alter bis 12 Jahren mitfuhren. Damit wurde grundsätzlich angestrebt, eine Zufallsstichprobe zu ziehen und dabei alle KSS-Systemarten in die Untersuchung mit einzubeziehen. In der Regel wurde der Fahrer des Fahrzeugs durch die Beobachter angesprochen, anschließend erklärte dieser ihm das Untersuchungsanliegen. Wenn sich die angesprochenen Fahrer bereit erklärten, an der Erhebung teilzunehmen, erfasste einer der Beobachter die allgemeinen Daten aus dem Beobachtungsbogen. Der zweite Beobachter überprüfte unterdessen, wie die Sicherung der Kinder im

## Beschreibung der Felderhebungen zu Misuse

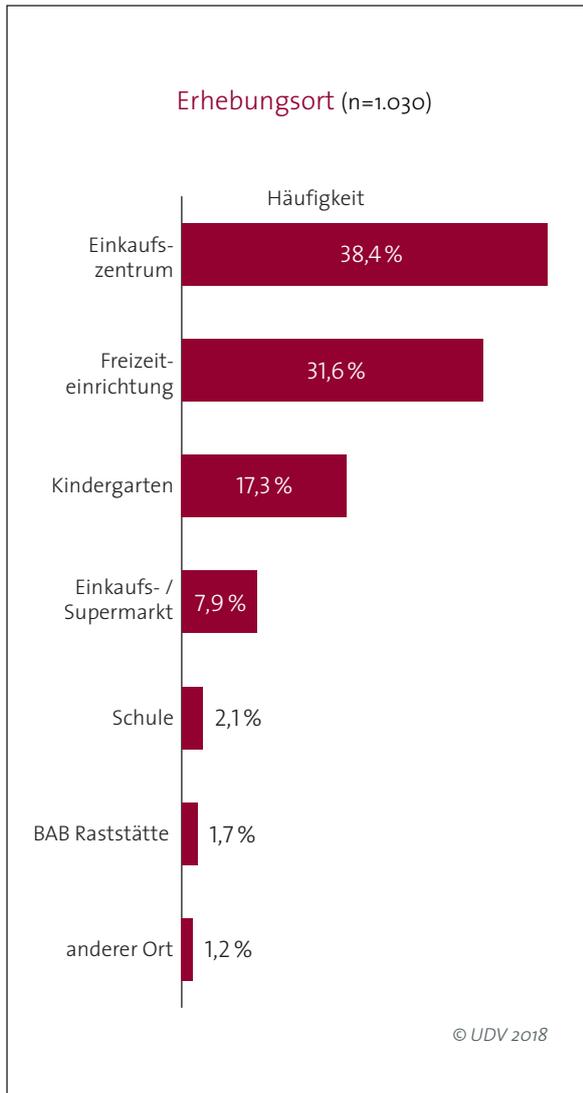


Abb. 2: Erhebungsort in der Untersuchung

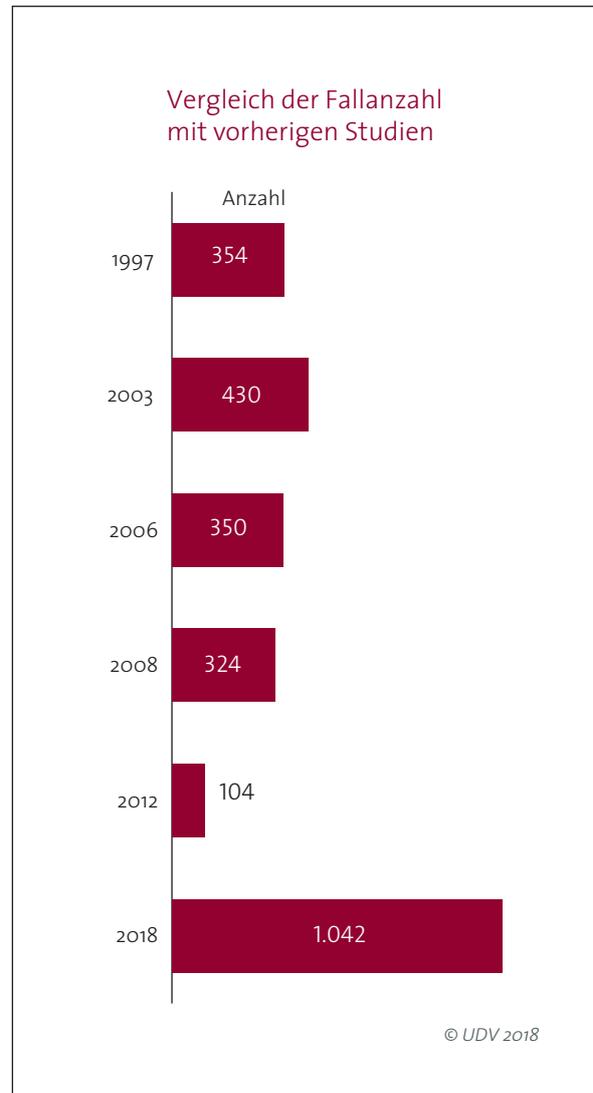


Abb. 3: Vergleich der Fallanzahl mit vorherigen Studien [1-5]

KSS sowie die KSS-Befestigungen im Pkw vorgenommen worden waren. Anschließend wurde entweder die Vor-Ort-Befragung jeweils für alle im Fahrzeug befindlichen Kinder durchgeführt oder der Termin für eine telefonische Nachbefragung innerhalb der nächsten Tage vereinbart. Der Zeitbedarf pro Fahrzeug ohne weitere Vor-Ort-Befragung betrug durchschnittlich 15-20 Minuten und variierte je nach Anzahl der gesicherten Kinder im Fahrzeug.

Im Vergleich zu früheren Studien konnte in der hier vorgestellten Felderhebung die Fallzahl deutlich gesteigert werden (Abb. 3). Der Datensatz mit 1.042 auswertbaren Einträgen erlaubt auch für spezielle Fragestellungen eine detaillierte Analyse, die aufgrund der hohen Fallzahl belastbare Ergebnisse mit sich bringt.

## Ergebnisse der Felderhebungen

## Ergebnisse der Felderhebungen

## Beschreibung der Stichprobe

Im Folgenden wird die Stichprobe anhand von Daten zu den untersuchten Kindern, den erfassten Fahrzeugen, den mitfahrenden Insassen und den genutzten Kindersitzen beschrieben.

Die Anzahl der Insassen in den untersuchten Fahrzeugen reichte von zwei bis sechs Personen. In knapp zwei Drittel der untersuchten Fahrzeuge befanden sich zwei oder drei Personen. Die Anzahl der Kinder unter 12 Jahren (also Kinder, die in einem Kindersitz zu sichern sind) variierte in den untersuchten Fahrzeugen von einem Kind bis zu vier Kindern. In mehr als 80 Prozent der Fahrzeuge handelte es sich um ein einzelnes Kind oder um zwei Kinder.

Von den insgesamt erfassten 1.042 Kindern waren 47,3 Prozent weiblich und 52,7 Prozent männlich. Das Alter der Kinder reichte von einem Monat bis 12 Jahre. Abbildung 4 zeigt die Altersverteilung der Kinder.

Wie erwähnt, wurden in der Regel die Fahrer des erfassten Fahrzeugs angesprochen. Bei 58 Prozent der Interviewpartner handelte es sich um die Mutter des Kindes/der Kinder, bei 33,7 Prozent um den Vater, bei 5,4 Prozent um ein Großelternmitglied und bei 2,9 Prozent um andere Verwandte oder um Bekannte (Abb. 5 siehe nachfolgende Seite).

Am häufigsten waren die KSS-Gruppen 2/3 mit 45,3 Prozent sowie 1 mit 35,7 Prozent vertreten; auf Kindersitze der Gruppe 0/0+ entfielen 19 Prozent. 90,4 Prozent der verwendeten Schutzsysteme entsprachen der ECE-Norm 44.04, 7,9 Prozent der ECE-Norm 44.03. Nur 0,3 Prozent entfielen auf die veraltete ECE-Norm 44.02 und 1,4 Prozent auf die neue Norm ECE-R 129. Befestigt waren die meisten KSS (80 Prozent) mit einem 3-Punkt-Automatikgurt, in 20 Prozent wurde ein ISOFIX-System verwendet, in nur 4 Fällen handelte es sich um integrierte KSS.

