

# Radfahren als Risiko – zum Unfallgeschehen mit Fahrrädern und Pedelecs auf Bayerns Straßen 2016

Dipl.-Geogr. Susanne Wilhelm

Im Jahr 2016 waren so viele Radlerinnen und Radler wie noch nie an Unfällen beteiligt. Insgesamt ereigneten sich auf Bayerns Straßen knapp 400 000 Straßenverkehrsunfälle, darunter 54 500 Unfälle mit Personenschaden. Fahrradfahrende sind nach den PKW-Fahrerinnen und -Fahrern die zweithäufigste Beteiligtegruppe an Unfällen mit Personenschaden. Seit 1975 verdoppelte sich ihre Zahl fast auf nunmehr 15 888. Immer mehr Unfallbeteiligte waren zudem mit den zu den Fahrrädern zählenden Pedelecs (im allgemeinen Sprachgebrauch auch E-Bikes) unterwegs.

## Vorbemerkungen

Die Straßenverkehrsunfallstatistik basiert auf dem Gesetz über die Statistik der Straßenverkehrsunfälle<sup>1</sup> und erfasst Unfälle, bei denen infolge des Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen Personen getötet oder verletzt wurden oder Sachschäden verursacht worden sind. Diese monatliche Bundesstatistik wird dezentral in den Statistischen Landesämtern aufbereitet und durch das Statistische Bundesamt zu einem Bundesergebnis zusammengeführt. Die Daten werden sekundär erhoben, d.h. die Unfalldaten und Angaben zu den Unfallbeteiligten erheben die Statistischen Landesämter nicht vor Ort an der Unfallstelle bzw. direkt von den Betroffenen, sondern sie erhalten monatlich einen einheitlichen Datensatz von der Polizei, der alle landesweit aufgenommenen Unfallanzeigen beinhaltet. Dieser Datensatz wird anschließend im Statistischen Landesamt um Fahrzeugdaten des Kraftfahrtbundesamts erweitert. Die Monatsdaten ergeben schließlich, bereinigt um nachträgliche Veränderungen, ein endgültiges Jahresergebnis (nähere Erläuterungen vgl. Infokasten „Straßenverkehrsunfälle“).

mit die amtlichen Angaben beispielsweise um Unfälle mit eher kleineren Sachschäden, die die Beteiligten privat oder über ihre Versicherungen abwickeln.

Dieser Artikel behandelt hauptsächlich Unfälle von Radfahrenden. Daher wird im Folgenden kurz mit einem Gesamtüberblick eingeleitet. Anschließend werden die Fahrradunfälle anhand von Altersstruktur, Verletzungsgrad und weiteren, auffälligen Mustern charakterisiert. Zusätzlich werden motorunterstützte Fahrräder (Pedelecs) betrachtet. Da fast jeder registrierte Rad- oder Pedelecunfall mit einem Personenschaden einhergeht, beschränkt sich deren Darstellung auf diese.

## Das Unfallgeschehen in Bayern 2016

Im Jahr 2016 registrierte die Polizei insgesamt 398 100 Unfälle auf Bayerns Straßen. Bei diesen Unfällen kam es überwiegend lediglich zu Sachschäden (343 600 oder 86,3 % aller Unfälle), 331 268 waren sogenannte Bagatellunfälle (übrige Sachschadensunfälle). Bei 54 500 Unfällen kamen Personen zu Schaden. Betrachtet man die Entwicklung des Unfallgeschehens der vergangenen zehn Jahre, stieg die Zahl der Straßenverkehrsunfälle seit 2007 um 14,7 %. Ursächlich für den Anstieg waren die Sachschadensunfälle (+18,2 %), die Zahl der Unfälle mit Personenschaden sank dagegen um 3,0 %.

Aufgrund der Nutzung von Polizei-Verwaltungsdaten kann die Straßenverkehrsunfallstatistik nur Unfälle ausweisen, zu denen die Polizei herangezogen wurde. Die Zahl der tatsächlichen Unfälle übersteigt so-

<sup>1</sup> Straßenverkehrsunfallstatistikgesetz vom 15. Juni 1990 (BGBl. I S. 1078), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).



### Straßenverkehrsunfälle

... sind alle von der Polizei erfassten Unfälle, bei denen infolge des Fahrverkehrs auf öffentlichen Wegen und Plätzen Personen getötet oder verletzt wurden oder Sachschäden verursacht worden sind.

