

## Abbiege- und Kreuzenunfälle im Ländervergleich 2022

### Zusammenfassung

In der Bundesrepublik Deutschland verunglücken jährlich mehr als **340 Personen tödlich** bei **Abbiege- und Kreuzenunfällen außerorts** und über **7.000 Verkehrsteilnehmer** werden dabei **schwer verletzt**. Ca. jeder vierte Verkehrsunfall in der BRD ereignet sich außerhalb von Ortschaften, also auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Gleichzeitig stellen diese Unfälle fast 60 Prozent aller im Straßenverkehr Getöteten. Folglich finden außerorts besonders viele schwere bis tödliche Unfälle statt. Bei ca. 28 Prozent dieser Unfälle handelt es sich um **Abbiege- und Kreuzenunfälle**. Demzufolge befasst sich diese Studie mit Unfällen an Einmündungen und Kreuzungen außerorts, da durch Vermeidung dieser Unfälle die Verkehrssicherheit im großen Maße gesteigert werden kann. [1]

Das **Ziel der Studie** liegt darin, Unfälle an Einmündungen und Kreuzungen außerorts im Detail zu analysieren und geeignete Gegenmaßnahmen abzuleiten. Hierfür hat der ADAC mit der Unfallforschung des **ÖAMTC** und der **AXA Schweiz** kooperiert, um das Unfallgeschehen in Deutschland, Österreich und der Schweiz miteinander zu vergleichen.

Im Zuge der Analyse des Unfallgeschehens konnten die am häufigsten vorkommenden Unfalltypen, welche das kollisionsauslösende Ereignis beschreiben, identifiziert werden. Diese zeigten in den drei Ländern ein unterschiedliches Bild, was die Komplexität des Unfallgeschehens an Knotenpunkten unterstreicht. In Deutschland kommt es am häufigsten zu Kollisionen zwischen Linksabbiegenden und dem Gegenverkehr. In der Schweiz verunfallt dagegen vielfach ein einbiegendes Fahrzeug mit einem vorfahrtsberechtigten Fahrzeug von links. Die Kollision zwischen einem kreuzenden Verkehrsteilnehmer und dem Unfallgegner, der die Kreuzung von links oder rechts überquert, ist hingegen das häufigste Unfallszenario in Österreich. Eine einheitliche, länderübergreifende Lösung für die Unfallproblematik gibt es demnach nicht, Abhilfe muss folglich durch gezielte Analysen und Maßnahmen geschaffen werden.

Der Verbraucher sollte z.B. beim Fahrzeugkauf darauf achten, dass die Rundumsicht als Fahrer in alle Richtungen optimal ist und keine Sichtverdeckung durch die Karosserie auftreten. So kann verhindert werden, dass z.B. beim Einbiegen auf eine Bundesstraße ein Motorradfahrer hinter der A- oder B-Säule verschwindet. Die **Rundum-Sicht** wird auch im Rahmen des ADAC Autotest benotet. Weitere Informationen zur Benotung und Testergebnissen sind unter <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/autotest/> zu finden. In Abhängigkeit der individuellen Körpergröße und Sitzposition sollte der Verbraucher die Rundumsicht jedoch auch stets für sich selbst bewerten. Des Weiteren kann ein **regelkonformes Verhalten** im Straßenverkehr Unfälle vermeiden. So reduzieren sich z.B. die Kollisionsgeschwindigkeit und damit die Unfallschwere, wenn das geltende Tempolimit nicht überschritten wird. Zudem hat sowohl der Wartepflichtige als auch der Vorfahrtsberechtigte mehr Zeit zu reagieren und einen Unfall zu vermeiden.

In Bezug auf die **Fahrzeugtechnik** können **Kreuzungsassistenten** helfen, Unfälle an Knotenpunkten zu vermeiden, indem sie im letzten Moment eine Notbremsung einleiten. Bereits heute werden erste Varianten der Assistenzsystemen im Rahmen des Verbraucherschutzprogramms Euro NCAP getestet. Ab nächstem Jahr müssen die Systeme auch den Querverkehr und Motorradfahrer rechtzeitig erkennen können. Es wird jedoch noch einige Jahre dauern, bis ein robuster Kreuzungsassistent serienmäßig in allen Fahrzeugen verbaut sein wird.

Hinsichtlich der **Infrastruktur** konnte **keine allgemeingültige Maßnahme** identifiziert werden. Jede einzelne Einmündung und Kreuzung muss durch ein Sicherheitsaudit begutachtet und eine passende

Maßnahme abgeleitet werden. Im Rahmen der Studie wurde deshalb ein **Maßnahmenkatalog mit Vor- und Nachteilen** zusammengestellt, der einen guten Überblick gibt. Kreisverkehre setzen beispielsweise die Geschwindigkeit herab und reduzieren die Komplexität am Knotenpunkt. Lichtzeichenanlagen legen dagegen die Vorfahrt des Querverkehrs eindeutig fest, können jedoch den Verkehrsfluss mindern.

## Ausgangssituation

In der Bundesrepublik Deutschland ereignen sich jährlich rund 300.000 Verkehrsunfälle mit Personenschaden. [1] Ziel der ADAC Unfallforschung ist es, insbesondere die Anzahl an schweren Verkehrsunfällen zu reduzieren. Hierfür werden sowohl die amtlich erfassten Verkehrsunfälle durch die Polizei als auch die ADAC Unfalldatenbank analysiert und daraufhin Potentiale und Maßnahmen abgeleitet. Circa jeder vierte Unfall (24 Prozent) fand 2019 in Deutschland außerhalb von geschlossenen Ortschaften (excl. Autobahnen) statt. Da jedoch 58 Prozent der im Verkehr Getöteten und 39 Prozent der Schwerverletzten den Außerorts-Unfällen zugerechnet werden, handelt es sich hierbei um Verkehrsunfälle mit überproportional häufig schweren Folgen. 2019 verunglückten 1.758 Verkehrsteilnehmer außerorts tödlich, wodurch ein großes Potential entsteht, die Unfälle dieser Ortslage zu vermeiden und die Verkehrssicherheit auf deutschen Straßen zu steigern. Der Unfalltyp ist dabei ein wichtiger Parameter, um den Unfallhergang und mögliche Verbesserungspotentiale analysieren zu können, da er die Konfliktsituation beschreibt, in der ein Fehlverhalten oder eine andere Ursache den weiteren Ablauf unkontrollierbar macht (vgl. Abbildung 1). Mehr als 28 Prozent der Außerorts-Unfälle werden den Unfalltypen Abbiege-Unfall und Einbiegen/Kreuzen-Unfall zugeordnet. Bei Abbiege- und Kreuzenunfällen wurden 2019 340 Verkehrsteilnehmer tödlich und 7.141 schwer verletzt. [1]

<b>1) Fahrnunfall</b>	Auslöser ist der Kontrollverlust über das Fahrzeug, z.B. aufgrund nichtangepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs.
<b>2) Abbiege-Unfall</b>	Konflikt zwischen Abbieger und einem Verkehrsteilnehmer in gleicher oder entgegengesetzter Richtung.
<b>3) Einbiegen/Kreuzen-Unfall</b>	Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug.
<b>4) Überschreiten-Unfall</b>	Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn.
<b>5) Unfall durch ruhenden Verkehr</b>	Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt bzw. hält.
<b>6) Unfall im Längsverkehr</b>	Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern in gleicher oder entgegengesetzter Fahrtrichtung (z.B. Auffahren).
<b>7) Sonstiger Unfall</b>	Können keinem anderen Unfalltyp zugeordnet werden, z.B. Wenden, plötzlicher Fahrzeugschaden, Hindernis oder Tier auf Fahrbahn.

Abbildung 1: Auflistung und Beschreibung der sieben unterschiedlichen Unfalltypen [1]

Ein Ziel dieses Projektes ist es, die Ursachen und den Hergang der Abbiege- und Kreuzenunfälle außerhalb von Ortschaften tiefergehend zu analysieren. Hierfür hat sich die ADAC Unfallforschung mit der Unfallforschung des ÖAMTC in Österreich und der Unfallforschung der AXA in der Schweiz zusammengeschlossen. Anhand des Vergleichs des Unfallgeschehens in den drei Ländern sollen Unterschiede dargestellt werden. Daraufhin können Verbesserungspotentiale in Bezug auf den Menschen, die Fahrzeugtechnik und die Infrastruktur erarbeitet werden, um die Anzahl an Abbiege- und Kreuzenunfällen außerorts zu reduzieren und die Unfallfolgen zu verringern.

## Grundlegende Zahlen aus den drei Ländern (DE, AT und CH)

In einem ersten Schritt werden Kennzahlen wie Bevölkerungsgröße, Fahrleistung oder Pkw-Bestand der drei Länder vorgestellt, um die darauffolgenden Analysen des Unfallgeschehens in den korrekten Kontext setzen zu können. In Tabelle 1 sind wichtige Kennzahlen zum Unfallgeschehen, zum Kfz-Bestand und der jährlich erbrachten Fahrleistung in Deutschland, Österreich und der Schweiz aufgelistet.

Der Vergleich zwischen Deutschland und Österreich zeigt auf, dass die Größen in Österreich circa einem Zehntel der Zahl in Deutschland entsprechen. Lediglich die Anzahl an zugelassenen motorisierten Zweirädern (Krad) und die damit erbrachte Fahrleistung folgen nicht dieser Verteilung.

*Tabelle 1: Grundlegende Kennzahlen zur Bevölkerung, Kfz-Bestand, Verkehrsunfällen und der Fahrleistung in DE, AT und CH*

	<b>Deutschland</b> [1], [2], [3]	<b>Österreich</b> [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]	<b>Schweiz</b> [11], [12]
Einwohner <sup>1</sup>	83.019.000	8.877.637	8.603.900
Zugelassene Pkw <sup>1</sup>	46.482.116	5.039.548	4.623.952
Zugelassene Krad <sup>1</sup>	4.456.998	824.733	744.542
Anzahl Unfälle mit Personenschaden <sup>2</sup>	303.840	36.661	17.864
Anzahl Getöteter <sup>2</sup>	3.167	413	217
Anzahl Schwerverletzter <sup>2</sup>	66.575	7.560	3.722
Anzahl Leichtverletzter <sup>2</sup>	323.612	38.748	17.786
Fahrleistung gesamt (gerundet) <sup>1</sup>	739 Mrd. km	85 Mrd. km	69 Mrd. km
Fahrleistung Pkw (gerundet) <sup>1</sup>	632 Mrd. km	69 Mrd. km	60 Mrd. km
Fahrleistung Krad (gerundet) <sup>1</sup>	10 Mrd. km	2 Mrd. km	2 Mrd. km
Ø Jahresfahrleistung Pkw (berechnet)	13.602 km	13.700 km	12.976 km
Ø Jahresfahrleistung Krad (berechnet)	2.218 km	2.540 km	2.686 km

<sup>1</sup> Kennzahlen stammen aus dem Jahr 2019.

<sup>2</sup> Kennzahlen stellen den Mittelwert aus den Jahren 2017 bis 2019 dar.

Obwohl die Bevölkerung in Österreich und der Schweiz annähernd gleich groß ist, ereignen sich in der Schweiz halb so viele Unfälle mit Personenschaden. Demzufolge werden in der Schweiz auch deutlich weniger Unfallbeteiligte bei Verkehrsunfällen leicht, schwer und tödlich verletzt. Ein Grund hierfür könnte darin liegen, dass die Schweizer häufiger öffentliche Verkehrsmittel (ÖVM) nutzen und die Schweiz in Bezug auf die Fläche nur halb so groß ist im Vergleich zu Österreich.

Bei der Analyse des Unfallgeschehens spielt die Fahrzeugsicherheit eine große Rolle. Aufgrund von stetig steigenden gesetzlichen Anforderungen und Verbraucherschutzprogrammen (z.B. Euro NCAP) nimmt die Fahrzeugsicherheit für die Insassen und die Kollisionsgegner mit sinkendem Fahrzeugalter zu. Deshalb ist neben der absoluten Anzahl an zugelassenen Pkw in den drei Ländern auch das Alter des Bestandes eine wichtige Kenngröße. Zum 31.12.2019 war der Pkw-Bestand in Deutschland und der Schweiz im Durchschnitt 9,5 Jahre alt und in Österreich 9,7 Jahre alt. Demzufolge hat das Alter des Pkw-Bestandes und des damit verbundenen Niveaus der Fahrzeugsicherheit nur geringen Einfluss auf das nachfolgend betrachtete Unfallgeschehen. [2] [3] [4]

In Abbildung 2 sind Kennzahlen in Bezug auf die Infrastruktur dargestellt. Während das Gesamtnetz an Straßen in der Schweiz ca. 72.000 km umfasst, sind es in Österreich ca. 127.000. Um die doppelt so große Landesfläche Österreichs infrastrukturell zu versorgen, ist ein weit größeres Straßennetz von Nöten. In Bezug auf Deutschland war es nur möglich, die Länge des überörtlichen Verkehrs darzustellen, da Zahlen zum Gesamtnetz nicht zugänglich waren. Dies erschwert einen Vergleich zwischen Deutschland und den anderen beiden Ländern.