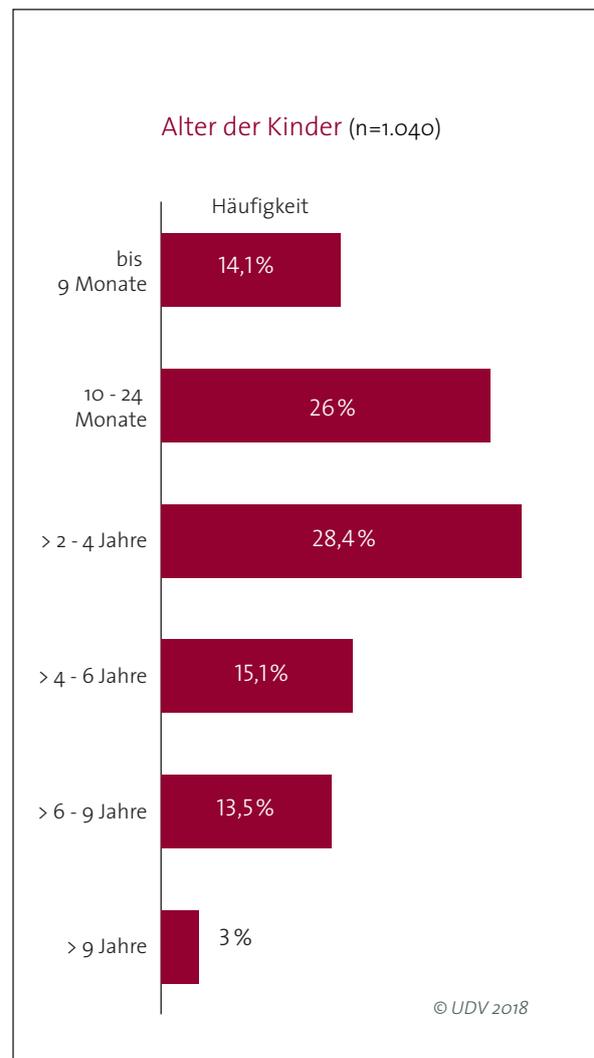


Abb. 4: Altersverteilung der Kinder unter 12 Jahren

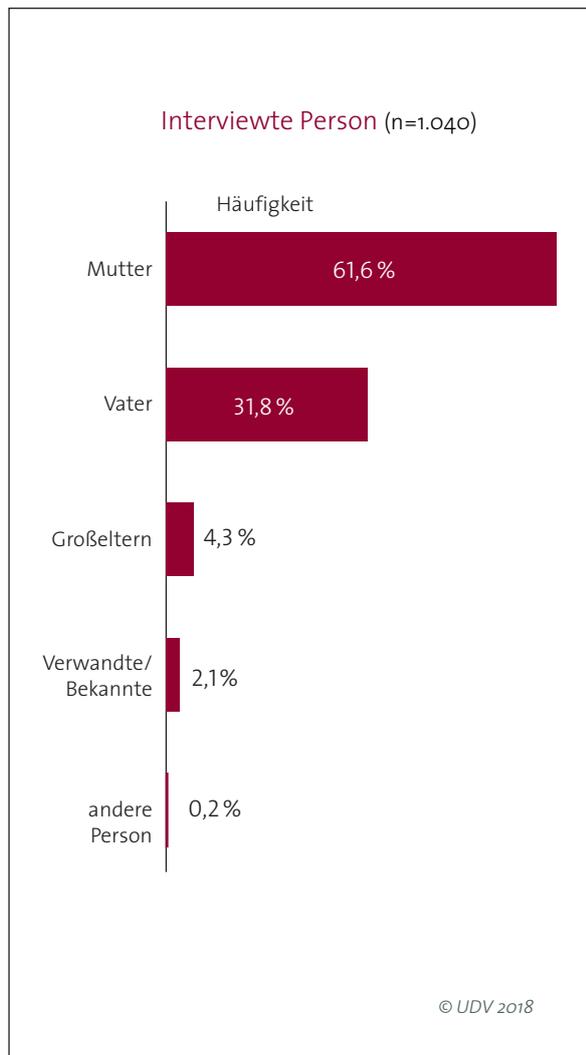


Abb. 5: Interviewte Person

### Ergebnisse der Misuse-Beobachtungen

#### Untersuchung zu Misuse allgemein

Von den insgesamt 1.042 Kindern waren 52,4 Prozent korrekt und 47,6 Prozent fehlerhaft gesichert. Damit liegt die Misusequote im Vergleich zu bisherigen Studien erstmals unter 50 Prozent (Abb. 6). Es zeigt sich, dass der Anteil der fehlerhaften Nutzung von Kindersitzen deutlich zurückgegangen ist.

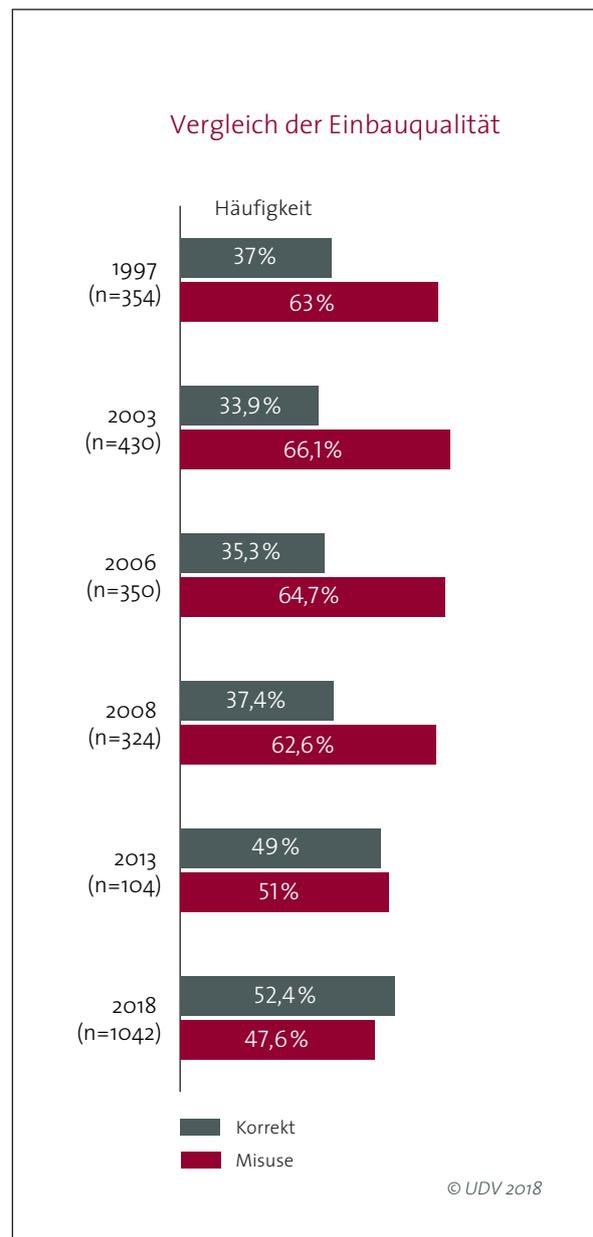


Abb. 6: Vergleich der Misusequote mit denen vorheriger Studien [1–5]