#### Unfallkategorien

**Unfälle mit Personenschaden** sind solche, bei denen Menschen getötet oder (schwer/leicht) verletzt wurden.

Zu den **Unfällen mit nur Sachschaden** zählen

- **schwerwiegende Unfälle mit Sachschaden (im engeren Sinne)**, bei denen als Unfallursache ein Straftatbestand oder eine Ordnungswidrigkeit (Bußgeld) im Zusammenhang mit der Teilnahme am Straßenverkehr vorlag und bei denen gleichzeitig mindestens ein Kfz aufgrund des Unfallschadens von der Unfallstelle abgeschleppt werden musste (nicht fahrbereit).
- **sonstige Sachschadensunfälle unter dem Einfluss berauschender Mittel** (eine Unfallbeteiligte oder ein Unfallbeteiligter stand unter Einwirkung von Alkohol oder anderer berauschender Mittel und alle beteiligten Kfz waren fahrbereit).
- **alle übrigen Sachschadensunfälle („Bagatellunfälle“)**. Diese werden nur zahlenmäßig erfasst und nach der Ortslage gegliedert (inner-, außerorts, auf Autobahnen). Dazu zählen alle Sachschadensunfälle
  - ohne Straftatbestand oder Ordnungswidrigkeit (Bußgeld), unabhängig davon, ob ein beteiligtes Fahrzeug fahrbereit war oder nicht,
  - mit Straftatbestand oder Ordnungswidrigkeit (Bußgeld) **und** alle Kfz fahrbereit, aber ohne Einfluss berauschender Mittel.

#### Unfallbeteiligte

Als solche gelten alle Fahrzeugführerinnen und -führer, Fußgängerinnen und -gänger sowie sonstige Verkehrsteilnehmende die selbst oder deren Fahrzeug bei einem Straßenverkehrsunfall Schäden erlitten oder hervorgerufen haben. **Mitfahrende** zählen **nicht** zu den Unfallbeteiligten. Als **Hauptverursacher** zählt die oder der erste Beteiligte, der oder dem nach dem ersten Anschein die wesentlichste Ursache zum Unfall zuzuordnen ist.

#### Verunglückte

Diese werden als **Getötete** nachgewiesen, wenn sie innerhalb von 30 Tagen nach dem Straßenverkehrsunfall an den Unfallfolgen gestorben sind, und als **Schwerverletzte**, wenn sie unmittelbar nach dem Unfall für mindestens 24 Stunden zur stationären Behandlung in ein Krankenhaus eingeliefert werden mussten. Als **Leichtverletzte** werden die Verunglückten gezählt, deren Verletzungen keinen bzw. einen Krankenhausaufenthalt von weniger als 24 Stunden erforderten. Anders als bei den Unfallbeteiligten werden **verletzte oder getötete Mitfahrende** bei den Verunglückten mit berücksichtigt.

Bei den Unfällen mit Personenschaden verunglückten im Jahr 2016 insgesamt 72 379 Menschen auf Bayerns Straßen. Es kamen 616 Menschen ums Leben, 71 763 wurden verletzt, davon 11 551 schwer. Im 10-Jahres-Vergleich ist eine deutliche Abnahme der Getöteten (2007: 992, -37,9%) zu verzeichnen. Die Zahl der Verletzten sank um 3,9% (vgl. Tabelle 1).

Besonders hoch war 2016 das Unfallgeschehen im Juli mit 37 375 Unfällen (9,4% aller Unfälle), gefolgt von Oktober (35 245 Unfälle) und Juni (35 038 Unfälle).

Die häufigsten **Unfälle mit Personenschaden** und auch die meisten Verletzten wurden in den Mona-

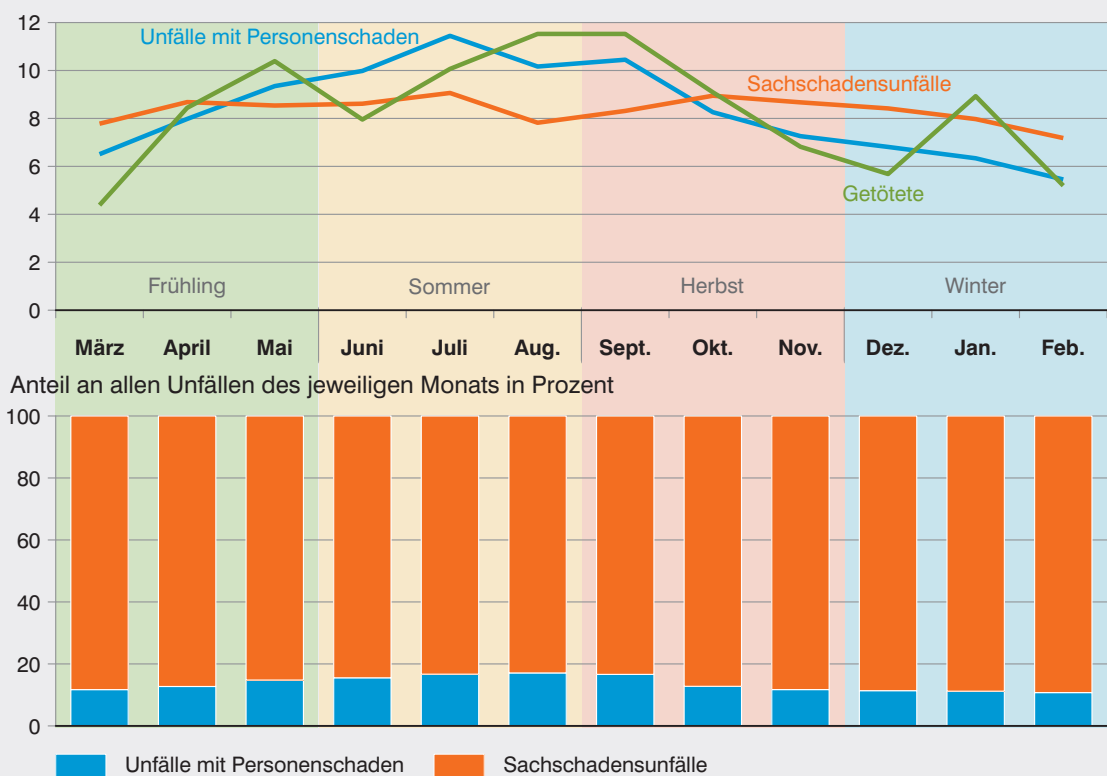
Tab. 1 Straßenverkehrsunfälle und Verunglückte in Bayern in den Jahren 2007 bis 2016

