

ADAC Unfallforschung

Verkehrsunfälle in Abhängigkeit der Witterung/Straßenbedingungen

Hintergrund

Bei der Rekonstruktion eines Unfalls spielt der Reibwert zwischen Reifen und Straße eine bedeutende Rolle. Der Reibwert ist von den Witterungs- und Straßenbedingungen abhängig und ist maßgeblich für die Kraftübertragung vom Reifen auf die Straße und damit auch das Bremsvermögen. Als Folge einer Anfrage aus dem ADAC Reifentest soll deshalb untersucht werden, ob Abhängigkeiten zwischen Unfallart, Unfallstelle, Unfalltyp und den Witterungs- und Straßenbedingungen erkennbar sind.

Analyse der ADAC Unfalldatenbank

Die ADAC Unfallforschung erfasst systematisch schwere Verkehrsunfälle der ADAC Luftrettung gGmbH und leitet daraus Potentiale zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ab. Über 80 Prozent der Unfallbeteiligten, die von der Luftrettung versorgt wurden, wurden schwer verletzt. Zudem ereigneten sich die Unfälle vornehmlich außerhalb geschlossener Ortschaften. Dieser spezifische Ausschnitt des deutschen Verkehrsunfallgeschehens innerhalb der ADAC Datenbank ist auf die Datenerhebung durch die Piloten der ADAC Luftrettung gGmbH zurückzuführen.

Für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Witterungsbedingungen und Verkehrsunfallgeschehen werden Unfälle innerhalb der ADAC Unfalldatenbank aus den Jahren 2005 bis 2019 betrachtet. Die Stichprobe enthält lediglich Unfälle, die von einem Pkw-Fahrer verursacht wurden. Zudem müssen die Umwelt-/Straßenbedingungen bekannt sein. Diese werden innerhalb der ADAC Unfalldaten in trocken, nass, schneeglatt und eisglatt gegliedert.

Der Abbildung 1 kann entnommen werden, dass die Stichprobe aus mehr als 5.000 schweren Verkehrsunfällen besteht. Drei von vier Unfällen haben bei trockenen Straßenbedingungen stattgefunden. Nur 20 % ereigneten sich bei Nässe und 5 % bei schnee-/eisglatten Straßenbedingungen. Um beurteilen zu können, ob sich bei einer bestimmten Art der Witterung mehr Unfälle ereignen als bei einer anderen, fehlen die entsprechenden Wetterdaten.

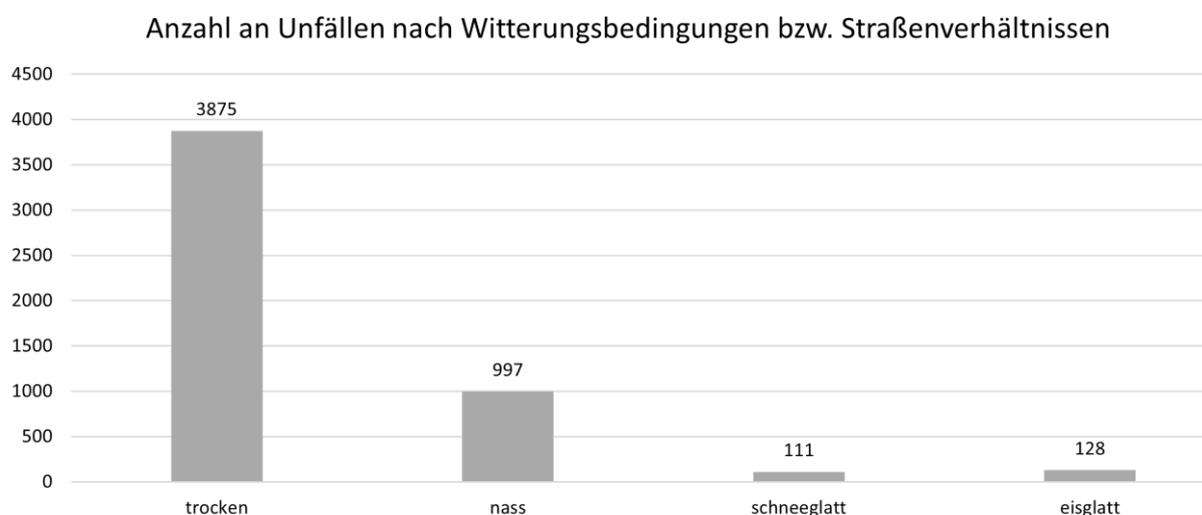


Abbildung 1: Anzahl der betrachteten Stichprobe nach Witterungsbedingungen

In Abbildung 2 ist dargestellt, welche Art von Unfällen in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen stattfinden. Es zeigt sich, dass der Anteil der Pkw-Alleinunfällen an allen Unfällen bei nassen (37 %) und schnee-/eisglatten (45 %) Witterungsbedingungen deutlich höher ist im Vergleich zu trockenen