## Ergebnisse der Felderhebungen

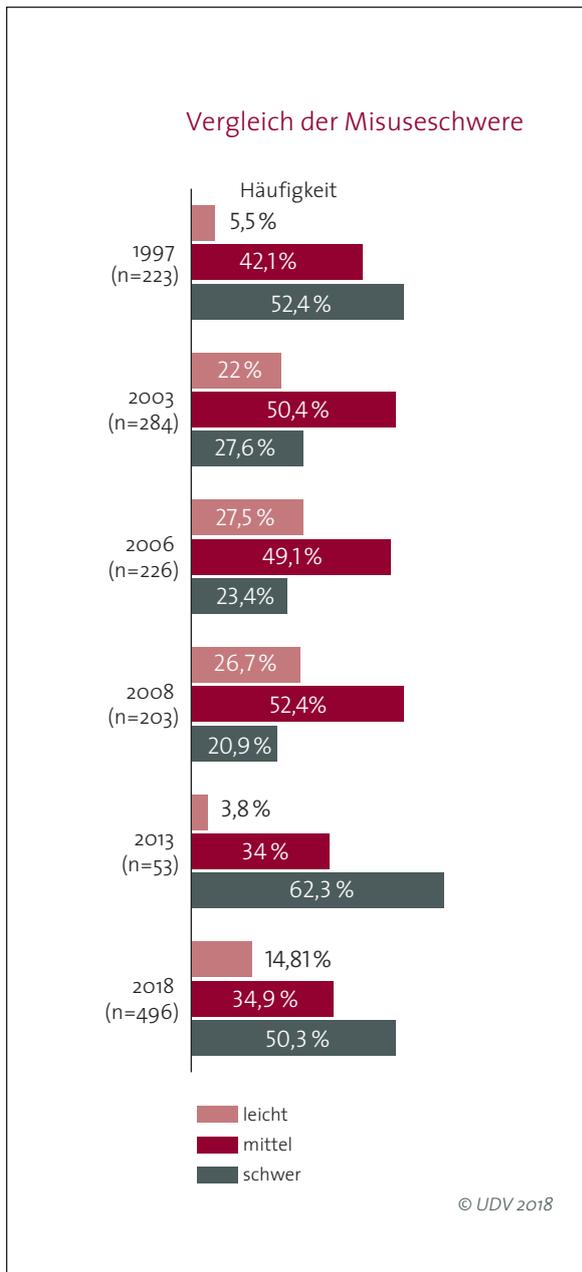


Abb. 7: Vergleich der Misuseschwere mit denen früherer Studien [1–5]

Die Hälfte des gesamten beobachteten Misuse wurde als „schwer“ bewertet, 35 Prozent als „mittel“ und 15 Prozent als „leicht“. Im Vergleich zu vorherigen Studien ist insgesamt zwar die Häufigkeit von Misuse deutlich zurückgegangen, die Schwere des festgestellten Misuse ist allerdings angestiegen (Abb. 7). Es deutet sich an, dass fortschrittliche Entwicklungen bei modernen KSS dafür sorgen, dass einige gängige, von früher bekannte Misuseformen recht gut vermieden werden können. Kommt es dann aber doch zu Fehlbenutzungen, sind diese vergleichsweise schwerwiegend.

Aufgeschlüsselt auf die einzelnen KSS-Klassen ist die Misusequote sehr unterschiedlich: Misuse tritt in den Klassen 0/0+ und 1 signifikant häufiger auf als in der Klasse 2/3 (Abb. 8) ( $p=0,004$ ). Ursächlich dafür ist vor allem, dass die Sicherung in einem Klasse 2/3-Sitz deutlich einfacher ist, da in diesem Fall Kind und Kindersitz gemeinsam mittels Fahrzeuggurt gesichert werden. Bei KSS der beiden anderen Klassen ist für die Sicherung des Kindes im Sitz in der Regel ein eigenes Gurtsystem zu nutzen und die Installation des Sitzes im Fahrzeug erfordert einen eigenen Einbau.

Im Folgenden werden verschiedene Faktoren untersucht, die möglicherweise das Auftreten von Misuse begünstigen. So zeigt sich zum Beispiel, dass schlechtes Wetter mit Niederschlag die Misusequote signifikant erhöht (Abb. 9) ( $p<0,001$ ). Es liegt die Annahme nahe, dass bei Regenwetter der Sicherungsvorgang sehr schnell und entsprechend ungenau durchgeführt wird und dadurch die Kinder schlechter gesichert werden.