Jahr	Unfälle				Verunglückte			
	insgesamt	davon		dar. Bagatell- unfälle	insgesamt	davon		
		mit Personen- schaden	mit nur Sachschaden			Getötete	Schwer- verletzte	Leicht- verletzte
2016 .....	398 100	54 500	343 600	331 268	72 379	616	11 551	60 212
2015 .....	391 125	53 827	337 298	325 119	71 775	614	11 875	59 286
2014 .....	368 972	52 521	316 451	304 568	70 153	619	11 632	57 902
2013 .....	372 482	51 819	320 663	307 381	69 457	680	11 482	57 295
2012 .....	364 373	52 245	312 128	298 599	70 143	662	11 794	57 687
2011 .....	350 718	53 119	297 599	284 498	71 059	780	12 127	58 152
2010 .....	356 866	50 969	305 897	291 134	68 364	697	11 332	56 335
2009 .....	341 951	52 912	289 039	274 948	70 811	784	12 057	57 970
2008 .....	343 801	53 774	290 027	275 852	71 898	788	12 487	58 623
2007 .....	346 954	56 162	290 792	276 179	75 654	992	12 999	61 663

Abb. 1

**Verteilung der Straßenverkehrsunfälle im Jahresverlauf in Bayern 2016**

Anteil der Monatswerte am Jahreswert in Prozent

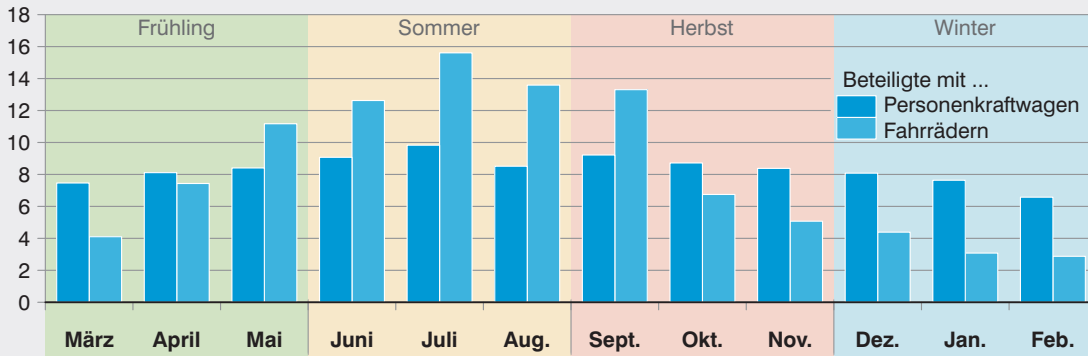


ten Juli bis September (jeweils über 10%) registriert. Fast ein Viertel aller bei Unfällen getöteten Personen starben in den Monaten August und September (je 71 Personen). Der Anteil der Unfälle mit Personenschaden an allen Unfällen war mit jeweils über 15% in den Sommermonaten Juni bis September ebenfalls am höchsten (vgl. Abbildung 1).

Wenngleich die Zahl der **nur Sachschadensunfälle** saisonal deutlich weniger schwankt, nahm die Polizei die meisten im Juli (9,1%) und im Oktober (9,0%) auf. Der Anteil der nur Sachschadensunfälle an allen Unfällen war dagegen in den Wintermonaten Januar, Februar und Dezember überproportional hoch bei jeweils über 88,5%.