<b>Straßenlänge des überörtlichen Verkehrs</b>	<b>Deutschland</b>	<b>Straßenlänge des Gesamtnetzes</b>	<b>Österreich</b>
Bundesautobahnen	13.141	Autobahnen und Schnellstraßen	2.242
Bundesstraßen	37.879	Landesstraßen B	10.365
Landes- und Staatsstraßen	86.946	Landesstraßen L	23.673
Kreisstraßen	91.860	Gemeindestraßen	91.238
Gesamt	229.826	Gesamt	127.498

<b>Straßenlänge des Gesamtnetzes</b>	<b>Schweiz</b>
Nationalstrassen	397
Autobahnen (Nationalstrassen)	1.462
Kantonsstrassen	17.816
Gemeindestrassen	51.880
Gesamt	71.555

Abbildung 2: Straßenlänge des überörtlichen Verkehrs bzw. des Gesamtnetzes in DE, AT und CH 2019 [5] [6]

Im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Straßenarten, deren Länge in Abbildung 2 aufgelistet ist, gelten in Bezug auf die Ortslage unterschiedliche Tempolimits in den drei Ländern. Diese können sowohl den Verkehrsfluss als auch die Verkehrssicherheit stark beeinflussen und sind in Tabelle 2 dargestellt. In allen drei Ländern gilt innerhalb von geschlossenen Ortschaften ein Tempolimit von 50 km/h. Während außerorts, also auf den Verbindungsstraßen zwischen Ortschaften, Landstraßen, Bundesstraßen usw., in Deutschland und Österreich die Höchstgeschwindigkeit bei 100 km/h liegt, sind in der Schweiz lediglich 80 km/h erlaubt. In AT und CH ist auf der Autobahn eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h bzw. 120 km/h geboten. In Deutschland gibt es dagegen eine Richtgeschwindigkeit. Diese bezeichnet eine Geschwindigkeit, die auf Straßen ohne zulässige Höchstgeschwindigkeit empfohlen wird.

Tabelle 2: Tempolimit auf unterschiedlichen Straßenarten in Deutschland, Österreich und der Schweiz

<b>Straßenart</b>	<b>Deutschland</b>	<b>Österreich</b>	<b>Schweiz</b>
Autobahnen	Richtgeschwindigkeit 130 km/h <sup>1</sup>	130 km/h <sup>3</sup>	120 km/h
Außerhalb geschlossener Ortschaften	100 km/h <sup>2</sup>	100 km/h <sup>4</sup>	80 km/h
Innerhalb von Ortschaften	50 km/h	50 km/h	50 km/h

<sup>1</sup> 80 km/h: Lkw > 3,5 t; 100 km/h: Busse;

<sup>2</sup> 80 km/h: Lkw > 3,5 t, Busse, Pkw m. Anhänger; 60 km/h: Lkw > 7,5 t;

<sup>3</sup> 100 km/h: Pkw m. Anhänger; 80 km/h: Busse und Lkw > 7,5t;

<sup>4</sup> 80 km/h: Busse, Pkw m. schw. Anhänger; 70 km/h: Lkw > 3,5t; 60 km/h: Lkw > 7,5t nachts

Ein deutlicher Unterschied im Unfallgeschehen zwischen der Schweiz und Österreich konnte bereits anhand Tabelle 1 festgestellt werden. Während beide Länder ca. die gleiche Anzahl an Einwohner, zugelassenen Pkw und Krad besitzen und sich die Fahrleistung nur minimal unterscheidet, werden in der Schweiz nur halb so viele Unfälle mit Personenschaden, Getötete, Schwerverletzte und Leichtverletzte verzeichnet. Ein möglicher Einflussfaktor ist die doppelt so große Fläche Österreichs gegenüber der Schweiz. Um weitere Gründe zu eruieren, beinhaltet Abbildung 3 die absolute Anzahl an im Straßenverkehr Getöteter seit 1979 in den drei Ländern sowie die prozentuale Reduktion im gleichen Zeitraum. Wählt man 1979 als Basisjahr reduziert sich die Anzahl an im Straßenverkehr Getöteter in allen drei Ländern um mehr als 80 Prozent. 1979 verunglückten in der Schweiz 1.268, in Österreich 2.129 und in Deutschland 15.558 Personen tödlich. Folglich veränderte sich das Unfallgeschehen in den drei Ländern in den letzten vier Jahrzehnten im gleichen Maße. Auch das Verhältnis an Getöteten in der Schweiz und Österreich blieb über die Zeit annähernd konstant. [3] [7] [8]

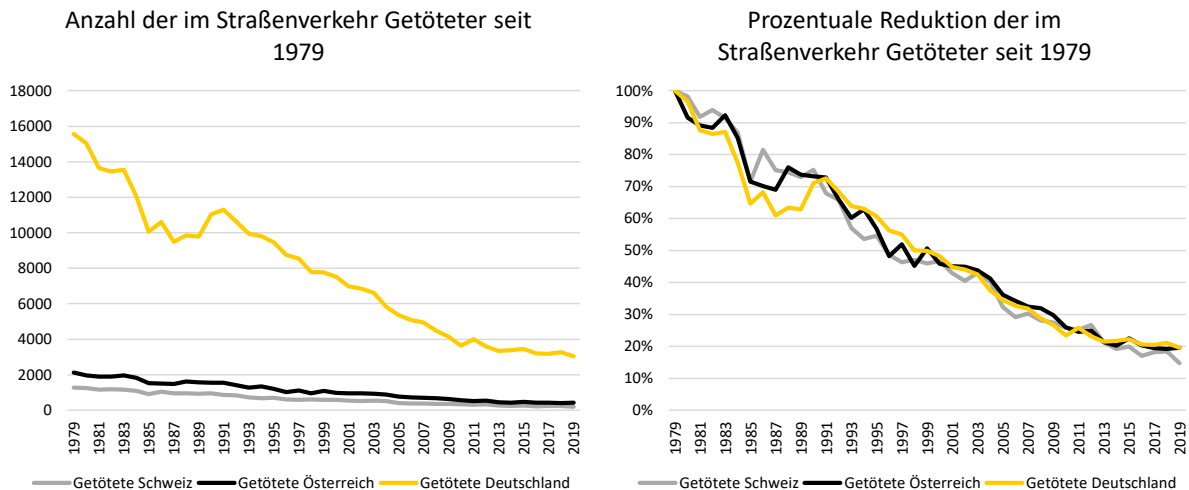


Abbildung 3: Anzahl der im Straßenverkehr Getöteten und Reduktion der Getöteten seit 1979 in DE, AT und CH [3] [7] [8]

## Analyse der Verkehrsunfälle an Kreuzungen und Einmündungen außerorts in den drei Ländern

Nachdem die grundlegenden Zahlen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz vorgestellt wurden, wird nun das allgemeine Unfallgeschehen in den drei Ländern aufgezeigt. Hierfür analysierte die AXA Schweiz die polizeilich gemeldeten Unfälle in der Schweiz auf Basis der Daten des Bundesamts für Strassen (ASTRA). Der ÖAMTC nutzte dagegen die Unfalldaten der Bundesanstalt Statistik Österreich (Statistik Austria). Sowohl die AXA als auch der ÖAMTC verfügen über einen Sonderzugang, der es ermöglicht, über die öffentlich verfügbare Zahlen hinaus einen detaillierteren Einblick in das Unfallgeschehen zu erhalten. Der ADAC wertete dagegen die Daten des Statistischen Bundesamtes (Destatis) aus und verwendete, sobald die öffentlich zugängliche Unfallstatistik nicht die notwendige Datentiefe zur Verfügung stellte, die ADAC Unfalldatenbank. Letztere beinhaltet vornehmlich schwere Verkehrsunfälle, zu denen die ADAC Luftrettung gerufen wurde. Da die ADAC Hubschrauber vor allem bei Verkehrsunfällen außerorts eingesetzt werden, stellt die ADAC Unfalldatenbank eine sinnvolle Datenbasis dar, um die schweren Verkehrsunfälle an Einmündungen und Kreuzungen außerhalb von Ortschaften im Detail zu analysieren. Die Auswertung der Unfallstatistiken bezieht sich auf das Jahr 2018, da der Austausch zwischen den drei Ländern zum Thema Abbiege- und Kreuzenunfälle bereits 2019 startete. Während sich in Deutschland mehr als 300.000 Unfälle mit Personenschaden jährlich ereignen, beläuft sich diese Zahl in Österreich auf ca. 36.000 und in der Schweiz auf 18.000. In einem ähnlichen Verhältnis steht auch die Anzahl an Verkehrsteilnehmern, die jährlich im Straßenverkehr in den drei Ländern tödlich verunglücken (DE: 3.275, AT: 409, CH: 233 (2018)). Einen ersten Einblick in das Unfallgeschehen bietet Abbildung 4, in welcher dargestellt ist, wie sich die Unfälle mit Personenschaden (links) und die Getöteten (rechts) auf die drei Ortslagen innerorts, außerorts (ohne Autobahn) und Autobahn verteilen. Am häufigsten ereignen sich in allen drei Ländern Unfälle mit Personenschaden innerorts. Mögliche Gründe liegen darin, dass innerhalb von Ortschaften eine größere Anzahl an unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern am Straßenverkehr teilnehmen und die Verkehrssituation dadurch unübersichtlicher sein kann. Während ca. ein Viertel der Unfälle außerorts (ohne Autobahn) stattfinden, verunglücken in Abhängigkeit der drei Ländern zwischen 48 und 67 Prozent der Getöteten auf Außerortsstraßen. Somit besitzen Verkehrsunfälle, die sich außerhalb von Ortschaften ereignen, nicht nur in Deutschland eine hohe Unfallschwere. Im Gegensatz zur Autobahn werden auf Außerortsstraßen zu meist die Fahrtrichtungen nicht baulich voneinander getrennt und im Vergleich zu innerhalb von Ortschaften höhere Geschwindigkeiten gefahren.

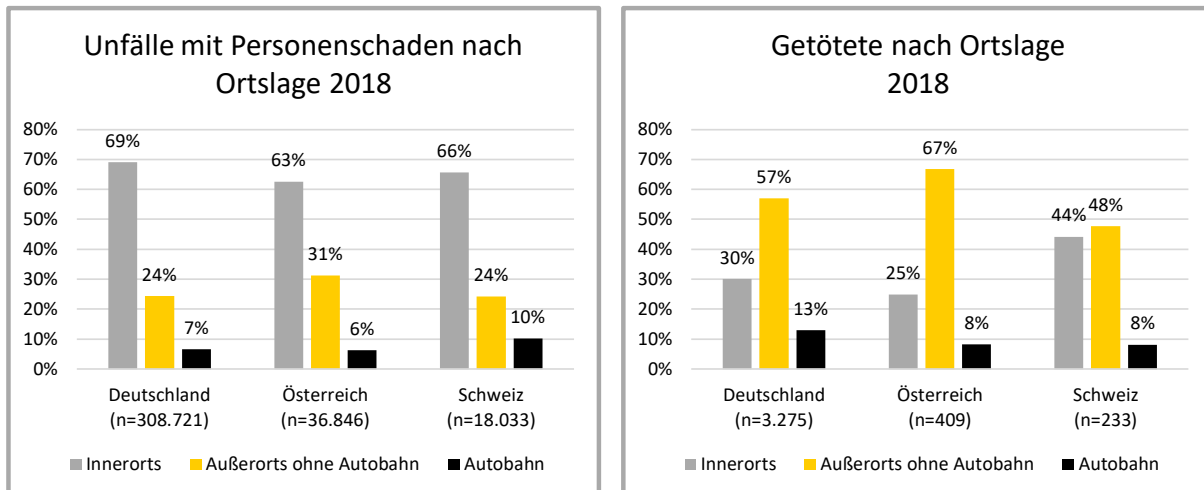


Abbildung 4: Unfälle mit Personenschaden und Getötete nach Ortslage 2018 in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Ein wichtiger Indikator, um das Unfallgeschehen analysieren und Maßnahmen zur Steigerung der Verkehrssicherheit ableiten zu können, sind die Unfallursachen. Abbildung 5 beinhaltet die fünf Unfallursachen, die im Jahr 2018 in den drei Ländern am häufigsten angegeben wurden. Mit 20 bis 38 Prozent liegt der Grund eines Verkehrsunfalls am häufigsten darin, dass ein Fahrzeugführer unaufmerksam oder abgelenkt war. Danach folgt die Vorfahrtsverletzung bzw. Fehler beim Abbiegen/Wenden, die für 18 bis 30 Prozent der Unfälle als Grund angeführt wurden. Dies zeigt, dass unabhängig vom betrachteten länderspezifischen Unfallgeschehen Vorfahrtsverletzungen einen großen Einfluss haben und Gegenmaßnahmen die Verkehrssicherheit deutlich erhöhen könnten.