(28 %) Straßenbedingungen. Der Anteil der Kollisionen zwischen Motorrädern und Pkw zeigt dagegen einen entgegengesetzten Trend. Dies kann damit zusammenhängen, dass das Motorrad im deutschsprachigen Raum vornehmlich als Freizeitgefährt genutzt wird. Dementsprechend verringert sich die Anzahl an Motorradfahrern, die bei nassen, schnee- und eisglatten Straßenbedingungen unterwegs sind.

Witterungsabhängige Fahrbahnbedingungen nach Unfallart

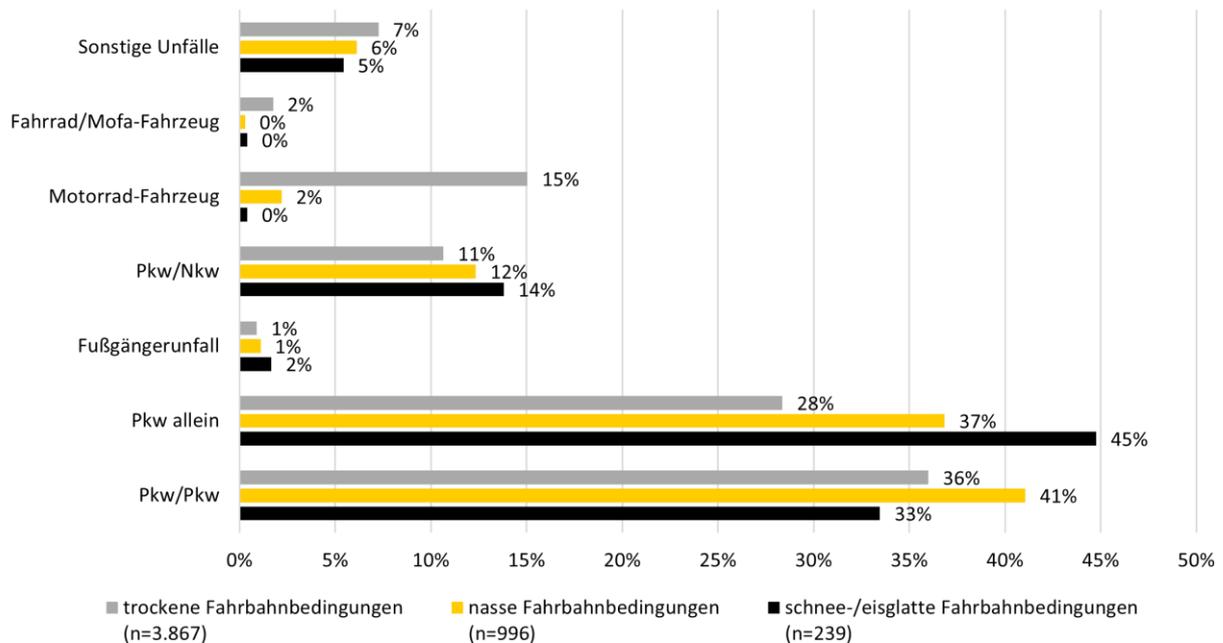


Abbildung 2: Verteilung der Unfallart der betrachteten Stichprobe nach Fahrbahnbedingungen

Im nächsten Diagramm wird die Unfallstelle den Witterungsbedingungen gegenübergestellt (vgl. Abbildung 3). Der Abbildung kann entnommen werden, dass der Anteil an Unfällen, die an Kreuzungen und Einmündungen stattfinden, bei nassen, schnee- und eisglatten Straßenbedingungen stark zurückgeht.