Abb. 2

### Jahreszeitliche Verteilung der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten PKW- und Fahrradfahrenden in Bayern 2016 in Prozent



Tab. 2 Beteiligte an Straßenverkehrsunfällen mit Personenschaden in Bayern 2016

Art der Verkehrsbeteiligung	Beteiligte an Unfällen mit Personenschaden	
	Anzahl	%
<b>Unfallbeteiligte insgesamt .....</b>	<b>102 591</b>	<b>100</b>
darunter		
Fahrerinnen und Fahrer von Personenkraftwagen (PKW) .....	65 503	63,8
Fahrrädern .....	15 888	15,5
Krafträdern .....	8 368	8,2
Lastkraftwagen (LKW) .....	3 720	3,6
Fußgängerinnen und Fußgänger .....	4 787	4,7

Ähnliche saisonale Schwankungen lassen sich im 10-Jahres-Vergleich regelmäßig beobachten. Erwartungsgemäß besteht ein enger Zusammenhang mit den Unfallursachen, die insbesondere von den Witterungsverhältnissen, vom Straßenzustand und von den saisonal genutzten Verkehrsmitteln geprägt sind.

#### Radfahrende sind zweithäufigste Beteiligtegruppe bei Unfällen mit Personenschaden

Betrachtet man nur die Unfälle mit Personenschaden im Jahr 2016 (vgl. Tabelle 2), so waren an diesen zu rund zwei Dritteln Fahrerinnen und Fahrer eines Personenkraftwagens (PKW) beteiligt. Deren Verteilung über das Jahr gestaltete sich – trotz einer moderaten Erhöhung in den Sommermonaten – vergleichsweise wenig jahreszeitenabhängig (vgl. Abbildung 2).

Die zweitgrößte Beteiligtegruppe bildeten mit 15,5% die Radfahrerinnen und Radfahrer, wobei hier eine ausgeprägte jahreszeitliche Verteilung vor-

lag. Bezogen auf alle beteiligten Radfahrenden im Jahr 2016 verunfallten 15,6% und damit die meisten im Juli, die wenigsten mit 2,9% im Februar. In der kühlen und nassen Jahreszeit steigen insbesondere aufgrund des geringeren Witterungsschutzes weniger Personen auf das Rad.

#### Unfälle mit dem Fahrrad

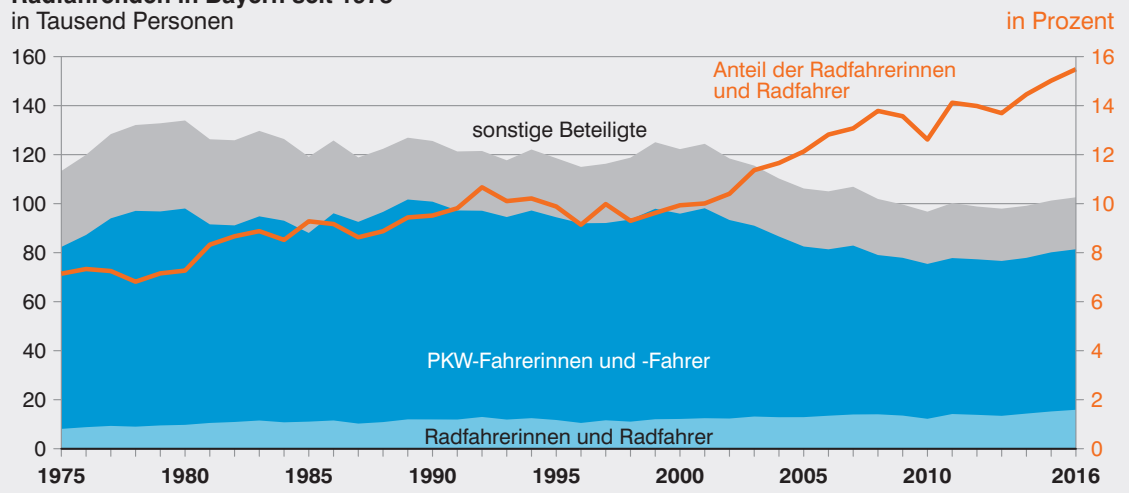
Sowohl in der Freizeit als auch als alltägliches Fortbewegungsmittel nimmt das Fahrrad eine bedeutende Rolle ein. Zwischenzeitlich kann der „Drahtesel“ auf eine 200-jährige Geschichte zurückblicken. Das erste lenkbare Zweirad (damals noch ein Lauf- rad) wurde 1817 von Karl Drais erfunden (sog. Draisine).<sup>2</sup> Heute ist das Fahrrad aus dem Verkehrs- geschehen nicht mehr wegzudenken. Die Vielfalt der Produktpalette und der Modelle wird dabei immer größer: Unterschieden man zunächst weitestgehend nur das Damen- vom Herrenrad, so existiert zwischenzeitlich nahezu für jede denkbare Zielgruppe ein speziell auf deren Anforderungen und Wünsche angepasstes Fahrrad.