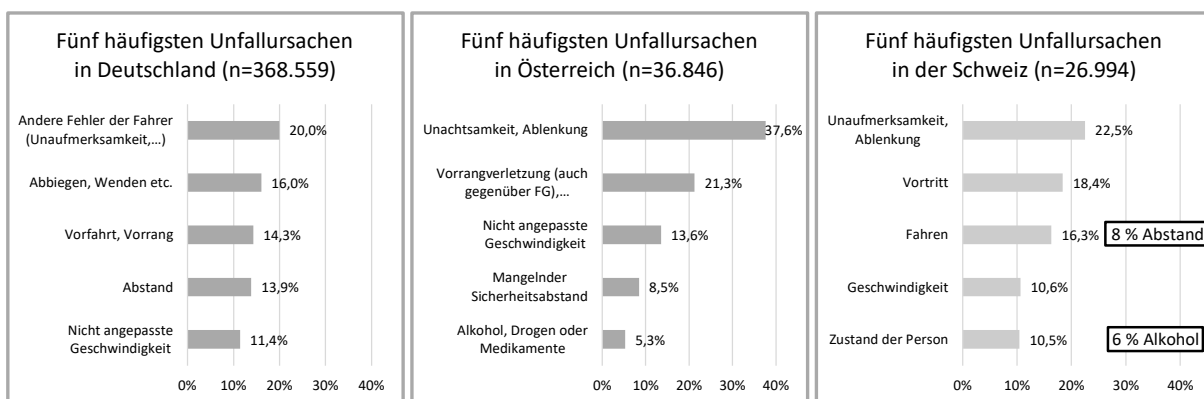


Abbildung 5: Fünf häufigsten Unfallursachen bei Unfällen mit Personenschaden 2018 in DE, AT und CH

Zur Einordnung der Abbiege- und Kreuzenunfälle in das gesamte Unfallgeschehen des jeweiligen Landes zeigt Abbildung 6 den Prozentsatz an Getöteten (GT), Schwerverletzten (SV), Leichtverletzten (LV) und Unfällen mit Personenschaden (UPS) des jeweiligen Unfalltyps am gesamten Unfallgeschehen. Neben den Abbiege- und Kreuzenunfällen wird auch der Unfalltyp „Fahrerunfall“ und „Unfall im Längsverkehr“ betrachtet. Eine Beschreibung der Unfalltypen beinhaltet Abbildung 1. Zudem wird in Abbildung 6 in Bezug auf die Ortslage zwischen Unfällen, die sich außerorts und innerorts ereigneten, unterschieden. Der Vergleich zwischen den drei Ländern und den drei Unfalltypen zeigt, dass der höchste Anteil an UPS in Deutschland (36 Prozent) auf Abbiege- und Kreuzenunfälle, in Österreich (30 Prozent) auf Unfälle im Längsverkehr und in der Schweiz (29 Prozent) auf Fahrerunfälle entfallen. Diese Verteilung wird stark von der Unterteilung des Unfallgeschehens in Unfalltypen, welche sich zwischen den Ländern stark unterscheidet, beeinflusst. Die Abbildung zeigt zudem, dass zwischen 35 und 56 Prozent der Getöteten in den drei Ländern bei Fahrerunfällen verunglücken. Ein Großteil der Fahrerunfälle mit Getöteten findet außerhalb von Ortschaften statt, da dort höhere Geschwindigkeiten gefahren werden und dadurch eine Kollision mit dem Gegenverkehr, mit Objekten oder Bäumen gravierendere Unfallfolgen nach sich zieht.

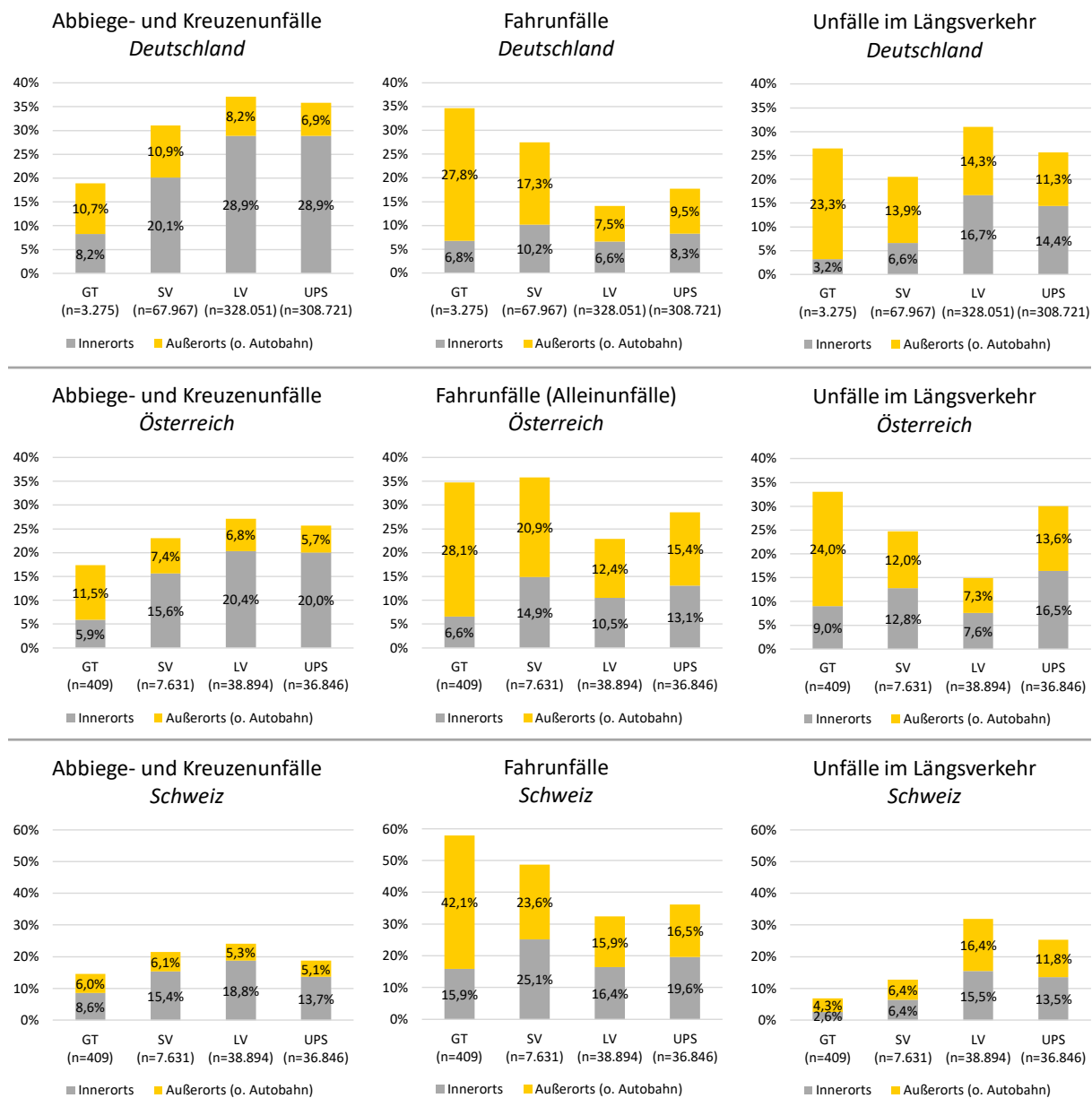


Abbildung 6: Anteil der Getöteten (GT), Schwerverletzten (SV), Leichtverletzten (LV) und Unfällen mit Personenschaden (UPS) am gesamten Unfallgeschehen in Deutschland, Österreich und der Schweiz aufgeteilt nach innerhalb und außerhalb von Ortschaften 2018

Abbildung 6 veranschaulicht zudem, dass es sich bei 36 Prozent aller Unfälle mit Personenschaden in Deutschland, bei 26 Prozent der Unfälle in Österreich und bei 25 Prozent der Unfälle in der Schweiz um Abbiege- und Kreuzenunfälle handelt. Mehr als die Hälfte dieser Unfälle mit Getöteten in Deutschland und Österreich ereigneten sich außerorts. Die Diagramme veranschaulichen außerdem, dass die Unfallschwere außerorts höher ist im Vergleich zu innerorts. Während es sich bei 29 Prozent aller Unfälle um Abbiege- und Kreuzenunfälle innerorts (Deutschland) handelt, verunglückten dabei 8 Prozent aller im Straßenverkehr Getöteten. Außerorts sind es dagegen 7 Prozent aller Unfälle und 11 Prozent aller Getöteten. Ein möglicher Grund sind die durchschnittlich höheren Geschwindigkeiten außerorts. Um das Unfallvermeidungspotential von Maßnahmen für Abbiege- und Kreuzenunfälle außerorts beziffern zu können, zeigt Tabelle 3 die Anzahl der bei diesen Unfällen Getöteten, Schwerverletzten, Leichtverletzten in den drei Ländern 2018.

Tabelle 3: Anzahl der Getöteten, Schwerverletzten, Leichtverletzten und Unfällen mit Personenschaden in Deutschland, Österreich und der Schweiz 2018 bei Abbiege- und Kreuzenunfälle außerorts

	Getötete	Schwerverletzte	Leichtverletzte	Unfälle mit Pers.
Deutschland	351	7.442	26.879	21.338
Österreich	47	564	2.635	2.091
Schweiz	14	236	954	917

Um Maßnahmen zur Vermeidung von Abbiege- und Kreuzenunfällen zu identifizieren, ist es nötig, den Unfallhergang im Detail zu betrachten. Dies geschieht anhand des 3-stelligen Unfalltyps, welcher die kollisionsauslösende Konfliktsituation beschreibt. Allein in Deutschland umfassen die 1-stelligen Unfalltypen „Abbiegeunfall“ und „Einbiege/Kreuzen-Unfall“ 95 unterschiedliche 3-stellige Unfalltypen. In Abbildung 7 sind die am häufigsten auftretenden 3-stelligen Unfalltypen in Deutschland, Österreich und der Schweiz abgebildet. Der dazugehörige Prozentsatz beschreibt, welchen Anteil der jeweilige Unfalltyp an allen Abbiege- und Kreuzenunfällen im jeweiligen Land ausmacht. In Deutschland handelt es sich bei fast jedem vierten Abbiege- und Kreuzenunfall um eine Kollision zwischen einem Linksabbieger und dem vorfahrtsberechtigten Gegenverkehr. Während in Deutschland bei 20 Prozent der Unfälle der Unfallverursacher, welcher nach links auf die übergeordnete Straße einbiegen möchte, mit dem von links kommenden, vorfahrtsberechtigten Querverkehr kollidiert, ist dieser Unfalltyp in der Schweiz mit knapp 29 Prozent am häufigsten vertreten. In Österreich dagegen ereignen sich fast 32 Prozent der Abbiege- und Kreuzenunfälle, bei denen Verkehrsteilnehmer beim Kreuzen den von links oder rechts kommenden vorfahrtsberechtigten Querverkehr übersehen.

Ein Ziel dieses Projektes liegt darin, die häufigsten Unfallkonstellationen bzw. Unfalltypen und das damit zusammenhängende Unfallgeschehen tiefergehend und vergleichend in den drei Ländern zu untersuchen, um geeignete Maßnahmen zur Reduktion dieser Unfälle identifizieren zu können. Da die in Abbildung 7 aufgelisteten Unfalltypen in den drei Ländern ca. 65 Prozent der Abbiege- und Kreuzenunfälle außerorts repräsentieren, hätten Maßnahmen zur Vermeidung der dargestellten kollisionsauslösenden Situation ein hohes Unfallvermeidungspotential. Die tiefergehende Auswertung erfolgt im nächsten Kapitel.












Unfalltyp	Deutschland	Österreich	Schweiz
Kollision beim Linkseinbiegen mit von links kommendem Fahrzeug	20,2 % 	15,4 % 	28,6 % 
Kollision beim Linksabbiegen mit Gegenverkehr	23,7 % 	17,9 % 	21,2 % 
Kollision beim Kreuzen mit von rechts kommendem Fahrzeug	10,9 % 	31,8 % 	9,8 % 
Kollision beim Kreuzen mit von links kommendem Fahrzeug	10,2 % 		7,0 % 

Abbildung 7: Vier häufigsten 3-stelligen Unfalltypen innerhalb der Abbiege- und Kreuzenunfälle

## Untersuchung der länderspezifischen Unterschiede

Im nächsten Schritt wurden die Unfälle der vier häufigsten 3-stelligen Unfalltypen im Detail analysiert. Hierbei konnten die Unterschiede, welche in Abbildung 8 zusammengefasst sind, zwischen den drei Ländern festgestellt werden.



<b>Unfallkonstellation</b>	Höherer Anteil an Pkw/Pkw-Kollisionen in Österreich als in DE und CH. Dafür höherer Anteil an Motorrad/Fahrzeug-Kollisionen in DE und CH.
<b>Motorradfahrer beim Linksabbiegen</b>	Hohes Risiko für Motorradfahrer im Gegenverkehr in DE und CH beim Linksabbiegen übersehen zu werden. Geringeres Risiko in Österreich.
<b>Junge und ältere Fahrer</b>	Junge Fahrer haben ein hohes Risiko, an einem Abbiege- oder Kreuzenunfall beteiligt zu sein. Ältere Verkehrsteilnehmer sind zwar nicht so häufig beteiligt, tragen häufig die Schuld.
<b>Einmündungen und Kreuzungen</b>	Hoher Anteil an Einmündungen in Deutschland bei Abbiege- und Einbiegeunfälle. In Österreich finden dagegen die meisten Unfällen an Kreuzungen statt.
<b>Geringere Unfallschwere &amp; -anzahl in der Schweiz</b>	Der Vergleich zwischen AT und CH zeigt eine geringere Anzahl an Unfällen und Verunglückten in der Schweiz trotz annähernd gleicher Fahrleistung und zugelassenen Fahrzeugen.