Witterungsabhängige Fahrbahnbedingungen nach Unfallstelle

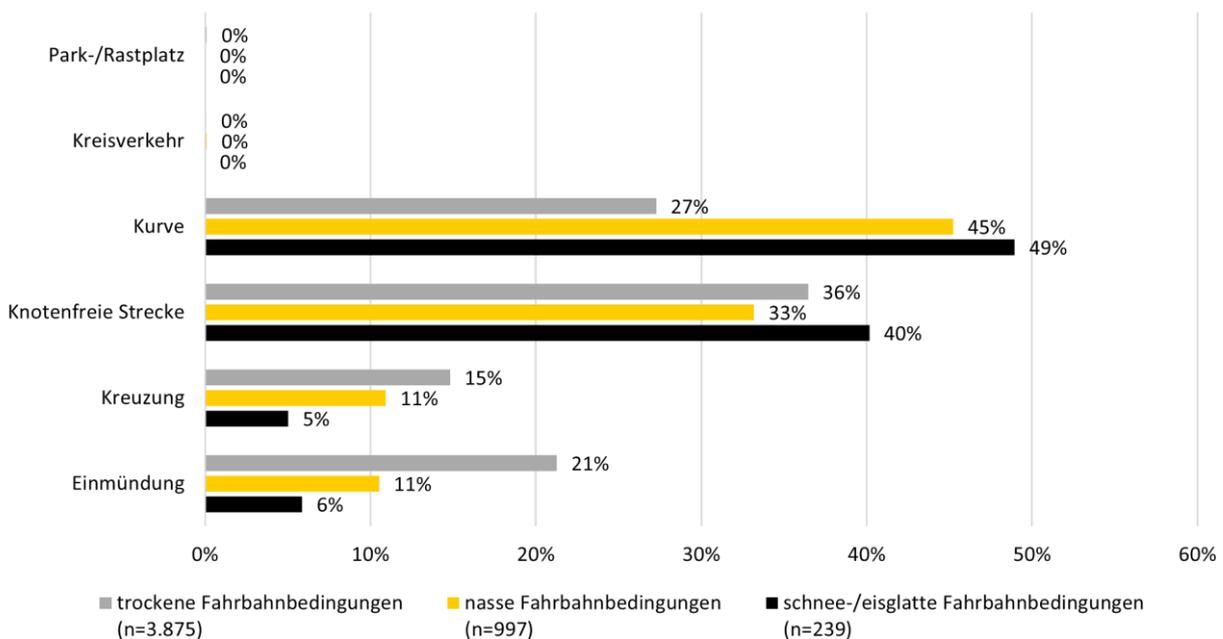


Abbildung 3: Verteilung der Unfallstelle der betrachteten Stichprobe nach Fahrbahnbedingungen

Gleichzeitig nimmt die Anzahl an Unfällen, die sich im Bereich einer Kurve ereigneten, rapide zu. Ein möglicher Grund für den hohen Anteil an Pkw-Alleinunfällen und Unfällen im Bereich von Kurven bei nassen und schneeglatten Straßenbedingungen kann darin liegen, dass sich der Reibwert verringert und damit auch weniger Seitenführungskräfte übertragen werden können. Als Folge verlieren die Fahrer die Kontrolle über ihr Fahrzeug und verunglücken.

Ein wichtiger Parameter in der Unfallforschung ist der Unfalltyp. Dieser beschreibt den Vorgang bzw. die Konfliktsituation, die zum Unfall geführt hat. Im Groben wird dabei zwischen sieben Unfalltypen unterschieden. Die Verteilung der betrachteten Unfälle auf die sieben Unfalltypen in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen ist in Abbildung 4 dargestellt.