Anders als bei den zulassungspflichtigen Kraftfahr- zeugen liegen für Fahrräder jedoch keine genauen amtlichen Daten zum aktuellen Bestand vor. Im Rahmen der fünfjährlich erhobenen Einkommens- und Verbrauchsstichprobe erfragt das Landesamt bei rund 10 000 bzw. in den Zwischenjahren bei den „Laufenden Wirtschaftsrechnungen“ (LWR) bei rund 1 200 Haushalten in Bayern auch die Anzahl der Fahrräder im Haushalt. Nach den aktuell vorlie-

<sup>2</sup> Vgl. Ratering, Martin: „Geschwindigkeit und Innovation: 200 Jahre Fahrrad“, aus: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg, Heft 5+6/2017, Stuttgart 2017.

Abb. 3

### Entwicklung der Zahl der an Unfällen mit Personenschaden Beteiligten sowie des Anteils der Radfahrenden in Bayern seit 1975 in Tausend Personen



genden Daten aus den LWR besaßen 2016 hochgerechnet 84,1 % aller bayerischen Haushalte mindestens ein Fahrrad. Durchschnittlich kamen auf 100 Haushalte 202 Fahrräder.<sup>3</sup> Basierend auf diesen Zahlen lässt sich für Bayern ein Fahrradbestand von in etwa 12 bis 13 Millionen Fahrrädern annehmen.

Mit ihrer Teilnahme am Verkehrsgeschehen sind Radfahrerinnen und Radfahrer natürlich auch an Straßenverkehrsunfällen beteiligt. Im Jahr 2016 passierten in Bayern so viele Radunfälle (mit Personenschaden) wie noch nie, gegenüber 1975 verdoppelte

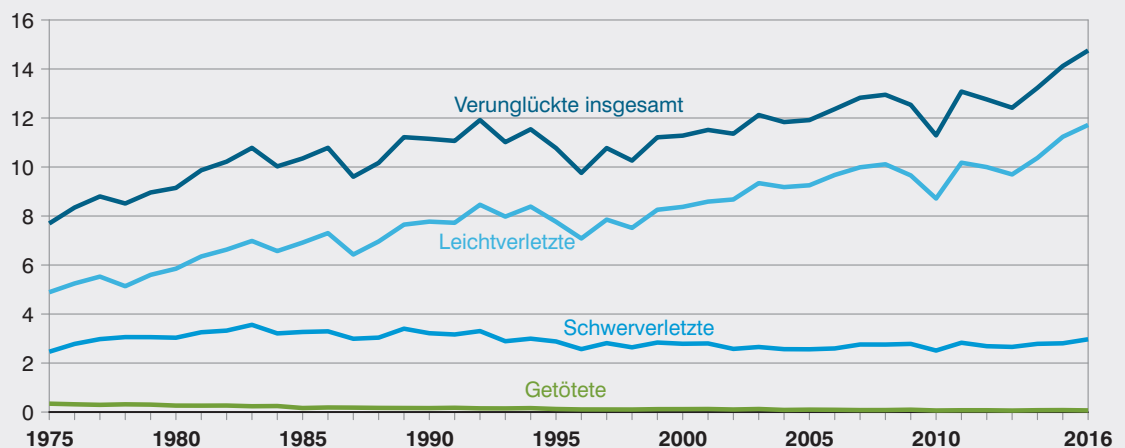
sich die Zahl der an Unfällen beteiligten Radfahrenden nahezu von 8 094 auf nun 15 888. Ihr Anteil an allen Unfallbeteiligten stieg im gleichen Zeitraum von 7,1 % auf 15,5 % (vgl. Abbildung 3).

Auch die Zahl der bei diesen Unfällen verunglückten Radfahrenden (vgl. Abbildung 4) erreichte 2016 mit 14 755 einen Höchststand (1975: 7 696). Ursächlich waren mit einer Steigerung um das 2,4-Fache fast ausschließlich die Leichtverletzten (2016: 11 717). Die Zahl der Schwerverletzten stieg um 20,6 % von 2 462 (1975) auf 2 970 (2016). Gegenläufig entwi-

<sup>3</sup> Vgl. Statistischer Bericht „Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten langlebigen Gebrauchsgütern in Bayern. Ergebnisse der laufenden Wirtschaftsrechnungen privater Haushalte 2016“ (O1100C), Stand Juni 2017, S. 8 f., online verfügbar unter [www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/](http://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/).

Abb. 4

### Bei Straßenverkehrsunfällen verunglückte Radfahrende in Bayern seit 1975 in Tausend Personen





### Zum Unterschied zwischen E-Bike und Pedelec

**E-Bike (tretunabhängige Motorunterstützung bis 45 km/h):** Fahrrad mit Trethilfe und einem elektromotorischen Antrieb, mit dessen Unterstützung auch eine Fahrgeschwindigkeit zwischen 25 km/h und 45 km/h erreicht werden kann.