Abbildung 8: Bei der detaillierten Analyse der häufigsten Unfalltypen identifizierte Unterschiede zwischen den drei Ländern

Abbildung 8 beinhaltet die bei der Analyse der häufigsten Unfalltypen detektierten Unterschiede zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz. Um die Unterschiede in Bezug auf die Unfallkonstellation und die Motorradfahrer beim Linksabbiegen näher zu analysieren, wurden in einem Workshop mögliche Einflussfaktoren hinsichtlich der Bereiche Mensch, Fahrzeug, Infrastruktur und Fahrverhalten/Unfall zusammengetragen. Abbildung 9 zeigt mögliche Effekte, welche dazu geführt haben, dass sich in Österreich mehr Pkw/Pkw-Kollisionen und in Deutschland und der Schweiz mehr Krad/Fzg-Kollisionen an Einmündungen und Kreuzungen außerorts ereigneten.

### Pkw/Pkw-Kollisionen (AT) vs. Krad/Fzg-Kollisionen (CH/DE)

Mensch	Fahrzeug	Infrastruktur	Fahrverhalten/ Unfall/Sonstiges
Regelkonformes Verhalten der Schweizer im Straßenverkehr	Eingeschränkte Sicht aufgrund des spezifischen Fahrzeugbestandes im jeweiligen Land	Unterschiede in der Bauweise von Einmündungen und Kreuzungen	In AT und CH annähernd gleiche Anzahl an Unfalltypen, die Abbiege- und Kreuzenunfälle beschreiben
Höhere Nutzungsrate von öffentlichen Verkehrsmitteln in der Schweiz		Analyse des gesamten Straßennetzes in Bezug auf die Anzahl an Kreuzungen auf 100 km Außerorts-Straßen	Anteil der Abbiege- und Kreuzenunfälle an allen Unfällen in CH und AT gleich groß

Abbildung 9: Mögliche Ursachen für einen höheren Anteil an Pkw/Pkw-Kollisionen in AT und mehr Krad/Fzg-Kollisionen in CH und DE

Wie bereits in vorherigen Kapiteln erläutert, werden die groben Unfalltypen wie „Abbiege-Unfall“ in zwei- oder dreistellige Unfalltypen unterteilt, welche das kollisionsauslösende Ereignis genau definieren. Die Anzahl an zwei- oder dreistelligen Unfalltypen, die Abbiege- und Kreuzenunfälle beschreiben, ist nicht in allen drei Ländern gleich groß. Im Gegensatz zu Deutschland, wo knapp 100 dreistellige Unfalltypen den Abbiege- und Kreuzenunfälle zugeordnet werden, ist die Anzahl an zweistelligen Unfalltypen in der Schweiz und Österreich annähernd gleich groß. Hierdurch kann ausgeschlossen werden, dass aufgrund der Zuordnung der Unfälle zu unterschiedlichen Unfalltypen eine Auffälligkeit in der Analyse des Unfallgeschehen zwischen Schweiz und Österreich entstehen könnte. Zudem liegt der Anteil an Abbiege- und Kreuzenunfällen an allen Unfällen mit Personenschaden in beiden Ländern bei ca. 22 Prozent. Die Anzahl an Einwohnern, an zugelassenen Pkw und die jährlich erbrachte Fahrleistung mit Pkw ist in der Schweiz etwas geringer als in Österreich. Es ereignen sich jedoch nur halb so viele Unfälle in der Schweiz und es werden nur halb so viele Personen leicht, schwer und tödlich verletzt. Dieser Unterschied zwischen den beiden Ländern im Unfallgeschehen kann ein Grund dafür sein, dass sich in Österreich mehr Pkw/Pkw-Kollisionen ereignen. Eine genauere Analyse der Anzahl an Verunglückten nach Unfallkonstellation und Unfalltypen bestätigt dies (vgl. Abbildung 10). Die ersten beiden

Diagramme beziehen sich auf die absolute Anzahl an Verunglückten in Österreich und der Schweiz und belegen, dass sich absolut in der Schweiz nicht mehr Krad/Fzg-Kollisionen ereignen. Der Vergleich der Pkw/Pkw-Kollisionen zeigt dagegen, dass in Österreich in Abhängigkeit des Unfalltyps bis zu vier Mal häufiger zwei Pkws zusammenstoßen.

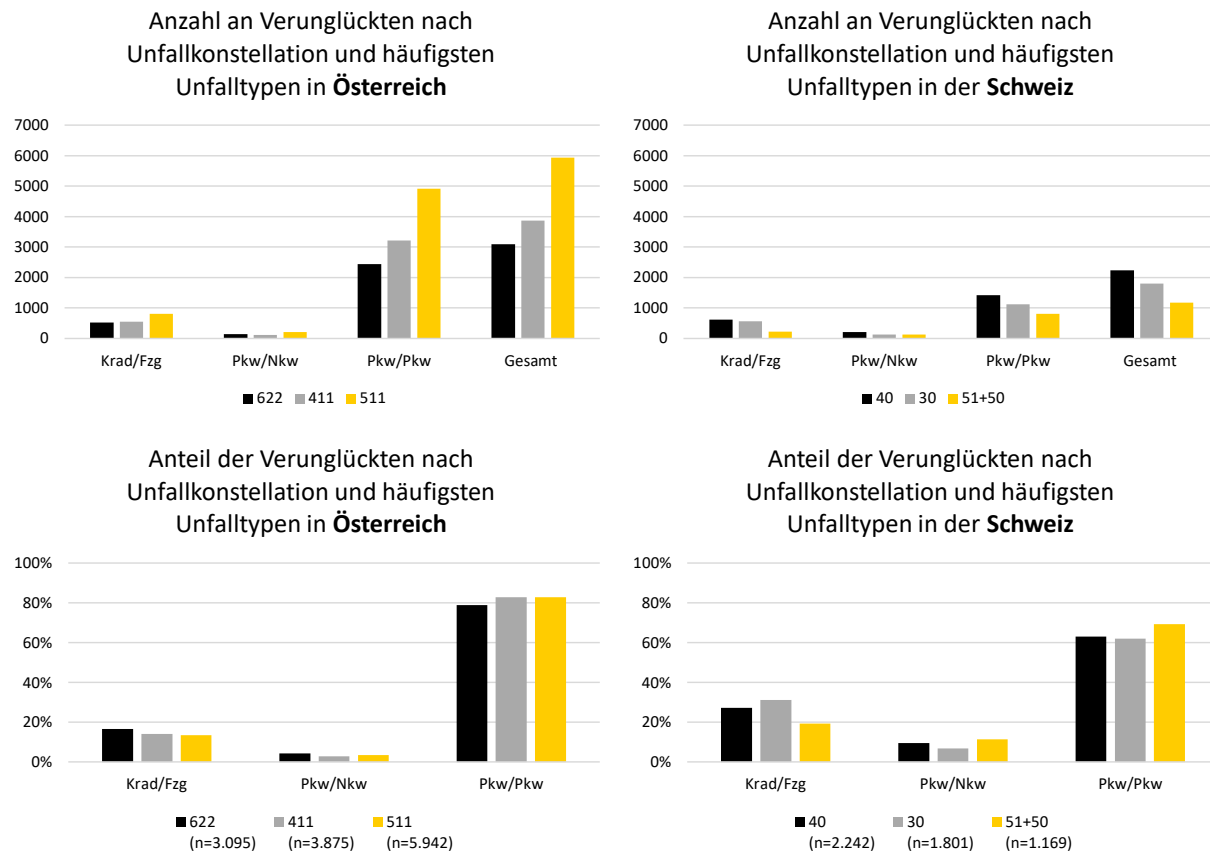


Abbildung 10: Absolute und relative Verteilung der Verunglückten nach Unfallkonstellation und Unfalltypen in Österreich und der Schweiz

Einen Einfluss auf die Verteilung der Unfallkonstellation kann auch die Infrastruktur mit sich bringen. Eine Analyse der Bauweise, z.B. der Winkel zwischen den Armen der Knotenpunkte oder der Sichtweiten, und des gesamten Straßennetzes hinsichtlich der Häufigkeit von Knotenpunkten auf Außerorts-Straßen könnte Hinweise liefern. Aufgrund fehlender Tools und Daten ist eine derartige Auswertung derzeit nicht möglich. Die weiteren Einflussfaktoren (vgl. Abbildung 9) in den Bereichen Mensch und Fahrzeug werden in den folgenden Unterkapitel bewertet.

Als weiterer Unterschied zwischen den drei Ländern wurde festgestellt, dass beim Linksabbiegen in der Schweiz und Deutschland häufiger Motorradfahrer übersehen werden im Vergleich zu Österreich (vgl. Abbildung 8). In Zusammenarbeit mit der AXA Schweiz und dem ÖAMTC wurden die in Abbildung 11 dargestellten Hypothesen und möglichen Ursachen für die häufigere Beteiligung von Motorradfahrern (DE/CH) identifiziert.

In Bezug auf den Faktor Mensch gilt es zu hinterfragen, ob die Motorradfahrer sich in gleicher Weise wie die Pkw-Fahrer in der Schweiz regelkonform im Straßenverkehr verhalten. Eine kontinuierliche Überschreitung des Tempolimits von Motorradfahrern könnte dazu führen, dass die Pkw beim Linksabbiegen die Geschwindigkeit des entgegenkommenden Motorrades falsch einschätzen und so einen Unfall verursachen. In der Schweiz erbringen die Motorräder im Jahr eine Fahrleistung von ca. 2 Mrd. Kilometer, während es bei den Pkw 60 Mrd. Kilometer sind. Das entspricht einem Verhältnis von 1:30. Bei Kollisionen zwischen einem Linksabbieger und dem Gegenverkehr sind 17 Prozent der Beteiligten Motorradfahrer und 71 Prozent Pkw. Demzufolge haben Motorradfahrer in Bezug auf die Fahrleistung eine deutlich höhere Wahrscheinlichkeit an diesen Unfällen beteiligt zu sein.

Die Auswertung des Unfalltyps „Linksabbiegen und Kollision mit Gegenverkehr“ hat gezeigt, dass die älteren Fahrzeugführer zwar seltener an den Unfällen beteiligt sind, aber häufig den Unfall verursachen. In der Schweiz stellen die über 74-jährigen einen geringeren Anteil bei den Beteiligten und Unfallverursachern dar im Gegensatz zu Österreich und der Schweiz. Ein möglicher Grund hierfür könnte der Fahrsicherheits-Check sein, den alle Schweizer ab 75 Jahren alle zwei Jahre durchführen müssen, um ihren Führerschein zu behalten.

## Höherer Anteil an verunglückten Motorradfahrern beim Linksabbiegen (CH/DE)

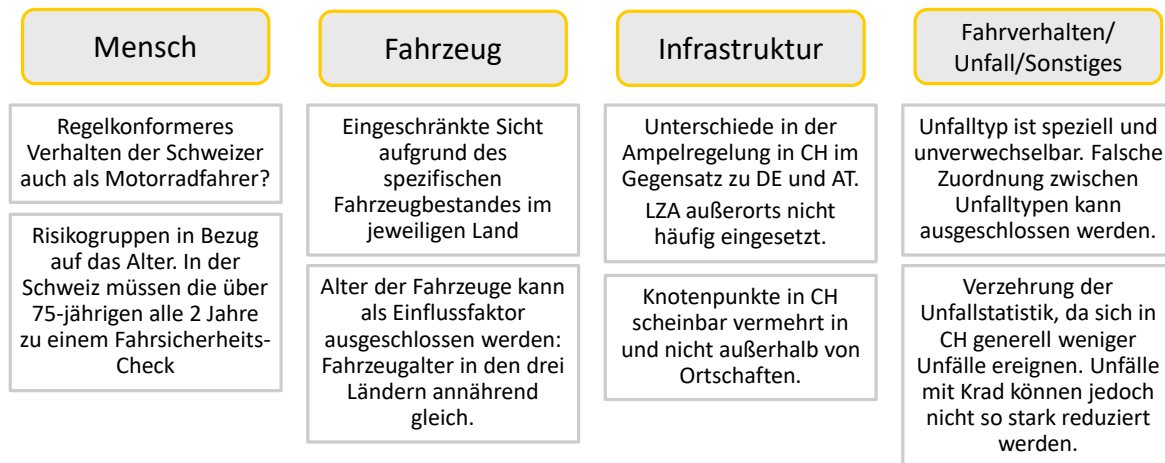


Abbildung 11: Hypothesen und mögliche Ursachen für einen hohen Anteil an verunglückten Motorradfahrern beim Linksabbiegen in CH und DE im Gegensatz zu AT

Hinsichtlich des Fahrzeugs und dessen Einfluss auf den höheren Anteil an verunglückten Motorradfahrern wird im nachfolgenden Kapitel die Rundumsicht des Fahrzeugs bewertet. Zudem kann ausgeschlossen werden, dass das Alter der Fahrzeuge die Beteiligung der Motorradfahrer an Linksabbiege-Unfälle beeinträchtigt, da das Fahrzeugalter in den drei Ländern annähernd gleich ist.