Witterungsabhängige Fahrbahnbedingungen nach einstelligen Unfalltyp

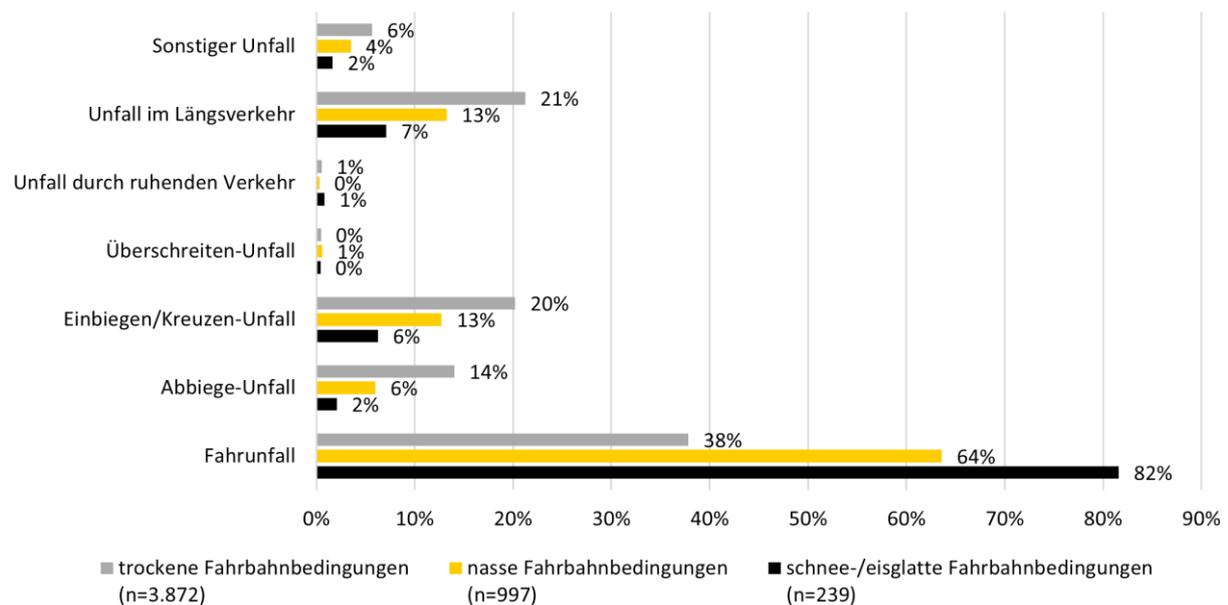
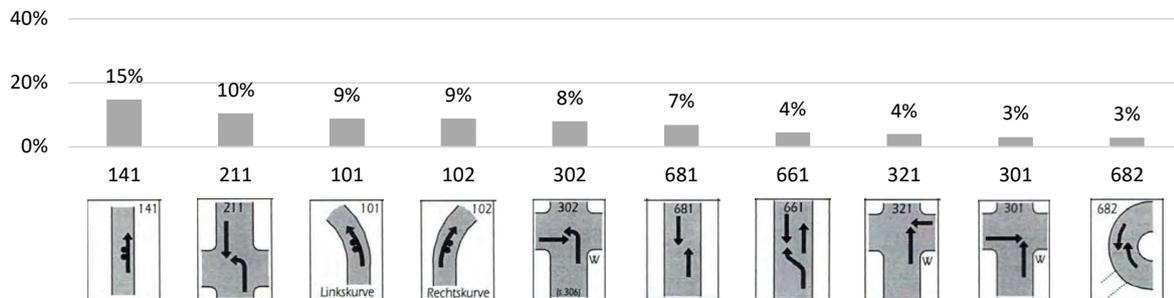


Abbildung 4: Verteilung des einstelligen Unfalltyps der betrachteten Stichprobe nach Fahrbahnbedingungen