**Pedelec (die Pedalkraft unterstützender Elektromotor bis 25 km/h):** Fahrrad mit Trethilfe und einem elektromotorischen Hilfsantrieb mit einer maximalen Nenndauerleistung von 0,25 kW, dessen Unterstützung sich mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit progressiv verringert und spätestens beim Erreichen von 25 km/h unterbrochen wird.

ckelten sich die Todesfälle: 2016 starben 68 Rad-fahrende bei Unfällen, das ist ein Fünftel des Jah-res 1975 (343).

Zu den Fahrrädern zählen auch Pedelecs, also Fahr-räder mit Motorunterstützung beim Treten in die Pe-dale. Sie werden im Volksmund meist als E-Bikes be-zeichnet, wobei dieser Sprachgebrauch zumindest nicht der E-Bike-Definition entspricht (vgl. Infokasten „Zum Unterschied zwischen E-Bike und Pedelec“).

Diese Fortbewegungsmittel erleben derzeit einen re-gelrechten Boom – Tendenz steigend – wie die ent-sprechenden Handelsumsätze belegen. Zwar weist die amtliche Konjunkturerhebung im Einzelhandel die Umsätze aus Verkäufen von Pedelecs nicht ge-sondert aus, diese sind aber in den Einzelhandels-

umsätzen aus Fahrrädern, -teilen und -zubehör ent-halten. Hier ist vor allem in den vergangenen drei Jahren eine deutliche Umsatzsteigerung zu erken-nen (vgl. Abbildung 5).

Dass einer der Hauptgründe in den hohen Verkaufs-zahlen für Pedelecs liegen dürfte, darauf lassen u. a. die veröffentlichten Zahlen des Zweirad-Indus-trie-Verbandes schließen. Demnach wurden 2016 deutschlandweit 605 000 E-Bikes (darunter 99 % Pe-delecs) verkauft, ein Plus von 13 % gegenüber 2015.<sup>4</sup>

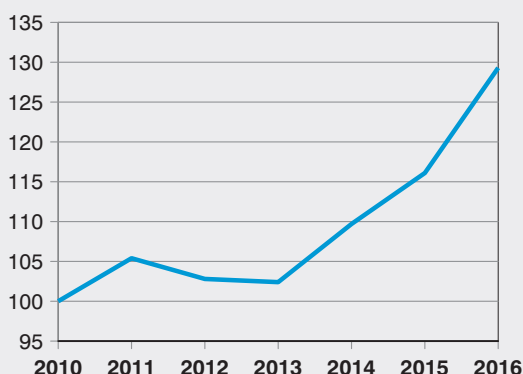
Pedelecs unterstützen das Treten durch Zuschalten eines Elektromotors und machen damit den Zwei-radsport auch für Personen attraktiver, die gesund-heits- oder altersbedingt weniger fit sind. Gleichzeitig können mit einem Pedelec höhere (Durchschnitts-) Geschwindigkeiten erreicht werden. Die Konsequenz dieser (grundsätzlich positiven) Möglichkeiten schlägt sich in den Unfallzahlen nieder, die in der Straßen-verkehrsunfallstatistik seit dem Jahr 2014 auch nach dem „Pedelec“ als Art der Verkehrsbeteiligung aus-gewertet werden können. Waren im Jahr 2014 noch 366 aller an einem Unfall in Bayern Beteiligten mit einem Pedelec unterwegs, lag deren Zahl 2016 mit 764 bereits mehr als doppelt so hoch.

### Schwerere Verletzungen mit steigendem Alter

Fahrradunfälle waren bislang hauptsächlich bei Ju-gendlichen zwischen 15 und 18 Jahren Thema. Auch 2016 waren noch 28,1 % aller an einem Un-fall mit Personenschaden beteiligten 15- bis 18-Jäh-rigen mit dem Fahrrad unterwegs. In den letzten fünf bis sechs Jahren hat aber der Anteil der Seniorinnen

4 Vgl. Zweirad-Industrie-Verband, Pressemitteilung vom 7. März 2017, veröffentlicht unter [www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PM\\_2017\\_07.03\\_E-Bike-Markt\\_2016.pdf](http://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PM_2017_07.03_E-Bike-Markt_2016.pdf), abgerufen am 03.10.2017.

Abb. 5  
**Entwicklung der Einzelhandelsumsätze mit  
Fahrrädern, -teilen und -zubehör in Bayern  
2010 bis 2016**  
2010 = 100



Quelle: Daten aus der Konjunkturerhebung im Einzelhandel 2010 – 2016 (Korrigierte Umsatzmesszahlen real), Bayerisches Landesamt für Statistik, Schweinfurt.

und Senioren insbesondere ab einem Alter von 75 Jahren deutlich zugenommen: Waren 2008 noch 20,8% aller an einem Unfall Beteiligten dieser Altersgruppe mit dem Rad unterwegs, waren es 2016 bereits 24,2%. Ein Grund für diese Entwicklung könnte in einer gestiegenen Nutzung von Pedelecs liegen, denn die Altersverteilung der Unfallbeteiligten weist