In Bezug auf den Faktor Infrastruktur wurde ermittelt, dass sich die Häufigkeit der spezifischen LZA-Regelungen zwischen der Schweiz und den anderen beiden Ländern unterscheidet. Auch wenn LZA außerorts nur eine untergeordnete Rolle spielen, wird die Thematik im nächsten Kapitel aufgegriffen. Zudem wurde die Hypothese aufgestellt, dass sich in der Schweiz die Knotenpunkte vermehrt in Ortschaften und nicht an den Straßen, die die Ortschaften miteinander verbinden, befinden. Dadurch würde es generell zu weniger Kollisionen und aufgrund der geringeren Geschwindigkeit zu mildereren Unfallfolgen kommen. Diese Hypothese lässt sich jedoch aufgrund fehlender Daten nicht bestätigen oder dementieren.

Ein weiterer möglicher Grund für den höheren Anteil an verunglückten Motorradfahrern beim Linksabbiegen liegt darin, dass die Schweiz generell weniger Unfälle und Verunglückte im Straßenverkehr verzeichnen als Deutschland und Österreich in Bezug auf Einwohner, Fahrleistung etc. Als Folge von verschiedenen Faktoren, die die Verkehrssicherheit in der Schweiz steigern, konnten viele Pkw/Pkw-Kollisionen vermieden werden, jedoch nicht in gleicher Weise Kollisionen mit Motorrädern. Dadurch sind letztere in der Unfallstatistik mit einem höheren Anteil vertreten.

Die Gründe dafür, dass junge und ältere Fahrer häufiger Abbiege- und Kreuzenunfälle verursachen, können vielfältig sein. Einige mögliche Ursachen wurden bereits im vorherigen Kapitel erläutert. Ein weiterer Einflussfaktor stellt die Wahl des Pkw und die damit zusammenhängende Rundumsicht dar. Eine eingeschränkte Sicht des Fahrers beim Ab- bzw. Einbiegen kann dazu führen, dass vorfahrtsberechtigter Verkehrsteilnehmer zu spät oder gar nicht erkannt werden. Um diesen Faktor näher zu untersuchen, wird im nachfolgenden Unterkapitel die am häufigsten genutzten Pkw-Modelle in Abhängigkeit des Fahreralters aufgelistet und die damit zusammenhängende Rundumsicht bewertet.

Die Analyse der häufigsten Unfalltypen zeigte in Bezug auf die Art des Knotenpunktes, dass in Österreich mehr als 80 Prozent der Unfälle an Kreuzungen stattfinden, während sich in Deutschland bis zu

75 Prozent an Einmündungen ereignen. Aufgrund von fehlenden Statistiken über die gesamte Anzahl an Kreuzungen und Einmündungen in den drei Ländern ist es nicht möglich festzustellen, ob die Kreuzung oder Einmündung häufiger zu Unfällen führt oder ob die eine oder andere Art des Knotenpunktes einfach häufiger im Straßenverkehr vertreten ist.

Bereits mit Hilfe der grundlegenden Zahlen zum Verkehr in den drei Ländern (vgl. Tabelle 1) wurde festgestellt, dass sich in der Schweiz nur halb so viele Unfälle ereignen im Vergleich zu Österreich. Aufgrund nur geringfügig weniger Einwohner, zugelassener Pkw und jährlich gefahrener Kilometer in der Schweiz soll untersucht werden, warum der Straßenverkehr in der Schweiz sicherer ist. Mögliche Gründe sind, dass die Schweizer sich regelkonformer im Verkehr verhalten und häufiger öffentliche Verkehrsmittel nutzen. Diese beiden Aspekte werden einzeln in den folgenden Unterkapitel näher untersucht.

### Bewertung der Rundumsicht von Pkw

Wie im vorherigen Kapitel ausgeführt, soll näher untersucht werden, ob der Fahrzeugbestand und die damit zusammenhängende Rundumsicht der Pkw einen Einfluss auf Unfälle an Einmündungen und Kreuzungen hat. In einem ersten Schritt wertete die AXA Schweiz auf Basis ihrer Versicherungsdaten und der ADAC mit Hilfe der Zulassungszahlen des KBA die häufigsten Fahrzeugmodelle in den beiden Ländern aus. Dabei wurde das Fahrzeualter so eingegrenzt, dass nur Fahrzeuge mit Baujahr größer als 2004 betrachtet werden. Außerdem wurde die Auswertung für die drei Altersgruppen (18 bis 29 Jahre, 30 bis 59 Jahre, ab 60 Jahre) durchgeführt, um bewerten zu können, ob die Fahrzeugwahl einen Einfluss darauf hat, dass ältere Fahrer bei Unfallbeteiligung häufig auch Unfallverursacher sind. Tabelle 4 beinhaltet neben den häufigsten Fahrzeugen je Altersgruppe in der Schweiz und Deutschland auch die dazugehörige Bewertung der Rundumsicht. Die Note entsteht im Rahmen des ADAC Autotest mittels einer Puppe, einer Kamera auf Augenhöhe und vielen Bildern, die dazu dienen, das freie Sichtfeld in alle Richtungen zu analysieren. Die Benotung bezieht sich auf das derzeit aktuelle Modelljahr (meist 2019 oder 2020). Die Tabelle veranschaulicht, dass in beiden Ländern in allen Altersgruppen der VW Golf der am häufigsten gefahrene/zugelassene Pkw ist. Während bei den Jüngeren und Älteren kleinere Fahrzeuge (VW Polo, Audi A3, Opel Corsa, Opel Astra) genutzt werden, steht auf Platz zwei in Deutschland und der Schweiz der Skoda Octavia. Letztere bietet ausreichend Platz für die Familie. Im Durchschnitt liegt die Bewertung der Rundumsicht bei allen drei Altersgruppen auf dem gleichen Niveau. Demzufolge kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine schlechte Rundumsicht einen entscheidenden Einfluss auf das Unfallgeschehen an Kreuzungen und Einmündungen in Bezug auf das Alter der Unfallverursacher hat.

Tabelle 4: Bewertung der Rundumsicht der sechs häufigsten Fahrzeugmodelle (Baujahr > 2004) in Deutschland und der Schweiz nach Altersgruppen der Halter

Nr.	Bis 29 Jahre		30 bis 59 Jahre				Ab 60 Jahre	
	Deutschland	Schweiz	Deutschland	Schweiz	Deutschland	Schweiz	Deutschland	Schweiz
1	VW Golf 3,4	VW Golf 3,4	VW Golf 3,4	VW Golf 3,4	VW Golf 3,4	VW Golf 3,4	VW Golf 3,4	VW Golf 3,4
2	Audi A3 3,7	VW Polo 3,6	Skoda Octavia 3,3	Skoda Octavia 3,3	Opel Meriva 4,1*	VW Polo 3,6	Opel Astra 3,4	Toyota Yaris 4,5
3	BMW 1er 3,6	Seat Ibiza 2,8	Audi A3 3,7	VW Polo 3,6	Opel Astra 3,4	VW Tiguan 3,3	MB A-Klasse 3,9**	VW Tiguan 3,3
4	Opel Corsa 4,1	BMW 3er 4,0	Opel Astra 3,4	VW Touran 3,7	MB B-Klasse 3,3	Skoda Octavia 3,3	Skoda Octavia 3,3	Skoda Octavia 3,3
5	Skoda Fabia 3,2	Skoda Octavia 3,3	Audi A6 2,9	BMW 3er 4,0	MB C-Klasse 3,8	MB C-Klasse 3,8	MB C-Klasse 3,8	MB C-Klasse 3,8
6	VW Polo 3,6	Seat Leon 3,4	Skoda Fabia 3,2	Skoda Fabia 3,2	Skoda Fabia 3,2	Skoda Fabia 3,2	Skoda Fabia 3,2	Skoda Fabia 3,2
Ø	3,6	3,4	3,3	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7

	< 3,0
	3,0 – 3,9
	≥ 4,0

\* Bewertung aus dem Jahr 2014

\*\* Bewertung aus dem Jahr 2018

Neben einer Gesamtnote erhält jedes Fahrzeug auch Einzelbewertungen in unterschiedliche Richtung: Rechts, Links, Front, Heck, Nahfeld Front, Nahfeld Heck. Die Beurteilungen in die verschiedenen Richtungen kann mit den häufigsten Unfalltypen verknüpft werden. So ist beispielsweise eine gute Sicht nach vorne ausschlaggebend, um beim Linksabbiegen den Gegenverkehr nicht zu übersehen. Beim

den Unfalltypen „Kreuzen und Kollision mit von links kommendem Fahrzeug“ und „Linkseinbiegen und Kollision mit von links kommendem Fahrzeug“ spielt die Sicht nach links eine sehr große Rolle. In Tabelle 5 sind die Noten für die frontale Sicht für die häufigsten Modelle in Deutschland und der Schweiz dargestellt. In Bezug auf die drei Altersgruppen ergeben sich auch hier keine signifikanten Unterschiede. Insgesamt fällt die Beurteilung der Sicht nach vorne besser aus im Vergleich zur Gesamtnote. Demzufolge scheint eine eingeschränkte Sicht nach vorne nur einen geringen Einfluss auf Unfälle zwischen Linksabbiegenden und dem Gegenverkehr zu haben.

Tabelle 5: Bewertung der frontalen Sicht der sechs häufigsten Fahrzeugmodelle (Baujahr > 2004) in Deutschland und der Schweiz nach Altersgruppen der Halter

Nr.	Bis 29 Jahre				30 bis 59 Jahre				Ab 60 Jahre			
	Deutschland - Front		Schweiz - Front		Deutschland - Front		Schweiz - Front		Deutschland - Front		Schweiz - Front	
1	VW Golf	3,1	VW Golf	3,1	VW Golf	3,1	VW Golf	3,1	VW Golf	3,1	VW Golf	3,1
2	Audi A3	3,3	VW Polo	3,1	Skoda Octavia	3,9	Skoda Octavia	3,9	Opel Meriva	-	VW Polo	3,1
3	BMW 1er	3,8	Seat Ibiza	2,7	Audi A3	3,3	VW Polo	3,1	Opel Astra	3,8	Toyota Yaris	3,3
4	Opel Corsa	3,9	BMW 3er	3,6	Opel Astra	3,8	VW Tiguan	2,9	MB A-Klasse	3,1	VW Tiguan	2,9
5	Skoda Fabia	2,6	Skoda Octavia	3,9	Audi A6	3,6	VW Touran	2,7	MB B-Klasse	3,0	Skoda Octavia	3,9
6	VW Polo	3,1	Seat Leon	3,7	Skoda Fabia	2,6	BMW 3er	3,6	MB C-Klasse	3,2	MB C-Klasse	3,2
∅		3,3		3,4		3,4		3,2		3,2		3,3

	< 3,0
	3,0 – 3,9
	≥ 4,0

Die obere Tabelle in Tabelle 6 beinhaltet die Noten für Sicht nach links und die untere Tabelle die Be- notung für die Sicht nach rechts. Im Durchschnitt erhielten die betrachteten Fahrzeuge keine bessere Beurteilung als 5,0 in Bezug auf die Sicht des Fahrers nach links.

Tabelle 6: Bewertung der seitlichen Sicht der sechs häufigsten Fahrzeugmodelle (Baujahr > 2004) in Deutschland und der Schweiz nach Altersgruppen der Halter

Nr.	Bis 29 Jahre				30 bis 59 Jahre				Ab 60 Jahre			
	Deutschland		Schweiz		Deutschland		Schweiz		Deutschland		Schweiz	
	L		L		L		L		L		L	
1	VW Golf	5,1	VW Golf	5,1	VW Golf	5,1	VW Golf	5,1	VW Golf	5,1	VW Golf	5,1
2	Audi A3	5,2	VW Polo	5,1	Skoda Octavia	4,6	Skoda Octavia	4,6	Opel Meriva	-	VW Polo	5,1
3	BMW 1er	4,7	Seat Ibiza	5,5	Audi A3	5,2	VW Polo	5,1	Opel Astra	4,9	Toyota Yaris	5,5
4	Opel Corsa	5,5	BMW 3er	5,5	Opel Astra	4,9	VW Tiguan	4,6	MB A-Klasse	5,5	VW Tiguan	4,6
5	Skoda Fabia	5,5	Skoda Octavia	4,6	Audi A6	5,3	VW Touran	4,8	MB B-Klasse	5,4	Skoda Octavia	4,6
6	VW Polo	5,1	Seat Leon	4,6	Skoda Fabia	5,5	BMW 3er	5,5	MB C-Klasse	5,5	MB C-Klasse	5,5
∅		5,2		5,1		5,1		5,0		5,3		5,1

	R		R		R		R		R		R	
1	VW Golf	3,6	VW Golf	3,6	VW Golf	3,6	VW Golf	3,6	VW Golf	3,6	VW Golf	3,6
2	Audi A3	3,7	VW Polo	3,4	Skoda Octavia	3,6	Skoda Octavia	3,6	Opel Meriva	-	VW Polo	3,4
3	BMW 1er	3,1	Seat Ibiza	3,0	Audi A3	3,7	VW Polo	3,4	Opel Astra	3,2	Toyota Yaris	4,0
4	Opel Corsa	4,0	BMW 3er	3,8	Opel Astra	3,2	VW Tiguan	3,9	MB A-Klasse	4,5	VW Tiguan	3,9
5	Skoda Fabia	4,3	Skoda Octavia	3,6	Audi A6	3,7	VW Touran	3,9	MB B-Klasse	3,7	Skoda Octavia	3,6
6	VW Polo	3,4	Seat Leon	3,3	Skoda Fabia	4,3	BMW 3er	3,8	MB C-Klasse	2,9	MB C-Klasse	2,9
∅		3,7		3,5		3,7		3,7		3,6		3,6

	< 3,0
	3,0 – 3,9
	≥ 4,0

Insbesondere die B-Säule auf der Fahrerseite kann einen großen Toten Winkel erzeugen. Die Sicht nach links spielt bei den Unfalltypen „Linkseinbiegen und Kollision mit von links kommendem Fahrzeug“ und „Kreuzen und Kollision mit von links kommendem Fahrzeug“ eine Rolle. In Deutschland sind es in Bezug auf die häufigsten Unfalltypen 30,4 Prozent der Abbiege- und Kreuzenunfälle, in der Schweiz 35,6 Prozent und in Österreich ebenfalls ca. 30 Prozent, bei denen eine mögliche Unfallursache das Übersehen des Vorfahrtsberechtigten von links sein kann. Folglich hätte eine Verbesserung der Rundumsicht im Fahrzeug nach links ein hohes Potential einen großen Anteil der betrachteten Abbiege- und Kreuzenunfälle positiv zu beeinflussen.