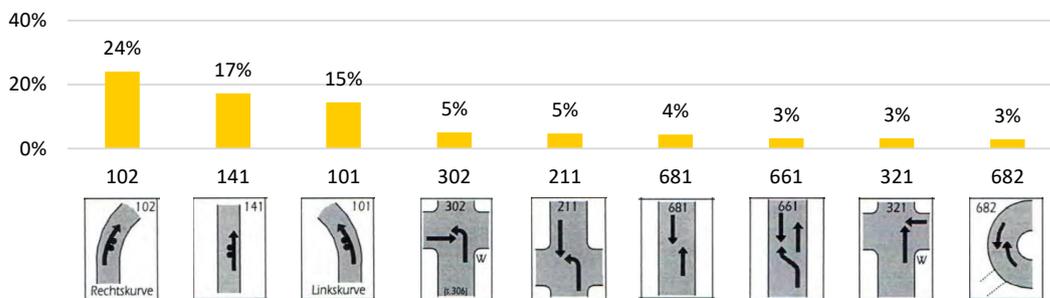
Ein Fahrerunfall wird durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug ausgelöst (z.B. aufgrund nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes). Infolgedessen kommt das Fahrzeug häufig von der Fahrbahn ab, überschlägt sich, kollidiert mit einem Objekt/Baum oder gerät auf die Gegenfahrbahn und kollidiert dort mit einem entgegenkommenden Fahrzeug. Während der Anteil an Unfälle im Längsverkehr, Abbiege- und Kreuzenunfälle bei schlechten Witterungsbedingungen stark abnimmt, steigt der Anteil an Fahrerunfällen an. Während der Fahrerunfall 38 % der Unfälle bei trockenen Fahrbahnbedingungen ausmacht, steigt der Anteil bei nassen auf 64 % und bei schnee-/eisglatten Fahrbahnbedingungen sogar auf 82 %. Die Verteilung der Unfalltypen deckt sich mit der Aussage bezüglich Unfallstelle und Unfallart: Infolge des geringeren Reibwertes einer nassen und schnee-/eisglatten Straße passen die Pkw-Fahrer ihre Geschwindigkeit und ihr Fahrverhalten häufig nicht den Umgebungsbedingungen an und verlieren die Kontrolle über ihr Fahrzeug. Um zu erfahren, um welche konfliktauslösende Situation es sich im Detail handelt, werden im nächsten Schritt die dreistelligen Unfalltypen betrachtet. Die dreistelligen Unfalltypen unterteilen jeden einstelligen Unfalltyp (siehe Abbildung 4) in bis zu über 40 konkrete Konfliktsituationen. Hieraus kann beispielsweise abgeleitet werden, welcher Verkehrsteilnehmer wohin fahren wollte oder aus welcher Richtung der Fußgänger die Fahrbahn überqueren wollte. In Abbildung 5 sind die häufigsten dreistelligen Unfalltypen für die drei Witterungsbedingungen trocken, nass und schnee-/eisglatt gegenübergestellt. Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass Abbiegeunfälle vor allem bei trockener Witterung einen hohen Anteil ausmachen, jedoch mit schlechten Straßenverhältnissen einen immer kleiner werdenden Teil darstellen. Die beiden Unfalltypen 101 und 102, die einen Fahrerunfall in Verbindung mit einer

Kurve repräsentieren, sind bei den Unfällen mit trockenen Fahrbahnbedingungen mit 18 % vertreten, bei denen mit nasser Fahrbahn mit 39 % und bei schnee-/eisglatten Fahrbahn mit 42 %. Auch der Fahrnfall auf einer geraden Strecke steigt von 15 % auf 33 % an.

Häufigsten dreistelligen Unfalltypen bei **trockenen** Fahrbahnbedingungen (n=3.411)



Häufigsten dreistelligen Unfalltypen bei **nassen** Fahrbahnbedingungen (n=874)



Häufigsten dreistelligen Unfalltypen bei **schnee-/eisglatten** Fahrbahnbedingungen (n=163)

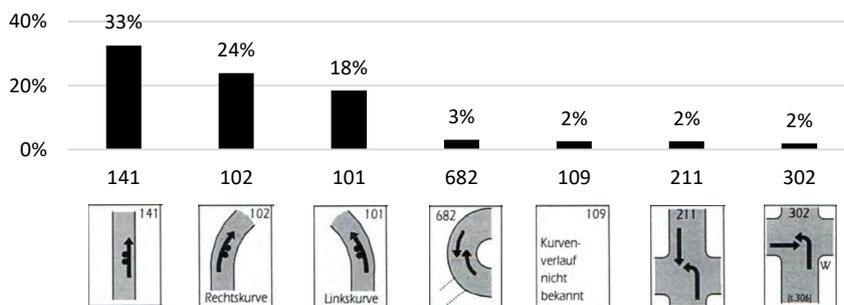


Abbildung 5: Häufigsten dreistelligen Unfalltypen bei der betrachteten Stichprobe nach Fahrbahnbedingungen

Zusammenfassung & Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine Abhängigkeit zwischen Unfallart, Unfallstelle, Unfalltyp und der Witterung bzw. den wetterabhängigen Straßenbedingungen besteht. Bei geringerem Reibungskoeffizienten infolge von nassen und schnee-/eisglatten Straßenverhältnissen ist auch die Seitenführungskraft geringer, die das Fahrzeug in seiner Spur hält. Folglich verliert der Fahrer insbesondere im Bereich einer Kurve die Kontrolle über sein Fahrzeug und verunglückt. Eine an die Straßenverhältnisse angepasste Fahrweise könnte sicherlich einige der betrachteten Unfälle vermeiden.