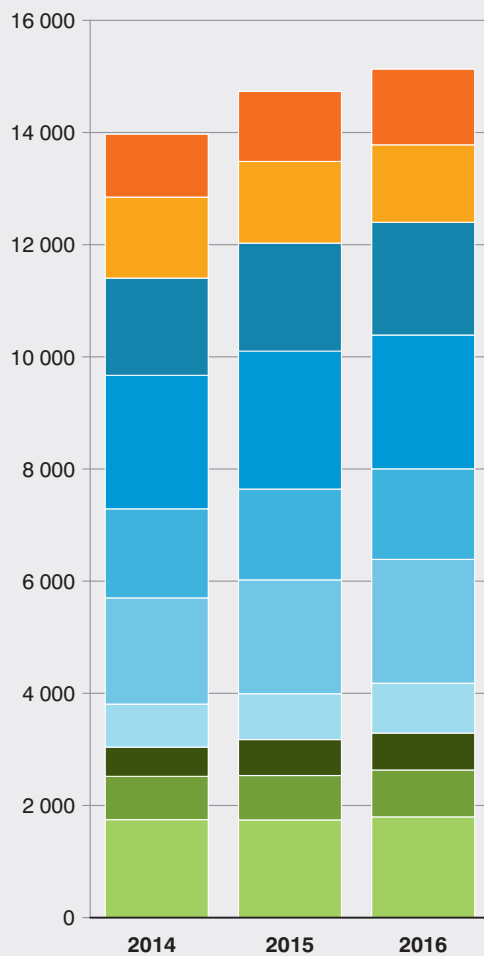
im Vergleich zum nicht motorunterstützten Fahrrad für das Pedelec im Zeitverlauf zunehmend höhere Werte insbesondere für die älteren Altersgruppen 55+ aus (vgl. Abbildung 6).

Inwieweit dies auch Einfluss auf die Schwere der Verletzungen hat, wird im Folgenden anhand der AI-

Abb. 6

### An Unfällen mit Personenschaden beteiligte Fahrradfahrende in Bayern 2014 bis 2016 nach Altersgruppen und Motorunterstützung

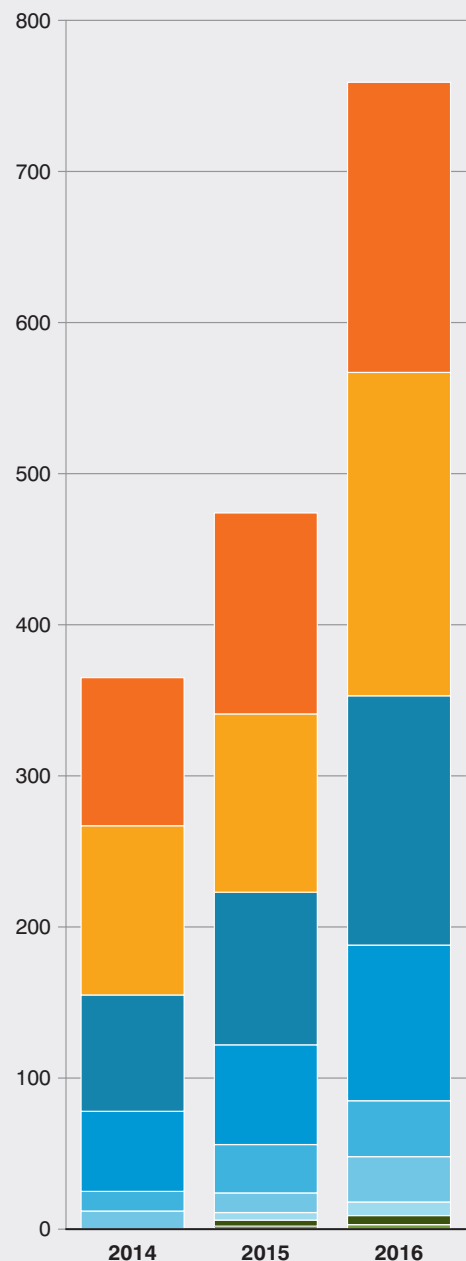
Fahrrad ohne Motorunterstützung



Beteiligte im Alter von ... Jahren

- unter 15
- 15 bis unter 18
- 18 bis unter 21
- 21 bis unter 25
- 25 bis unter 35
- 35 bis unter 45
- 45 bis unter 55
- 55 bis unter 65
- 65 bis unter 75
- 75 oder mehr

Pedelec



Tab. 3 Verunglückte Fahrradfahrende (inklusive Pedelec) in Bayern 2016 nach Altersgruppen und Unfallfolgen