Nähere Infos zur Rundumsicht und die Beurteilung vergangener und aktueller Modelle finden sich unter <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/autotest>.

### Regelkonformeres Verhalten in der Schweiz

In den vorangegangenen Kapiteln wurde bereits gezeigt, dass sich Österreich und die Schweiz hinsichtlich der zugelassenen Fahrzeuge, der alpinen Topografie sowie der saisonal variierenden Straßenverhältnisse sehr ähnlich sind. Jedoch werden in der Schweiz in Bezug auf die Einwohnerzahl mehr als 40 Prozent weniger Personen im Straßenverkehr tödlich und fast 50 Prozent weniger schwer verletzt. Ein möglicher Grund hierfür ist das regelkonformere Verhalten in der Schweiz, welches auf einem strengeren Bußgeldkatalog und einem geringeren Tempolimit basiert. [9]

Wie aus Abbildung 12 ersichtlich verunglücken in Österreich besonders viele Personen tödlich auf Außerorts-Straßen. Hierbei handelt es sich bei ca. 40 Prozent um Alleinunfälle. Dieser Anteil ist im EU-Vergleich einer der höchsten Werte. Eine mögliche Ursache ist das im Gegensatz zur Schweiz höhere Tempolimit von 100 km/h auf Außerorts-Straßen (Schweiz: 80 km/h). Zudem erbringen die Österreich eine geringere Verkehrsleistung auf den Landstraßen, was seltener zu einem gebundenen Verkehr und häufiger zur „freien“ Geschwindigkeitswahl führt. Dies begünstigt zusätzlich die Häufigkeit von Alleinunfällen bei einem hohen Geschwindigkeitsniveau. [9]

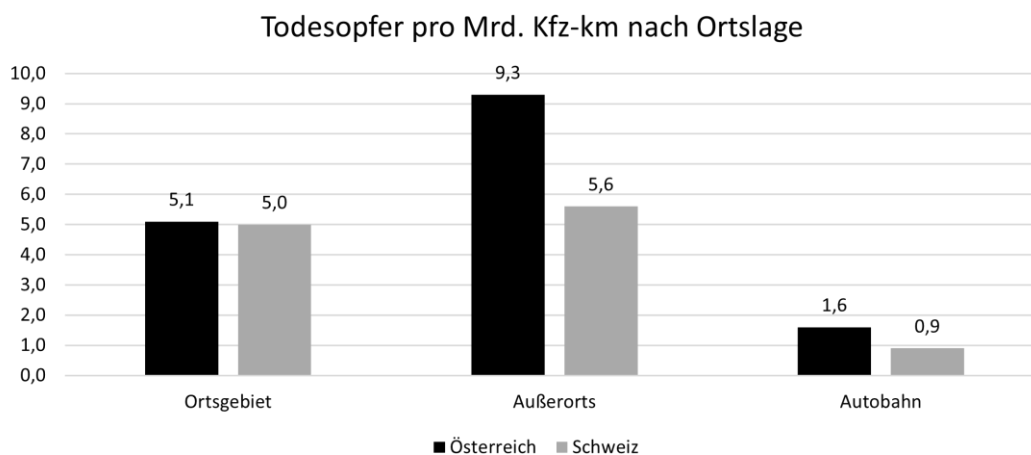


Abbildung 12: Getötetenrate pro Milliarden Kfz-km je Ortslage in Österreich und der Schweiz (Durchschnitt der letzten fünf Jahre: 2013-2017) [9]

Eine Befragung von jeweils 1.000 Schweizer und Österreicher in Bezug auf die Häufigkeit der Geschwindigkeitsüberschreitung nach den drei Ortslagen zeigt Abbildung 13. Sowohl innerorts als auch auf Landstraßen und der Autobahn überschreiten die Österreicher häufiger das vorgegebene Tempolimit. Während nicht einmal 5 Prozent der befragten Schweizer angegeben haben, die Höchstgeschwindigkeit im Ortsgebiet häufig bzw. fast immer zu überschreiten, sind es in Österreich dreimal so viele.

### Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit in den letzten 30 Tagen als Pkw-Lenker

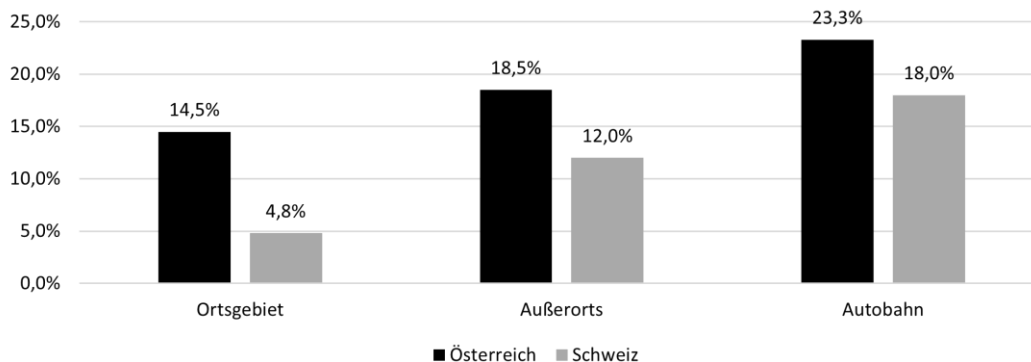


Abbildung 13: Befragung der Bevölkerung bzgl. der Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit in den letzten 30 Tagen; TOP2: Häufig + (fast) immer [9]

Im Rahmen der Studie wurde die Österreicher und Schweizer auch nach ihrer persönlichen Akzeptanz von Geschwindigkeitsüberschreitungen befragt. Während mehr als jeder vierte Befragte in beiden Ländern das Schnellfahren auf der Autobahn akzeptiert, stößt bei annähernd allen interviewten Schweizern das Übertreten des Geschwindigkeitslimits im Ortsgebiet auf Missbilligung (vgl. Abbildung 14). [9]

### Persönliche Akzeptanz der Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit von Pkw-Lenkern

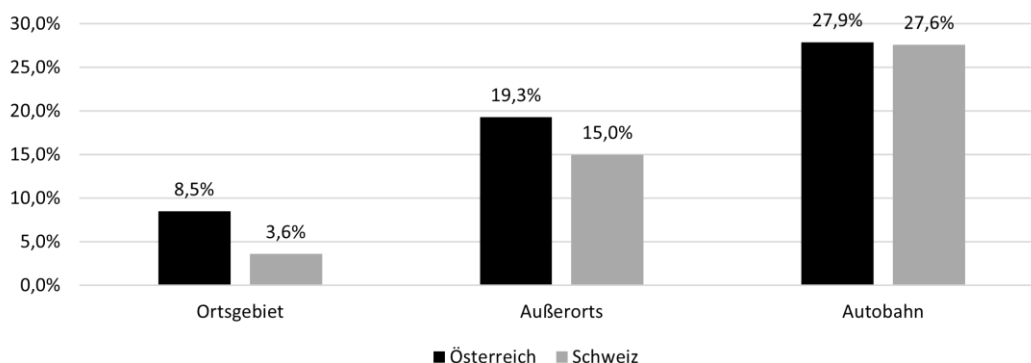


Abbildung 14: Befragung der Bevölkerung nach der persönlichen Akzeptanz der Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit von Pkw-Lenkern; TOP2: Akzeptiere sehr + voll und ganz [9]

Ausgehend der Befragung werden die Schweizer Verkehrsteilnehmer von Experten als pflichtbewusst, diszipliniert, regelkonform bis hin zu überkorrekt beschrieben. Sie fürchten eine soziale Missachtung der anderen bei Überschreitung der vorgegebenen Geschwindigkeit. Die Österreicher dagegen loten die Grenzen in Bezug auf Regeln und Gesetze aus. Zudem neigen sie zur Selbstüberschätzung und fallen durch aggressiveres und rücksichtsloseres Verhalten auf. [9]

## Bestehende und zukünftige Verbesserungspotentiale in der Infrastruktur

Nachdem die Analyse des Unfallgeschehens abgeschlossen ist, werden in diesem Kapitel Maßnahmen vorgestellt, welche aus infrastruktureller Sicht Unfallstellen entschärfen und Unfälle verhindern können. Hierfür werden mögliche infrastrukturelle Maßnahmen, welche im Rahmen einer Studie des Bayerischen Landesamtes und einer Studie aus der Schweiz zusammengetragen und bewertet wurden, sowie deren Wirksamkeit und Kosten aufgezeigt.

Eine der Aufgaben des Bayerischen Staatsministerium des Innern liegt darin, Unfallhäufungsstellen auf Straßen in ihrem Zuständigkeitsbereich zu identifizieren und diese durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen. Eine Publikation aus dem Jahr 2011 fasst mögliche Maßnahmen für Unfallhäufungen auf Landstraße zusammen, bewertet deren Wirksamkeit zu Unfallvermeidung und bemisst die Kosten. [10]

Abbildung 15 beinhaltet sechs Maßnahmen zur Reduktion von Abbiegeunfällen. Während die Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit nur eine geringe Wirksamkeit hat, ist dieses Instrument gleichzeitig am kostengünstigsten. In 50 Prozent der bewerteten Kreuzungen ist das Aufstellen eines Geschwindigkeitslimits von 70 km/h oder 80 km/h jedoch unrentabel, da sich die Unfallsituation nicht verbessert hat. In Bezug auf Abbiegeunfälle, wobei hier alle dreistelligen Unfalltypen und nicht nur die Kollision des Linksabbiegenden mit dem Gegenverkehr betrachtet wird, hat das Einrichten eines Linksabbiegestreifens mit 75 Prozent die höchste optimale Wirksamkeit. Die Kosten befinden sich mit ca. 5.000 € pro Jahr im Mittelfeld. Ein separater Linksabbiegestreifen reduziert die Gefahr von Auffahrunfällen erheblich und greift nicht in den Verkehrsfluss der Geradeausfahrenden ein.