## Ergebnisse der Felderhebungen

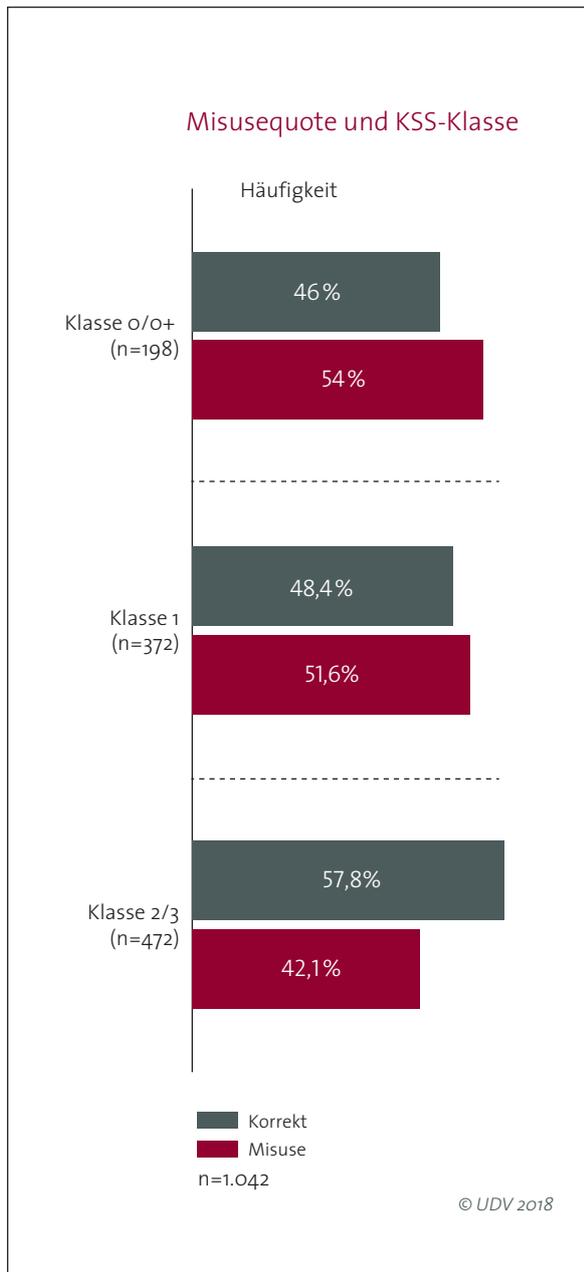


Abb. 8: Misusequote in Abhängigkeit der Kinderschutzsystem-Klasse

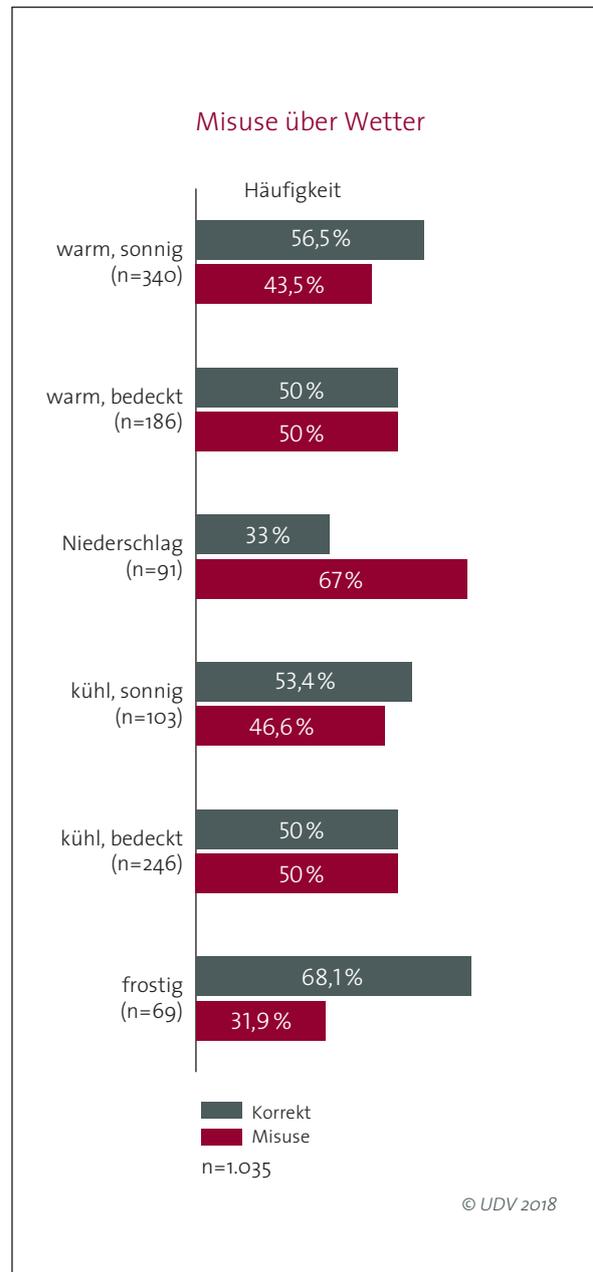


Abb. 9: Misuse in Abhängigkeit der Witterung

Ergebnisse der Felderhebungen

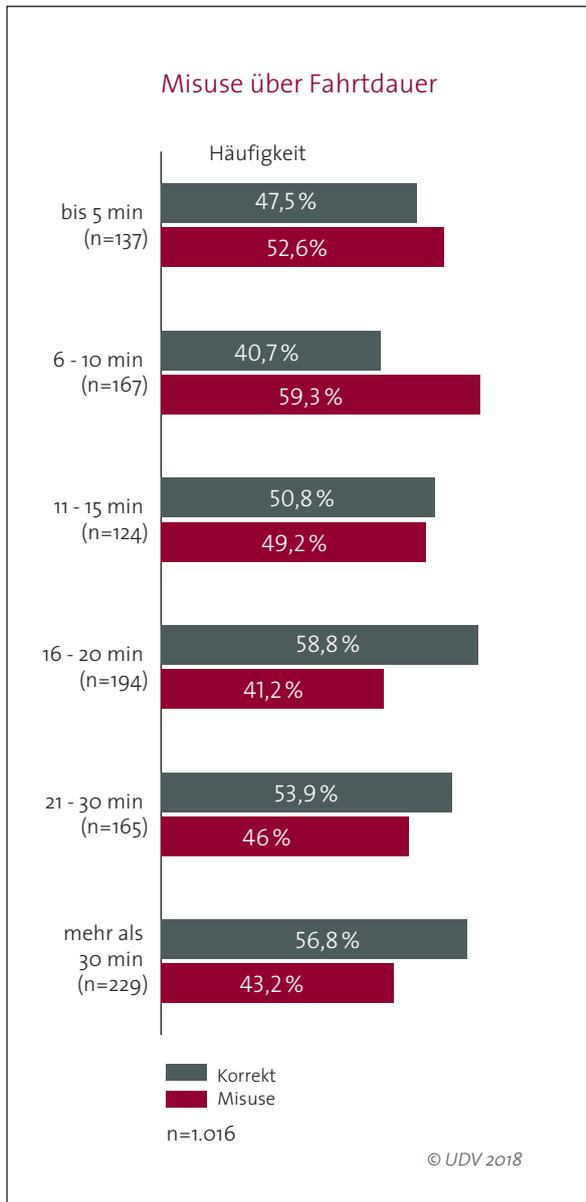


Abb. 10: Misuse in Abhängigkeit der Fahrtdauer

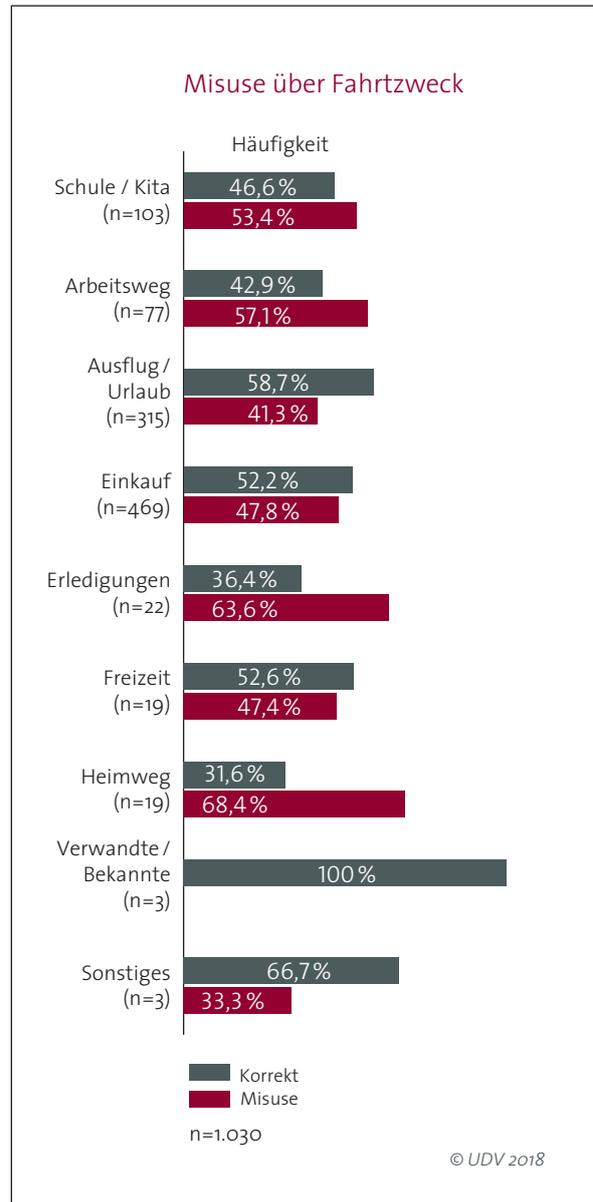


Abb. 11: Misuse in Abhängigkeit des Fahrtzwecks

Die Fahrtdauer beeinflusst die Misusequote ebenfalls signifikant. Wie schon in früheren Studien zeigt sich, dass bei kurzen Fahrten bis zu einer Dauer von 10 Minuten deutlich mehr Fehler auftreten als bei längeren Fahrten (Abb. 10) ( $p=0,013$ ). Offensichtlich ist nach wie vor die Annahme verbreitet, dass eine angemessene Sicherung bei kurzen Fahrten weniger wichtig ist.

Als ebenfalls signifikant konnte der Zusammenhang zwischen Fahrtzweck und Misusehäufigkeit nachgewiesen werden. Fahrten, die tendenziell eher mit großer Hektik einhergehen und durch Zeitknappheit gekennzeichnet sind, führen zu schlechterer Sicherung (Abb. 11) ( $p=0,016$ ). Das fällt insbesondere für Fahrten zur Schule bzw. zum Kindergarten auf, genauso wie für Fahrten im Zusammenhang mit Erledigungen oder auf der Heimfahrt.

Die Zahl der KSS, die mittels ISOFIX im Fahrzeug gesichert sind, ist im Vergleich zu früheren Studien deutlich gestiegen. Dieser Trend hat ganz unmittelbare Auswirkungen auf die Häufigkeit von Misuse insgesamt. Wie in Abbildung 12 zu sehen ist, tritt im Zusammenhang mit der Nutzung von ISOFIX-Sitzen hochsignifikant weniger Misuse auf als bei der Sicherung des Kindersitzes mittels Dreipunktgurt ( $p=0,000$ ). Hier zeigt sich direkt der positive Nutzen eines technischen Standards, der in den letzten Jahren in Fahrzeugen und bei KSS vermehrt vorzufinden ist.

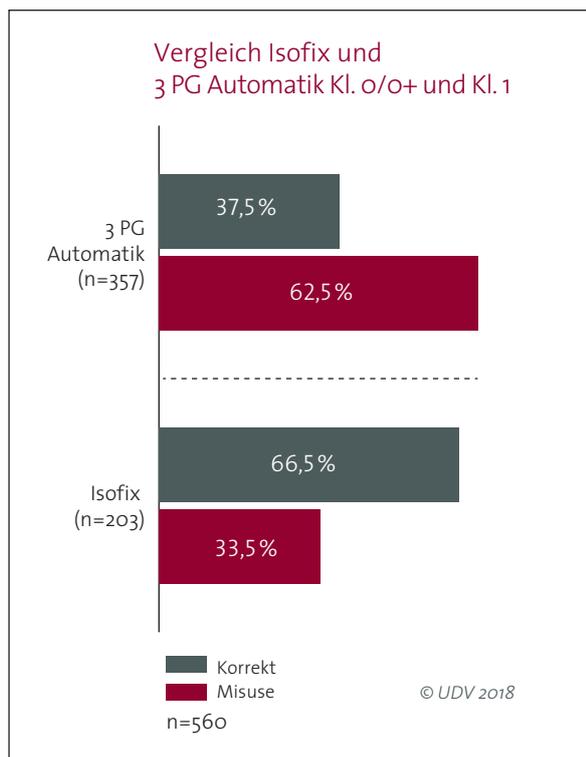


Abb. 12: Vergleich ISOFIX und 3-Punkt-Automatikgurt in Klasse 0/0+ und Klasse 1

Ein ebenfalls hochsignifikanter Zusammenhang konnte zwischen der Misusequote und der Staatsangehörigkeit der interviewten (in der Regel der sichernden) Person festgestellt werden (Abb. 13). Die Misusequote bei Menschen nicht deutscher Nationalität lag deutlich höher als bei deutschen Staatsangehörigen ( $p=0,000$ ). Insbesondere auffällig sind in dieser Hinsicht Menschen aus dem südosteuropäischen Raum, aus der Türkei und aus arabi-

schen Staaten. In den Befragungen hat sich immer wieder gezeigt, dass der beschriebene Effekt insbesondere kulturelle Ursachen hat. Umso nötiger ist es also, für die Menschen, die den genannten Staaten zuzurechnen sind, geeignete Anspracheformen für das Thema der Sicherung von Kindern in Fahrzeugen weiter zu entwickeln und entsprechend umzusetzen.

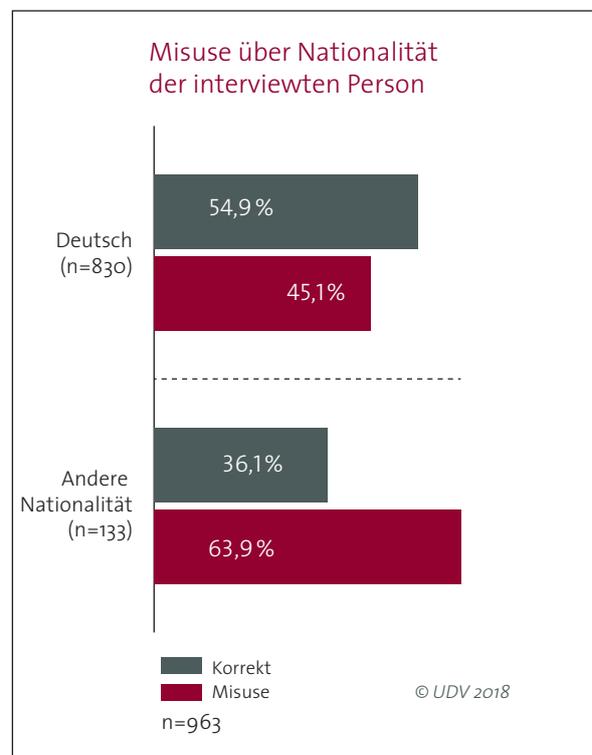


Abb. 13: Misusequote nach Nationalität der interviewten Person

### Fehler bei der Installation des KSS

Im Folgenden werden Installationsfehler näher betrachtet. Als Installationsfehler werden Fehler beschrieben, die beim Einbau des Kindersitzes ins Fahrzeug auftreten. Diese Fehler sind also völlig unabhängig von der Sicherung des Kindes im Sitz.

Bei den Installationsfehlern bei Klasse 0/0+-Sitzen dominieren Fehler, die im Zusammenhang mit dem Dreipunktgurt stehen. Das sind insbesondere die Gurtlose, die

**Ergebnisse der Felderhebungen**

Nichtbenutzung der Führungshilfen für den Gurt und das Vertauschen von Becken- und Schultergurt (Tab. 1). Je nach Ausprägung der Fehler werden alle drei als schwerer Misuse codiert. Insbesondere das Vertauschen von Schulter- und Beckengurt bedeutet in der Realität, dass Kind und Kindersitz de facto so gut wie nicht im Fahrzeug gesichert sind. Im Ergebnis haben die drei genannten Misusearten zwei wichtige Gemeinsamkeiten: Sie stellen ein erhebliches Verletzungsrisiko für den kindlichen Insassen dar und sie lassen sich wirkungsvoll durch die Nutzung von ISOFIX verhindern.

Tab. 1: Top 5 der Installationsfehler in der Klasse o/o+ (n=145)

Installationsfehler Kl. o/o+	Häufigkeit [%]
Gurtlose im Fahrzeuggurt	24,8
Führungshilfe nicht eingelegt	19,3
Becken- und Schultergurt vertauscht	16,6
Tragegriffposition nicht korrekt	9,7
Fahrzeuggurt verdreht	7,6
Sonstige Fehler	22,1

Als besonders gravierender Fehler bei Klasse o/o+-Sitzen gilt nach wie vor die unterlassene Deaktivierung des Beifahrerairbags, wenn dort eine Babyschale installiert ist. Obwohl darauf durch mehrere Warnhinweise im Fahrzeuginnenraum hingewiesen wird und dieser Punkt ein eigener Tatbestand im Bußgeldkatalog ist, war der Airbag in fast 15 Prozent der Fälle, in denen eine Babyschale auf dem Beifahrersitz befestigt war, nicht deaktiviert. Das ist umso bemerkenswerter, da in modernen Fahrzeugen das Deaktivieren in der Regel sehr einfach ist. Unfälle, bei denen die Babyschale durch einen sich entfaltenden Airbag getroffen wird, können mit erheblichen Verletzungen für das Kind einhergehen.

Mit 16,6 Prozent ebenfalls noch sehr häufig tritt der Fehler des vertauschten Schulter- und Beckengurts auf. Dabei wird der Beckengurtabschnitt hinter der Babyschale geführt und der Schultergurt entsprechend vorn über das Kind. Dieser Einbaufehler führt im Ergebnis dazu, dass die Babyschale mit dem darin sitzenden Kind im Fall eines Frontalaufpralls ungebremst nach vorne fliegt und – je nach Einbauposition – gegen das Armaturenbrett oder die Lehne des Vordersitzes prallt. Die dabei auftretende Verzögerung ist dann entsprechend hoch und führt zu hohen Belastungen des Kindes.

Zur Verdeutlichung der Folgen dieser Fehlbenutzung wurden im Rahmen dieser Studie zwei Schlittenversuche durchgeführt, die eine richtige und eine falsche Gurtführung vergleichen (Abb. 14).



Abb. 14: Vergleich der Befestigung der Babyschale; Oben: richtige Gurtführung (Versuch 1); Unten: falsche Gurtführung (Blick von oben, Versuch 2)

## Ergebnisse der Felderhebungen

Damit es zu keinen Schäden am Dummy kommt, wurde die Babyschale im Misuseversuch derart gesichert, dass sie sich zwar zunächst ungehindert vorverlagern konnte, ab einem bestimmten Punkt jedoch durch einen Haltegurt zurückgehalten wurde. Für die Versuche wurde ein Q1-Dummy verwendet. Dieser entspricht in Größe und Gewicht dem Durchschnitt eines einjährigen Kindes. Die Versuche wurden in Anlehnung an die ECE-R 129 mit einer Aufprallgeschwindigkeit von 50 km/h durchgeführt (Abb.15).



Abb. 15: Maximale Vorverlagerung der Babyschale bei richtigem (oben) und falschem (unten) Einbau

Im Vergleich der Versuche ist zu erkennen, dass sich die Babyschale im ersten Versuch (richtige Benutzung) moderat vorverlagert, dabei verformt wird und somit Energie aufnimmt. Die dabei auftretenden biomechanischen Belastungen sind gering und deutlich unter den gesetzlich festgelegten Grenzwerten. Im zweiten Versuch mit falschem

Einbau ist zu erkennen, dass sich die Babyschale nahezu ungehindert nach vorne bewegt. Die Vorverlagerung wird erst durch den Haltegurt gestoppt. Im realen Fahrzeug hätte es im Zuge der Vorverlagerung bereits einen harten Kontakt mit dem Innenraum mit sehr hohen Belastungswerten für das Kind gegeben. Die in diesem Vergleichsversuch dargestellte Fehlbenutzung zeigt beispielhaft, welche massiven Folgen bereits scheinbar kleine Fehler haben können.

Für Installationsfehler bei Klasse 1-Sitzen ergibt sich ein sehr ähnliches Bild. Auch in dieser Gruppe treten vor allem Probleme bei der Interaktion mit dem Fahrzeuggurt auf (Tab. 2). Dominant ist dabei die Gurtlose im Fahrzeuggurt, die in knapp der Hälfte aller untersuchten Klasse 1-Sitze zu finden war. Die Gurtlose wird je nach Ausprägung mit unterschiedlichem Schweregrad bewertet. Bei den hier untersuchten Fällen trat vor allem schwere Gurtlose auf (63 Prozent schwere Gurtlose, 26 Prozent mittlere Gurte, 11 Prozent leichte Gurtlose). Das setzt die Schutzwirkung eines KSS erheblich herab und kann im Ergebnis zu schweren Verletzungen des Kindes führen.