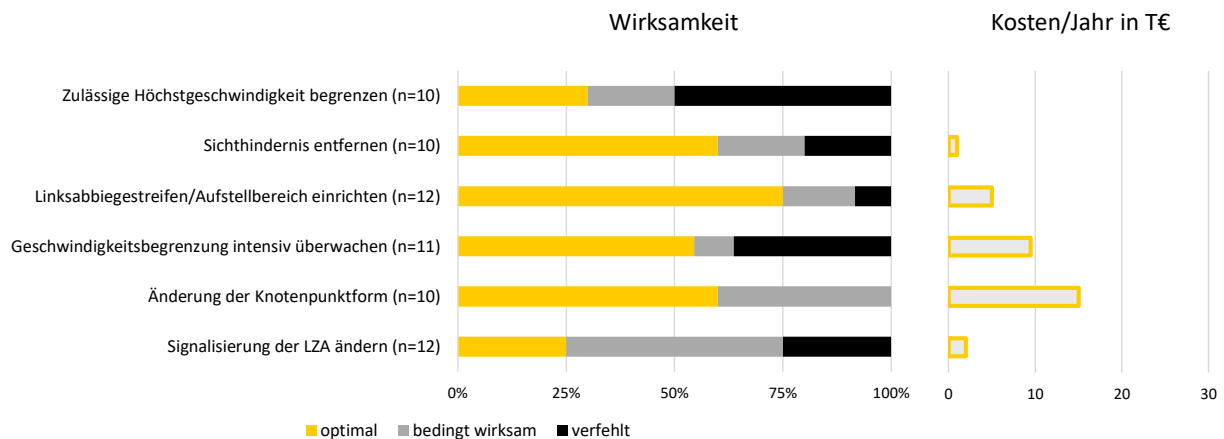


Abbildung 15: Wirksamkeit und Kosten von infrastrukturellen Maßnahmen zur Beseitigung von Abbiegeunfällen [10]

Im Rahmen der Studie wurden auch neun Maßnahmen auf Basis von mehr als 200 Unfallhäufungsstellen hinsichtlich deren Wirksamkeit und Kosten zur Vermeidung von Einbiege- und Kreuzenunfällen bewertet (vgl. Abbildung 16). Schnell umsetzbare, kostengünstige Maßnahmen wie z.B. die Reduzierung des Geschwindigkeitslimits, das Aufstellen eines Stopp-Schildes, Markierungsarbeiten oder das Entfernen eines Sichthindernisses besitzen tendenziell eine geringe Wirksamkeit mit sich. Ein zusätzlicher Linksabbiegestreifen und eine intensive Überwachung der Geschwindigkeitsbegrenzung sind kostspieliger und nicht an allen Einmündungen und Kreuzungen eine effektive Maßnahme. Mit über 90 Prozent optimaler bzw. bedingter Wirksamkeit haben die Installation einer Lichtsignalanlage und der Umbau der Kreuzung zu einem Kreisverkehr das höchste Unfallvermeidungspotential. Gleichzeitig handelt es sich um die kostspieligsten Maßnahmen. Im Gegensatz zu den anderen Möglichkeiten regelt die Lichtzeichenanlage und der Kreisverkehr den Querverkehr und verhindert so Kollisionen mit diesem. [10]

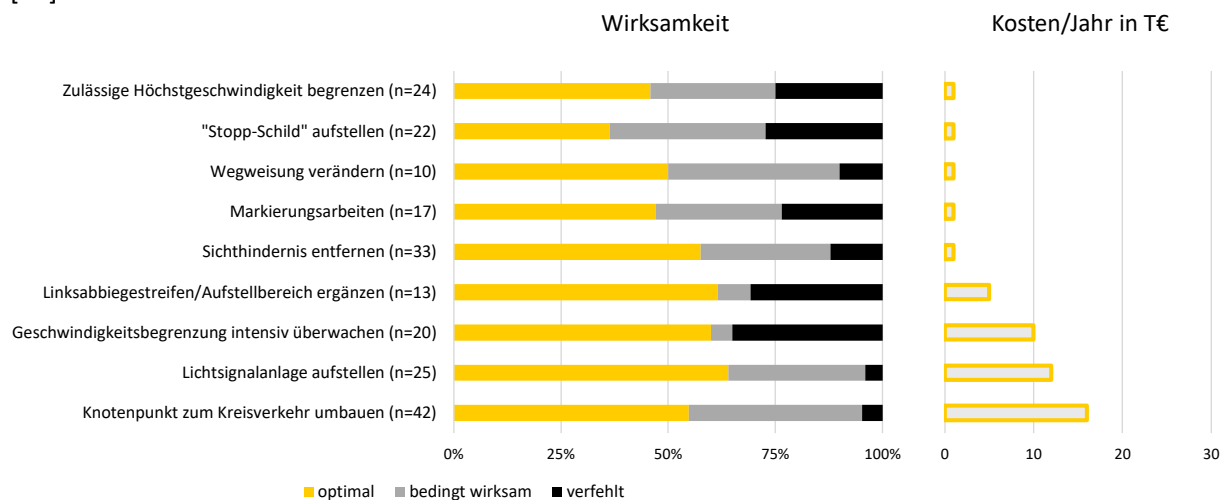


Abbildung 16: Wirksamkeit und Kosten von infrastr. Maßnahmen zur Beseitigung von Einbiege- und Kreuzenunfällen [10]



Für die Schweiz hat die Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) 2017 einen Maßnahmenkatalog für infrastrukturelle Sicherheitsmaßnahmen erstellt und ein Jahr später erste Ergebnisse in Bezug auf Wirksamkeit der unterschiedlichen Maßnahmen veröffentlicht. Einige infrastrukturelle Maßnahmen, welche die Unfallsituation an Einmündungen und Kreuzungen positiv beeinflussen können, werden im Folgenden vorgestellt. [11]

Als ausgeprägte Sicherheitsmaßnahme wird der Kreisverkehr angeführt, da dieser die Konfliktpunkte an einem Knotenpunkt deutlich reduziert. Zudem sind alle Zufahrten vortrittsbelastet und damit gleichgestellt. Im Gegensatz zu einem Knoten ohne Lichtzeichenanlage wird die Leistungsfähigkeit erhöht. Dennoch sollte dieser Knotentyp nur dort gewählt werden, wo er auch sinnvoll ist, da er die Verkehrsleistung in alle Richtungen reduziert. Des Weiteren sollten alle Zufahrten zentrisch auf die Mittelinsel zuführen. Der Ablenkungswinkel darf nicht unter 40 Grad sein, da dadurch garantiert wird, dass der Kreisverkehr mit ca. 30 km/h durchfahren wird. [11]

Eine schnell umsetzbare Maßnahme stellt die Verbesserung der Sichtzonen an Knoten dar. Dabei wird die direkte Sicht der Verkehrsteilnehmer an einem Knoten durch das Stutzen bzw. das Entfernen der Vegetation sichergestellt. Diese sollte nicht höher als 0,6 m sein. Ein möglicher Nachteil liegt darin, dass bei großer Sichtweite (größer 200 m) außerorts ein einmündendes Fahrzeug den nahenden Verkehr lange verfolgt und daraufhin entweder ein vortrittsberechtigtes Fahrzeug übersieht, oder die Geschwindigkeit falsch einschätzt. Nichtsdestotrotz sollte eine genügend große Sicht stets vorgezogen werden, da diese die Sicherheit erheblich steigern kann. [11]

Im Gegensatz zu Deutschland wird in der Schweiz häufiger der Rückbau von Rechtsabbiegestreifen genutzt, um Einbiege- und Kreuzenunfälle zu reduzieren. Zur Erhöhung des Verkehrsflusses und Vermeidung von Auffahrunfällen wurde häufig ein Rechtsabbiegestreifen an Knotenpunkten installiert. Jedoch wird dadurch die Sicherheit für Einbiegende und Kreuzende reduziert, da der Rechtsabbiegende die Sicht nach links beschränkt. Aus diesem Grund gehört der Rückbau eines Rechtsabbiegestreifens in der Schweiz zu möglichen Sicherheitsmaßnahmen. [11]

Die „Versetzte Einmündung“ ist eine bauliche Maßnahme, die mit hohen Kosten verbunden ist. Dabei wird eine Kreuzung in zwei Einmündungen aufgeteilt, wodurch sich die Anzahl der Konfliktpunkte erheblich mindern lässt. Durch den Versatz der Einmündung ist der Knotenpunkt besser erkennbar und es wird ein Kreuzen des Knoten mit hoher Geschwindigkeit vermieden. Der Verkehrsfluss in der vortrittsberechtigten Richtung wird dabei nicht negativ beeinflusst. [11]

Unabhängig davon, ob es sich um einen Knotenpunkt oder um eine kurvenreiche Strecke handelt, stellt die Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit eine gängige Maßnahme dar. Hierdurch wird auf eine Gefahrenstelle aufmerksam gemacht. Durch eine reduzierte Geschwindigkeit kann ein Unfall entweder verhindern oder zumindest die Kollisionsgeschwindigkeit und damit die Unfallschwere verringert werden. Eine 10-prozentige Reduktion des Geschwindigkeitslimits kann die Anzahl an Unfällen mit Getöteten um ca. 30 Prozent und mit Verletzten um rund 20 Prozent senken. Wird die gefahrene Geschwindigkeit um 20 Prozent herabgesetzt, so lassen sich 55 Prozent der Unfälle mit Getöteten und 35 Prozent der mit Verletzten verhindern. In diesem Zusammenhang gilt es jedoch die veränderte Signalisierung mittels Geschwindigkeitsmessungen zu überprüfen und eine Überschreitung zu ahnden. [11] [12]

Ein Jahr nach Veröffentlichung des Maßnahmenkatalogs beurteilte die bfu die Wirksamkeit und Kosten einiger Maßnahmentypen. Am geringsten fielen die Kosten für eine Änderung des Tempolimits aus. Jedoch wurde die Wirksamkeit bei über der Hälfte der umgesetzten Änderungen mit „verfehlt“ bewertet. Im Gegensatz zum Tempolimit wurden knapp 72 Prozent der Knotenpunkte, die in einen Kreisverkehr umgebaut wurden, mit „optimal“ bzw. „bedingt wirksam“ beurteilt. Die Kosten für einen Kreisverkehrsplatz liegen durchschnittlich bei fast CHF 50.000 pro Jahr. Demzufolge gibt es in der Schweiz auch keine allgemeingültige, wirksame und kostengünstige infrastrukturelle Maßnahme, die allein einen Großteil der Unfälle an Einmündungen und Kreuzungen verhindern könnte. [13]

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der AXA Schweiz konnte noch ein zusätzlicher Unterschied in der Infrastruktur festgestellt werden. Die Regelung der Lichtzeichenanlage ist zwar grundsätzlich die gleiche in den drei Ländern, jedoch ist die Häufigkeit der eingesetzten Art sehr divergent, was unter Umständen zu Linksabbiege-Unfällen der Schweizer in Deutschland und Österreich geführt haben kann.

Auch wenn eine Lichtzeichenanlage eher seltener die Vorfahrt an einer Einmündung oder Kreuzung außerorts regelt, zeigt Abbildung 17 die diversen Ampelschaltungen in der Schweiz.



Abbildung 17: Ampel- und dazugehörige Vortrittsregelungen in der Schweiz [14]

In Deutschland und Österreich kommt am häufigsten die mittlere Ampelregelungen (Abbildung 17) zum Einsatz. Diese legt die Vorfahrt des Querverkehrs fest. Dennoch muss dem Gegenverkehr beim Linksabbiegen und z.B. Fußgängern beim Rechtsabbiegen Vortritt gewährt werden. In der Schweiz dagegen zeigt die Lichtzeichenanlage mittels Pfeile und einem separaten Rotlicht an, in welche Richtungen gefahren werden darf und wem der Verkehrsteilnehmer Vorrang gewähren muss. Dies reduziert die Anzahl an Konfliktpunkten und verringert dadurch die Komplexität für den Verkehrsteilnehmer. Gleichzeitig wird jedoch auch der Verkehrsfluss reduziert, da mehr Ampelphasen notwendig sind, um den Verkehrsteilnehmern aus jeder Richtung die Möglichkeit zu geben, die Kreuzung oder Einmündung zu durchqueren.

## Maßnahmenkatalog

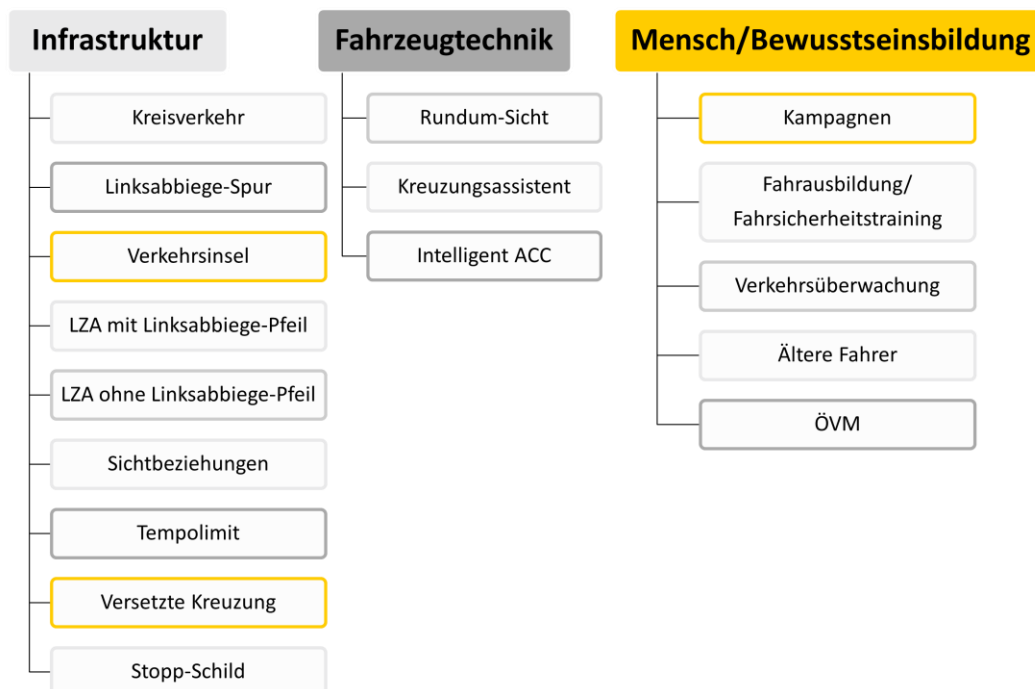


Abbildung 18: Übersicht und Zusammenfassung von Maßnahmen zur Reduzierung von Abbiege- und Kreuzenunfällen außerorts

Nachdem das Unfallgeschehen in den drei Ländern im Detail analysiert wurde, konnten Unterschiede und verschiedene Maßnahmen zur Reduktion von Unfällen an Einmündungen und Kreuzungen außerorts identifiziert werden. Aufgrund der Komplexität des Unfallgeschehens gibt es keine einzelne

Maßnahme, die alle Unfälle adressieren könnte. Als Folge wurden alle identifizierten Verbesserungspotentiale in einer Übersicht in Abbildung 18 zusammengefasst. Diese gliedern sich in die Bereiche Infrastruktur, Fahrzeugtechnik und Mensch/Bewusstseinsbildung.