Tab. 2: Top 5 der Installationsfehler in der Klasse 1 (n=225)

Installationsfehler Kl. 1+	Häufigkeit [%]
Gurtlose im Fahrzeuggurt	49,3
Fahrzeuggurt verdreht	12,9
Führungshilfe nicht eingelegt	10,2
Gurtklemme nicht / falsch verwendet	4,4
Isofix ohne Antirotationseinrichtung	4,0
Sonstige Fehler	19,1

Auch hier gilt, dass dieser und auch die weiteren drei aufgeführten Fehler in Tabelle 2 durch die Verwendung von ISOFIX verlässlich verhindert werden würden. Bemerkenswert ist, dass der fünfthäufigste aufgetretene Fehler im unmittelbaren Zusammenhang mit der Installation

## Ergebnisse der Felderhebungen

von Klasse 1-ISOFIX-Sitzen steht. In vier Prozent aller Klasse 1-Sitze wurde die sogenannte Antirotationseinrichtung, also der Stützfuß bzw. der TopTether nicht benutzt. Dieser Fehler wird im Codebook als „schwer“ codiert. Hier zeigt sich einmal mehr, dass trotz der insgesamt recht einfachen Nutzung von ISOFIX die Verwendung der Antirotationseinrichtungen den Nutzern Probleme bereitet. Hier scheint weiterhin Verbesserungsbedarf zu bestehen.

Für Installationsfehler bei den Klasse 2/3-Sitzen ergibt sich ein weniger eindeutiges Bild (Tab. 3). Viele verschiedene Fehler konnten beobachtet werden, die jeweils nur in geringer Häufigkeit aufgetreten sind. Generell ist aber bei der Installation eines solchen Sitzes ohnehin weniger zu beachten, da der Sitz selbst gemeinsam mit dem Kind im Fahrzeug gesichert wird.

Tab. 3: Top 6 der Installationsfehler in der Klasse 2/3 (n=35)

Installationsfehler Kl. 2/3+	Häufigkeit [%]
Decke (o.Ä.) unter KSS	11,4
Eigene Konstruktion	11,4
Interaktionsproblem mit Kopfstütze (vom Fahrzeug)	11,4
Unzulässige Einbauposition	5,7
KSS beschädigt	5,7
Isofix gurtschlossseitig nicht eingehakt	5,7
Sonstige Fehler	48,6

### Fehler bei der Sicherung des Kindes

Die Sicherung des Kindes im Kindersitz geschieht entweder durch ein eigenes Gurtsystem des KSS, durch einen Fangkörper, der zum KSS gehört oder direkt durch den Fahrzeuggurt, der dann KSS und Kind gemeinsam sichert. Im Folgenden werden Fehler beschrieben, die im Zusammenhang mit diesem Sicherungsvorgang beobachtet wurden.

Bei KSS der Klasse 0/0+ trat überwiegend die Gurtlose im sitzintegrierten Gurtsystem auf. Dieser Fehler machte über 90 Prozent aller Sicherheitsfehler in Klasse 0/0+-Sitzen aus. Je nach Ausprägung dieses Fehlers können die Auswirkungen im Falle eines Unfalls unterschiedlich sein. Ist die Gurtlose derart groß, dass die Schultergurte über die Schultern rutschen können und das Baby dadurch unter dem Gurt hindurchrutschen kann, ist es im schlimmsten Fall so gut wie nicht gesichert und verlässt das KSS ungehindert. Andere festgestellte Fehler traten in nur sehr geringer Häufigkeit auf.

Das Problem der Gurtlose war auch bei Klasse 1-Sitzen dominant und machte runde 90 Prozent aller Sicherheitsfehler aus. Auch hier gilt, dass dieser Fehler dann besonders schwerwiegend ist, wenn der Schultergurt jenseits der Schultern des Kindes verläuft und somit keine Rückhaltung des Oberkörpers erfolgt. Das bedeutet, dass der Oberkörper nach vorn klappt und das Kind allein durch den unteren Gurtabschnitt des KSS-Gurts zurückgehalten wird. Entsprechend groß sind die Kräfte, die in den Abdominalbereich eingeleitet werden, was zu gravierenden Verletzungen führen kann.

Auch bei der Sicherung der Kinder in Klasse 2/3-Sitzen trat als Fehler vornehmlich Gurtlose im Beckengurt auf (Tab. 4). Darüber hinaus wurde eine Vielzahl von Fehlern festgestellt, die die Gurtführung des Fahrzeuggurts betreffen. Manche davon werden gemäß Codebook als leichte Fehler eingestuft wie zum Beispiel die zu hoch eingestellte Kopfstütze des KSS. Andere Misuseformen hingegen können schwerwiegende Folgen haben und werden entsprechend als „schwer“ kategorisiert. Dazu zählt beispielsweise der Schultergurt, der unter der Schulter des Kindes verläuft und somit den Oberkörper des Kindes nicht mehr zurückhalten kann. Ähnlich wie beim Klasse 1-Sitz beschrieben, kann auch das zu ernsthaften Verletzungen im Abdomen führen.

## Einschätzungen der Sicherheitsakteure

Tab. 4: Sicherungsfehler in der Klasse 2/3 nach Häufigkeit

Sicherungsfehler Kl. 2/3+	Häufigkeit [%]
Gurtlose des Beckengurtes	44,8
Fahrzeuggurt verdreht	11,5
Gurtlose des Schultergurtes	9,4
Führungshilfe Beckengurt gurtschlosseitig nicht eingelegt	9,4
Führungshilfe Schultergurt gurtankerseitig nicht eingelegt	8,6
Führungshilfe Beckengurt gurtankerseitig nicht eingelegt	4,7
Schultergurt unter dem Arm geklemmt	2,9
Gurtverlauf mit Halskontakt	2,1
Kopfstütze (KSS) zu hoch eingestellt	1,8
Führungshilfe Schultergurt gurtschlosseitig eingelegt	1,6

## Einschätzungen der Sicherheitsakteure

Am Ende der Vor-Ort-Überprüfungen wurden noch die Sicherheitsakteure befragt. Auf die Frage „Glauben Sie, dass alles in Ordnung/richtig gesichert war?“ antworteten über 80 Prozent der Befragten mit ja. Auffallend ist allerdings, dass über 70 Prozent derjenigen, bei denen Misuse festgestellt worden war, auch der Überzeugung waren, alles richtig gemacht zu haben (Abb. 16).

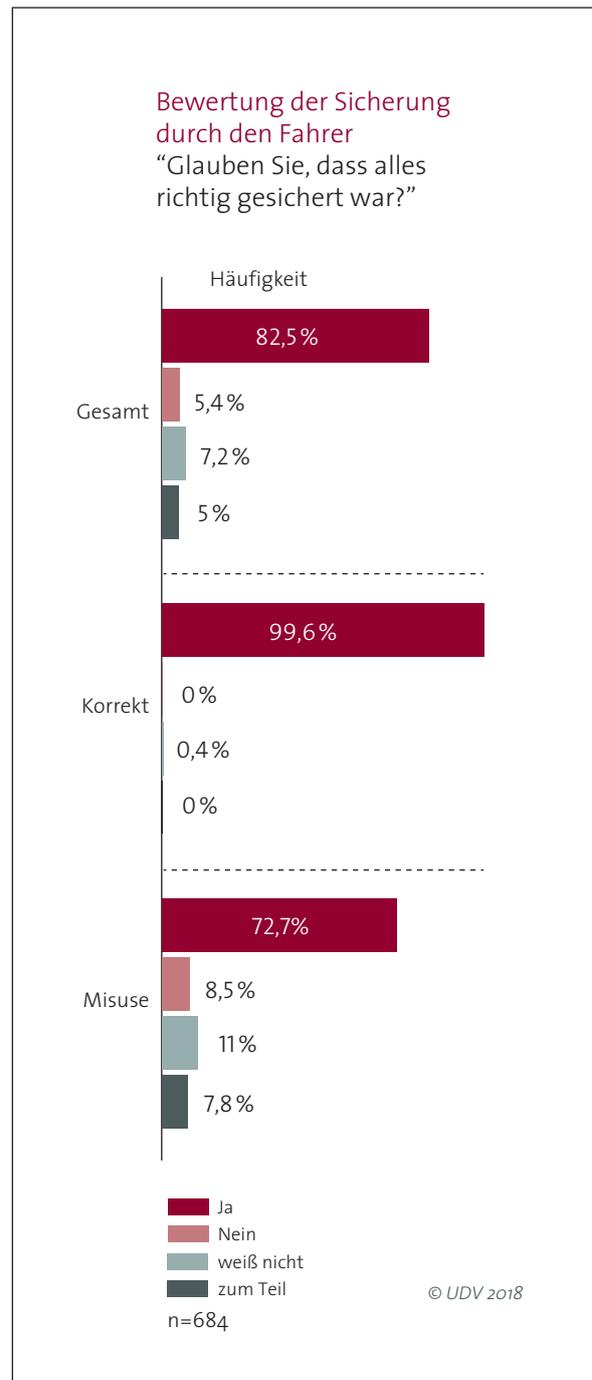


Abb. 16: Bewertung der Sicherung durch den Fahrer

Einschätzungen der Sicherheitsakteure

Nach dem festgestellten Misuse durch die Beobachter wurden die Probanden gefragt, wie sie die dadurch bewirkte Sicherheitseinbuße bewerten: 26 Prozent glaubten, damit wäre „keine Einbuße“ verbunden, 13 Prozent stufen sie als „gering“ ein, als „erheblich“ und „stark“ klassifizierten 9 Prozent bzw. 14 Prozent ihre Sicherung. Immerhin 37 Prozent konnten sich zu keiner Beurteilung durchringen und antworteten „weiß nicht“. Betrachtet man diese Einschätzungen nach den einzelnen KSS-Klassen, so ergeben sich weitgehend kongruente Antworten: Wie in Abb. 17 dargestellt, ist ein erheblicher Teil der Befragten der Auffassung, eine fehlerhafte Handhabung der Kindersitze hätte keinerlei Folgen für die Schutzwirkung der Systeme: der Anteil dieser Teilgruppe reicht von knapp 20 Prozent bei schwerem Misuse über 30 Prozent bei mittlerem Misuse bis 40 Prozent bei leichtem Misuse. Nur ein geringer Teil äußerte eine realistische Einschätzung der damit verbundenen Risiken.

Als Antwort auf die Frage nach den Ursachen für den festgestellten Misuse gaben die Befragten am häufigsten „unbewusste Nachlässigkeit“ an (Tab. 5). Weitere quantitativ bedeutende Ursachen waren Wissensdefizite in Bezug auf die korrekte Handhabung der Schutzsysteme, mangelnde/fehlerhafte Informationen zur korrekten Handhabung der Schutzsysteme, kurze Fahrtstrecke, Zeitdruck, der Wunsch nach Komfortverbesserung für das Kind, kleidungsbedingter Misuse, das Kind sichert sich selbst sowie „bewusste Nachlässigkeit“. Punkte wie technische Probleme, umständliches Einbauen etc. spielten eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.

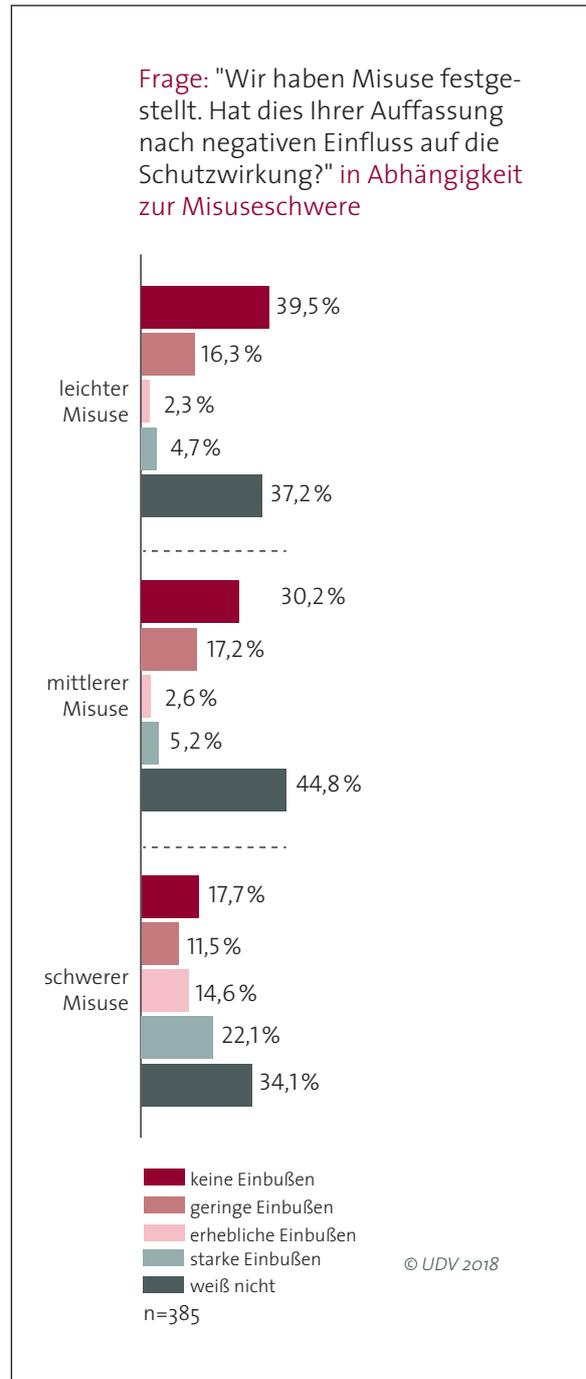


Abb. 17: Antwort auf die Frage, welchen Einfluss der festgestellte Misuse auf die Schutzwirkung hat.

## Mögliche Maßnahmen/Verbesserungsvorschläge und Empfehlungen

Tab. 5: Ursachen für Misuse nach Häufigkeit (Mehrfachantworten waren möglich) n=321

Ursachen für Misuse	Häufigkeit [%]
unbewusste Nachlässigkeit	32,9
Unkenntnis	10,1
Kind sichert sich selbst	9,1
mangelnde / fehlerhafte Information	6,2
Komfortverbesserung fürs Kind	5,9
Kurze Strecke	5,5
Zeitdruck	5,3
Bewusste Nachlässigkeit	4,3
technisch bedingt	3,5
Kleidungsbedingt (dick/dünn)	3,2
Widerstand des Kindes	3,2
umständliches Einbauen/Sichern	2,7
Zweit-/Fremdauto, Fahrzeugwechsel	2,2
Mehrere Kinder	1,4
Sitzwechsel der Kinder	0,3
Sonstige Gründe	4,3

## Mögliche Maßnahmen/ Verbesserungsvorschläge und Empfehlungen

In den mehrfach erwähnten früheren Studien sind aus den jeweiligen empirischen Ergebnissen bereits systematisch Empfehlungen und Forderungen an die für die Sicherheit von Kindern in Pkw maßgeblich verantwortlichen Akteure abgeleitet worden. Eine Reihe dieser Empfehlungen ist im Laufe der Jahre umgesetzt worden; sie haben zweifellos zu der in der aktuellen Studie festgestellten verringerten Misuse-Quote beigetragen. Dennoch sind einige Empfehlungen hinsichtlich der Misuse-Problematik nicht oder noch nicht umgesetzt worden.

### Empfehlungen an KSS- und Fahrzeughersteller

Wie die aktuelle Studie zeigt, reduzieren ISOFIX-Vorrichtungen drastisch das Misuse-Potential beim Einbau von KSS. Deshalb muss die Verbreitung von ISOFIX weiter gefördert werden.

Gebrauchsanleitungen und Piktogramme werden zwar von der großen Mehrheit der KSS-Nutzer sowohl hinsichtlich der Verständlichkeit als auch hinsichtlich des Informationsgehalts positiv beurteilt, zugleich sind jedoch viele Nutzer nicht in der Lage, Fehlbedienungen als solche zu erkennen. Dies verweist auf eine mangelnde Handlungsrelevanz dieser Anleitungen, die daher zu erhöhen ist. Zur Optimierung von Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit sollten Gebrauchsanleitungen und Piktogramme so gehalten und gestaltet sein, dass mit ihrer Hilfe jeder „naive“ Nutzer den betreffenden Kindersitz korrekt benutzen kann.