In Zusammenarbeit mit der AXA Schweiz und dem ÖAMTC wurden die einzelnen infrastrukturellen Sicherheitsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile bewertet. Die Ergebnisse können der Abbildung 19 entnommen werden. Jeder unfallträchtige Knotenpunkt muss dafür von Experten begutachtet werden, um anschließend eine geeignete unfallreduzierende Maßnahme auswählen zu können.

Infrastruktur	
Maßnahme	Vor- und Nachteile
Kreisverkehr	+ Reduktion der Komplexität und der Konfliktpunkte
	+ Hohes Unfallvermeidungspotential, hohe Wirksamkeit
	+ Reduktion der Geschwindigkeit
	- Hohe Kosten im Vergleich zu anderen infrastrukturellen Maßnahmen
Linksabbiege-Spur	+ Reduktion von Auffahrunfällen
	+ Bei ausreichender Straßenbreite günstige Infrastrukturmaßnahme
	- Geringe Wirksamkeit, um Linksabbiege-Unfälle zu verhindern
Verkehrinsel	+ Reduktion der Komplexität durch Trennung der Fahrrichtungen
	+ Positiven Einfluss auf Unfälle mit ungeschützten Verkehrsteilnehmern
	- Geringes Potential, um Unfälle an Einmündung/Kreuzungen zu verhindern
LZA mit Linksabbiege-Pfeil	+ Kostengünstigere Maßnahme im Vergleich zum Kreisverkehr
	+ Vermeidung von Linksabbiege-Unfälle durch klare Vorfahrtsregelung
	- Reduktion des Verkehrsflusses aufgrund separater Ampelphase
LZA ohne Linksabbiege-Pfeil	+ Reduktion der Komplexität durch Regelung des Querverkehrs
	+ Positiven Einfluss auf Einbiege- und Kreuzenunfälle
	+ Kostengünstigere Maßnahme im Vergleich zum Kreisverkehr
	- Evtl. Verringerung des Verkehrsflusses
	- Kann Linksabbiege-Unfälle nicht verhindern
Sichtbeziehungen	+ Günstige, dauerhafte Entschärfung eines Gefahrenbereichs
	- Kann Unfälle nicht aktiv verhindern
	- Hohe Kosten bei straßenbaulicher Veränderung
Tempolimit	+ Schnell umsetzbare, kostengünstige Maßnahme
	+ Erhöht Aufmerksamkeit auf die Gefahrenstelle
	+ Reduziert Kollisionsgeschwindigkeiten und damit die Unfallschwere
	- Nutzerakzeptanz und Überprüfung notwendig
	- Uneinheitliche Beschilderung aufgrund dezentraler Straßenhoheit
	Kann Unfälle nicht aktiv verhindern
Versetzte Kreuzung <small>(Anstatt eine X-Kreuzung, zwei T-Kreuzungen in Reihe)</small>	+ Konfliktpunkte/Komplexität wird reduziert
	+ Reduzierung von Kreuzen-Unfällen
	- Evtl. höhere Anzahl an Abbiege- und Einbiege-Unfälle
	- Hohe Kosten aufgrund baulicher Maßnahmen
Stopp-Schild	+ Kostengünstige infrastrukturelle Maßnahme
	+ Erhöhte Aufmerksamkeit auf die Gefahrenstelle
	+ Verringerung der Kollisionsgeschwindigkeiten
	+ Reduktion des Fehlverhaltens beim Einbiege/Kreuzen
	- Kann Unfälle nicht aktiv verhindern
	- Ohne Überprüfung/Einhaltung keine Verbesserung gegenüber Verkehrszeichen

Abbildung 19: Vor- und Nachteile von infrastrukturellen Maßnahmen

In gleicher Art und Weise wurden die Maßnahmen im Bereich „Fahrzeugtechnik“ und „Mensch/Bewusstseinsbildung“ hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile bewertet. Diese sind aus Abbildung 20 und Abbildung 21 ersichtlich.

Fahrzeugtechnik	
Maßnahme	Vor- und Nachteile
Rundum-Sicht	+ Kann verschiedene Unfalltypen positiv beeinflussen
	- Entwicklungskosten beim Fahrzeughersteller unter Berücksichtigung des Crashverhaltens
	- Sichtbeziehung ist abhängig von der Sitzposition
	- Hohe Dauer bis fahrzeugtechnische Anpassung den Fahrzeugbestand durchdrungen hat
	- Kann Abbiege- und Kreuzenunfälle nicht aktiv verhindern
	- Gesetzliche Anforderungen notwendig, um Fahrzeugstruktur anzupassen
Kreuzungsassistent	+ Verhindert sowohl Abbiege- als auch Einbiegen-/Kreuzenunfälle
	+ Wird bereits heute im Rahmen von Euro NCAP getestet
	- Hohe Zeitspanne bis der gesamte Fahrzeugbestand mit Assistenzsystemen ausgestattet ist
	- System wirkt nur innerhalb seiner Sensorreichweite und -limitierung
Intelligent ACC	- Evtl. höhere Anschaffungs- und Reparaturkosten aufgrund zusätzlicher Sensoren
	+ Reduzierung der Kollisionsgeschwindigkeiten und der Unfallschwere
	- Kann Abbiege- und Kreuzenunfälle nicht aktiv verhindern
	- System wirkt nur innerhalb seiner definierten Systemgrenzen

Abbildung 20: Vor- und Nachteile von fahrzeugtechnischen Maßnahmen

Mensch/Bewusstseinsbildung	
Maßnahme	Vor- und Nachteile
Kampagnen <small>(z.B. Plakate am Straßenrand)</small>	+ Kostengünstige Maßnahme
	+ Bewusstseinsbildung
	- Können Unfälle nicht aktiv vermeiden
	- Einfluss örtlich begrenzt
	- Ablenkungen vom Straßenverkehr
	- Geringere Wirkdauer als Maßnahmen in der Infrastruktur und Fahrzeugtechnik
Fahrausbildung/ Fahrsicherheitstraining	Bewusstseinsbildung
	- Maßnahmen erreichen nur einen Teil der Fahrzeugnutzer
Ältere Fahrer	- Hohe Dauer bis zusätzliche Inhalte umgesetzt und akzeptiert werden
	+ Maßnahmen werden gezielt in der Risikogruppe umgesetzt
Verkehrsüberwachung/ Bußgeldkatalog	- Diskriminierung aufgrund des Alters
	+ Erziehung der Fahrzeugführer zu regelkonformen Verhalten im Straßenverkehr hat einen positiven Einfluss auf das gesamte Unfallgeschehen
	+ Geringere Kollisionsgeschwindigkeiten und Reduzierung der Unfallschwere bei Einhaltung der Tempolimits
	- Hohe Kosten für eine dauerhafte Überwachung
Verbesserung der ÖVM	- Ohne Nutzerakzeptanz keine Verbesserungen möglich
	+ Verringerung der Umwelteinflüsse
	+ Positiver Einfluss auf das gesamte Unfallgeschehen und das Mobilitätsverhalten
	- Sehr hohe Kosten für die Betreiber
	- Ohne Akzeptanz und Bereitschaft der Fahrzeugführer keine Verbesserung möglich
	- Hohe Investitionskosten und hohe Dauer bis infrastrukturelle Maßnahmen umgesetzt werden

Abbildung 21: Vor- und Nachteile von Maßnahmen der Kategorie „Mensch/Bewusstseinsbildung“

## Hauptaussagen

- In Deutschland handelt es sich bei **28 Prozent der Unfälle mit Personenschaden** auf Bundes- und Landesstraßen (außerorts) um **Abbiege- und Kreuzenunfälle**. Dabei wurden 2019 **340 Personen tödlich** und **7.141 Verkehrsteilnehmer schwer verletzt**.
- **Junge und ältere Fahrer** haben ein erhöhtes Risiko, einen Abbiege- und Kreuzenunfall zu verursachen. Sie sollten deshalb bei der Planung und Umsetzung unfallvermeiden-der Maßnahmen in besonderer Weise berücksichtigt werden.
- **Folgende unfallauslösende Konfliktsituationen** sind in den drei Ländern am häufigsten im Unfallgeschehen vertreten: Linksabbiegen und Kollision mit Gegenverkehr (DE), Einbiegender nach links und Kollision mit Querverkehr von links (CH), Kreuzender und Kollision mit Querverkehr von links und rechts (AT)
- **Kreuzungsassistenten** mit einem großen Öffnungswinkel der Sensorik könnten eine Vielzahl an Unfällen an Kreuzungen und Einmündungen adressieren und die Unfallfolgen mindern oder sogar ganz verhindern. Erste Varianten, die serienmäßig in neuen Pkw-Modellen verbaut sind, werden bereits heute im Rahmen der Verbraucherschutzprogramms Euro NCAP bewertet.
- In Bezug auf die **Infrastruktur** gibt es **keine allgemeingültige Maßnahme**. Jeder Knotenpunkt muss einzeln begutachtet und eine geeignete Maßnahme ausgewählt werden. Sicherheitsaudits sollten deshalb auch im Bestand und nicht nur bei Neuplanungen durchgeführt werden.
- Eine **Reduktion des Tempolimits** an Einmündungen und Kreuzungen außerorts, insbesondere an Unfallhäufungsstellen, reduziert mögliche Kollisionsgeschwindigkeiten und kann dadurch die Unfallschwere senken. Hierfür sind jedoch ein regelkonformes Fahrverhalten und eine hohe Kontrolldichte von Nöten.

## Literaturverzeichnis

- [1] **Statistisches Bundesamt (Destatis)** (2020). Verkehrsunfälle 2019 Fachserie 8 Reihe 7. Wiesbaden: Destatis.
- [2] **Bundesanstalt Statistik Österreich (STATISTIK AUSTRIA)** (2020). KFZ-Bestand 2019, Straßenverkehrsunfälle Publikation Tabellenteil 2020; Wien. Verfügbar unter [https://pic.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/verkehr/strasse/index.html](https://pic.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/verkehr/strasse/index.html) (abgerufen am 10.02.2022)
- [3] **Bundesamt für Strassen (ASTRA)** (2021). Auswertung auf Basis des Sonderzugangs zum ASTRA-Datensatz. Durchgeführt von Unfallforschung & Prävention AXA Schweiz.
- [4] **Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)** (2020). Bestand nach Fahrzeugalter – Zeitreihen. Tabelle: Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern in den Jahren 2011 bis 2020 nach ausgewählten Fahrzeugklassen mit dem Durchschnittsalter der Fahrzeuge in Jahren. Verfügbar unter [https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Fahrzeugalter/2020/2020\\_b\\_fahrzeugalter\\_zeitreihen.html?nn=3524968&fromStatistic=3524968&yearFilter=2020&fromStatistic=3524968&yearFilter=2020](https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Fahrzeugalter/2020/2020_b_fahrzeugalter_zeitreihen.html?nn=3524968&fromStatistic=3524968&yearFilter=2020&fromStatistic=3524968&yearFilter=2020) (abgerufen am 15.02.2022)
- [5] **Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)** (2019). Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand. 01.01.2019. Verfügbar unter [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/laengenstatistik-2019.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/laengenstatistik-2019.pdf?__blob=publicationFile) (aufgerufen am 10.02.2022)
- [6] **Bundesamt für Statistik (BFS)** (2021). Streckennetz nach Verkehrsträgern. Verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeuge/streckenlaenge.assetdetail.19904690.html> (aufgerufen am 10.02.2022)
- [7] **Statistisches Bundesamt (Destatis)** (2020). Verkehrsunfälle Zeitreihen 2019. Wiesbaden: Destatis.
- [8] **Bundesanstalt Statistik Österreich (STATISTIK AUSTRIA)** (2021). Auswertung auf Basis des Sonderzugangs zum STATISTIK AUSTRIA Datensatz. Durchgeführt von der Unfallforschung des ÖAMTC
- [9] **Furian, G.; Kaiser, S.; Machata, K.** (2019). Schweiz und Österreich – zwei ungleiche Nachbarn in der Verkehrssicherheit. Eine Betrachtung aus Perspektive der Verkehrssicherheitskultur. In der Zeitschrift für Verkehrsrecht (ZVR). Juli/August 2019. S. 272-278. Verlag Manz, Wien.
- [10] **Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern** (2011). Unfallhäufungen auf Landstraßen – Sicherheitsmaßnahmen, Wirksamkeit.
- [12] **Eberling, P.; Scaramuzza, G.** (2017). Bfu-Massnahmenkatalog – Infrastruktur-Sicherheitsmassnahmen im Strassenraum. Bfu-Fachdokumentation 2.278. Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu), Bern.
- [13] **Niemann, S.; Deublein, M.; Hafsteinsson, H.; Eberling, P.** (2018). Massnahmenevaluation Verkehrsinfrastruktur MEVASI: Erste Ergebnisse. Bfu-Report Nr. 77. Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu), Bern.
- [14] **Stadtpolizei Zürich** (2009). GRÜN: kein Vortritt. Beim Abbiegen gegenüber Zufussgehenden und Gegenverkehr.