Ab einem gewissen Alter setzen sich Kinder mit ihrem Kindersitz aktiv auseinander, wollen es sich bequem(er) machen oder auch einfach nur ausprobieren, wie das alles so funktioniert. Manipulationen der Kinder an der Si-

Mögliche Maßnahmen/Verbesserungsvorschläge und Empfehlungen

cherung sind daher eine bedeutsame Misuse-Quelle. Zur Vermeidung von Manipulationen am Gurtschloss durch Kinder sollte dieses mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die als „Kindersicherung“ derartiges verhindert. Denkbar wäre auch die Anbringung eines Sensors, der solche Manipulationen erfasst und an den Fahrer meldet.

Probleme mit den Gurten – insbesondere Gurtlose – sind die am häufigsten auftretenden Misuse-Quellen. Deshalb sollten Systeme zur Vermeidung von Gurtlose im Fahrzeuggurt und im KSS-Gurt verbessert und entsprechend verbreitet werden.

Die beiden nächsten Empfehlungen basieren nicht auf den empirisch erhobenen Daten der vorgestellten Feldstudie, resultieren aber aus systematischen Beobachtungen und Erfahrungen der Interviewer vor Ort. Deshalb sollen sie hier nicht unerwähnt bleiben.

Von befragten Personen war häufiger die Rückmeldung zu hören, dass sie sich, wenn vorhanden, Anleitungsvideos zum Einbau des KSS und zur Sicherung des Kindes angesehen und diese als sehr hilfreich empfunden hätten. Andere Personen haben sich ausdrücklich gewünscht, dass es solche Videos auch für ihr genutztes Kindersitzmodell gäbe. Es wird daher empfohlen, dass es für alle Kindersitzmodelle leicht verständliche und leicht zugängliche Anleitungsvideos gibt, die die Nutzung des KSS nachvollziehbar erklären.

Empfehlungen an Gesetzgeber und Exekutive

Piktogramme an KSS sind wie erwähnt wichtige handlungsrelevante Informationsquellen für die Nutzer. Der Gesetzgeber ist aufgerufen, für verbindliche Anforderungen an Piktogramme auf KSS zu sorgen.

Eine wichtige Rolle bei der Informationsbeschaffung durch die KSS-Nutzer besitzen zweifellos Medien. Allerdings erweisen sich die dabei vermittelten Informationen häufig als verhältnismäßig einseitig, weil sie sich vornehmlich auf Themen wie z.B. Crashtests konzentrieren. Bei den Zulassungstests sollte also nicht nur dieser

Aspekt vorgeschrieben sein, sondern es sollten weitere Anforderungen definiert werden wie z.B.: Kriterienkatalog für geeignete KSS, Katalog zentraler Fehlbedienungsmöglichkeiten, Kriterien der Gebrauchstauglichkeit von KSS. Zudem sollte versucht werden, diese einseitige Ausrichtung der Berichterstattung in den Medien durch geeignete Maßnahmen (z.B. regelmäßige Newsletter an die für diesen Bereich zuständigen Journalisten, entsprechende Workshops für diese Berufsgruppe) aufzubrechen.

Empfehlungen für Forschung und Verbraucherschutz

Fachgeschäfte und Fachberater spielen eine wichtige Rolle sowohl bei der Informationsbeschaffung vor dem Erwerb eines Kindersitzes als auch bei dessen Anschaffung selbst. Zugleich verweisen die Ergebnisse sowohl der aktuellen als auch der früheren Studien darauf, dass die Gesichtspunkte, die in fachlichen Beratungen zur Sprache kommen, sehr uneinheitlich sind und häufig nicht alle relevanten Aspekte thematisiert werden.

Es sollten in Zusammenarbeit mit den Industrie- und Handelskammern verbindliche Standards für die Durchführung von Fachberatungen im Vorfeld des Erwerbs von Kindersitzen entwickelt werden, die neben allgemeinen Kenntnissen zu Fragen der Sicherung selbstverständlich auch Wissen um systemspezifische Besonderheiten enthalten müssten. Besonderer Wert und Nachdruck sollte dabei auch auf die Misuse-Problematik gelegt werden. Dabei ist es nicht mit generellen Hinweisen getan; vielmehr sollten an den jeweiligen Kindersitzen, für die ein Kunden- bzw. Kaufinteresse besteht, die spezifischen Möglichkeiten von Fehlbedienungen und deren Vermeidung demonstriert werden. Eine solche Vorgehensweise würde zugleich einen Probeeinbau zum selbstverständlichen Bestandteil einer jeden fachlichen Beratung machen.

Ausländische Mitbürger standen zwar nicht im Fokus der aktuellen Untersuchung, wie aber systematische Beobachtungen im Rahmen der Felderhebungen zeigen, müssen ausländische Eltern (insbesondere südost- und osteuropäischer Herkunft) nach wie vor als besondere Problemgruppe in der Kindersicherung betrachtet wer-

## Mögliche Maßnahmen/Verbesserungsvorschläge und Empfehlungen

den. Dies betrifft nicht nur die Misuseproblematik, sondern auch die Nichtbeachtung der besonderen Sicherungspflicht von Kindern unter 12 Jahren. Dazu müssen bei ausländischen Nutzern besondere Aspekte berücksichtigt werden: Zum einen ihre soziokulturelle Heterogenität sowie Sprachbarrieren. Zum anderen müssen die in diesen Gemeinschaften anerkannten Autoritäten (z.B. Kulturtreffs, religiöse Gemeinschaft, muttersprachliche Medien) für die Legitimierung solcher Aktionen einbezogen und zugleich mit ihrer Hilfe geeignete Multiplikatoren für die Verbreitung der Aktionsinhalte gewonnen werden. Besonders hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auf die wichtige Rolle der Bekannten und des gesamten familiären Umfeldes.

Bei der inhaltlichen Gestaltung von Informations- und Aufklärungskampagnen ist die Vermittlung von allgemeinen sowie systemspezifischen Kenntnissen zur korrekten Sicherung unerlässlich. Den gleichen Stellenwert sollten aber auch Hinweise auf die Gefahr von Fehlbedienungen und deren ausführliche Darstellung einnehmen.

## Literatur

---

## Literatur

[1] Langwieder, K.; Stadler, P.; Hummel, Th.; Fastenmeier, W.; Finkbeiner, F.: „Verbesserung des Schutzes von Kindern in Pkw“, Bericht der BAST, Heft M37, Bergisch Gladbach, 1997

[2] Hummel, Th.; Finkbeiner, F.; Roselt, Th.: „Kinder im Auto. Studie zur Verwendung von Kinderschutzsystemen und Verbesserungspotentiale durch ISOFIX“, Berlin: Verkehrstechnisches Institut der Deutschen Versicherer, 2003

[3] Fastenmeier, W.; Lehnig, U.: „Fehlerhafte Nutzung von Kinderschutzsystemen in Pkw“, Bericht der BAST, Heft M178, Bergisch Gladbach, 2006

[4] Hummel, Th.; Finkbeiner F.; Kühn, M.: „Misuse of Child Restraint Systems – A 2008 Observation Study in Germany“, 6th International Conference Protection of Children in Cars, 4-5 Dezember 2008, München, Germany

[5] CASPER project: Child Advanced Safety Project for European Roads, D3.1.2: Report on effect of misuse and related items, 2012



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

[unfallforschung@gdv.de](mailto:unfallforschung@gdv.de)

[www.udv.de](http://www.udv.de)

[www.gdv.de](http://www.gdv.de)

Facebook: [facebook.com/unfallforschung](https://facebook.com/unfallforschung)

Twitter: [@unfallforschung](https://twitter.com/unfallforschung)

YouTube: [youtube.com/unfallforschung](https://youtube.com/unfallforschung)

Instagram: [instagram.com/udv\\_unfallforschung](https://instagram.com/udv_unfallforschung)

Redaktion:

Dipl.-Ing. Thomas Hummel, Dr.-Ing. Matthias Kühn

Gestaltung:

pensiero KG, [www.pensiero.eu](http://www.pensiero.eu)

Bildquellen:

Die Nutzungsrechte der in dieser  
Broschüre abgebildeten Fotos liegen bei  
der Unfallforschung der Versicherer.

Erschienen: 10/2018



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

Wilhelmstraße 43 / 43G, 10117 Berlin  
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

Tel.: 030/20 20 - 50 00, Fax: 030/20 20 - 60 00  
[www.gdv.de](http://www.gdv.de), [www.udv.de](http://www.udv.de)