Alter von ... Jahren	Verunglückte Fahrradfahrende	davon		
		getötet	schwer verletzt	leicht verletzt
unter 10 .....	349	–	36	313
10 bis unter 21 .....	2 415	1	352	2 062
21 bis unter 30 .....	1 926	1	262	1 663
30 bis unter 40 .....	1 763	5	238	1 520
40 bis unter 50 .....	1 863	5	384	1 474
50 bis unter 60 .....	2 420	12	553	1 855
60 bis unter 70 .....	1 735	10	476	1 249
70 bis unter 80 .....	1 609	21	471	1 117
80 Jahre oder älter .....	627	13	198	416
ohne Angabe .....	48	–	–	48
<b>Zusammen .....</b>	<b>14 755</b>	<b>68</b>	<b>2 970</b>	<b>11 717</b>
darunter Pedelecs .....	742	18	272	452

tersstruktur der im Jahr 2016 verunglückten Fahrrad- und Pedelecfahrenden genauer beleuchtet. Bei den insgesamt 14 755 Verunglückten<sup>5</sup> handelte es sich glücklicherweise in knapp drei Viertel der Fälle nur um leichte Verletzungen. Schwer verletzt hat sich etwa jeder Fünfte, 68 Radfahrende starben.

Die Altersgruppen der 15- bis 21-Jährigen (1 374 Verunglückte, 9,3%) und der 50- bis 55-Jährigen (1 249 Verunglückte, 8,5%) kamen 2016 am häufigsten bei einem Unfall mit einem Fahrrad (oder Pedelec) zu Schaden. Generell verletzten sich die jüngeren Altersgruppen deutlich seltener schwer oder tödlich als die Altersgruppen in der zweiten Lebenshälfte. Auch wird sichtbar, dass die Schwere der Unfallfolgen mit zunehmendem Alter steigt, wobei „die altersbedingt nachlassende körperliche Widerstandskraft, unsicherer werdende Bewegungsabläufe oder zunehmende Reaktionsschwächen dazu [führen], dass Seniorinnen und Senioren überproportional häufig in schwere Unfälle verwickelt sind.“<sup>6</sup> Die meisten Schwerverletzten waren, wie Tabelle 3 zeigt, zwischen 50 und 60 Jahre alt, der Anteil der schweren Verletzungen lag bei den über 70-Jährigen mit knapp 30% am höchsten. Diese Altersgruppe hatte auch das größte Risiko, bei einem Fahrradunfall zu sterben. Jeder Zweite von den insgesamt 68 getöteten Radlerinnen und Radlern war 70 Jahre alt oder älter.

Die Schwere der Verletzungen differierte zudem zwischen den Fahrrädern mit und ohne Motorunterstützung. Die Zahl der Schwerverletzten war mit einem

Anteil von 36,7% in der Kategorie „Pedelec“ deutlich höher als bei den Radfahrenden ohne Motorunterstützung (20,1%). Noch kritischer gestaltete sich die Zahl der Getöteten: Während 0,5% der „herkömmlichen“ Radlerinnen und Radler starben, kamen beim Pedelec 2,4% der Verunglückten zu Tode.

Betrachtet man die Altersverteilung in Abbildung 7, zeigt sich bei den fortgeschrittenen Altersgruppen, dass der ohnehin höhere Anteil der schweren und tödlichen Verletzungen bei Fahrradunfällen durch die schwereren Unfallfolgen bei Pedelecs weiter verstärkt wird. Von den getöteten Pedelecfahrenden hatten 2016 zwei Drittel bereits das 75. Lebensjahr erreicht.

### Altersgruppentypische Muster beim zeitlichen Unfallschwerpunkt

Bei Betrachtung des zeitlichen Schwerpunktes von Fahrradunfällen mit Personenschaden im Jahr 2016 lassen sich sehr eindeutig drei Altersgruppen aggregieren, die in sich ein spezifisches tageszeitliches Muster aufwiesen (vgl. Abbildung 8).

1. **Radfahrende Kinder und Jugendliche im Alter von 5 bis unter 21 Jahren** waren schwerpunktmäßig an den Wochentagen und hier vor allem morgens um 7 Uhr, gegen 13 Uhr und in den Nachmittagsstunden zwischen 16 und 17 Uhr an Unfällen beteiligt. Dies spiegelt deren Tagesablauf gut wider: die Fahrt zur Schule bzw. Ausbildungsstätte, die Heimfahrt nach Schulende bzw. nachmittägliche Fahrten in der schulfreien Zeit.

<sup>5</sup> Zu den Verunglückten zählen alle Beteiligten und deren Mitfahrende, wenn sie beim Unfall verletzt oder getötet wurden.

<sup>6</sup> [www.deutsche-verkehrswacht.de/home/bmvi-projekte/senioren/unfall-statistik-senioren.html](http://www.deutsche-verkehrswacht.de/home/bmvi-projekte/senioren/unfall-statistik-senioren.html), abgerufen am 05.10.2017.



Abb. 7

### Verunglückte Fahrradfahrende in Bayern 2016 nach Altersgruppen, Unfallfolge und Motorunterstützung

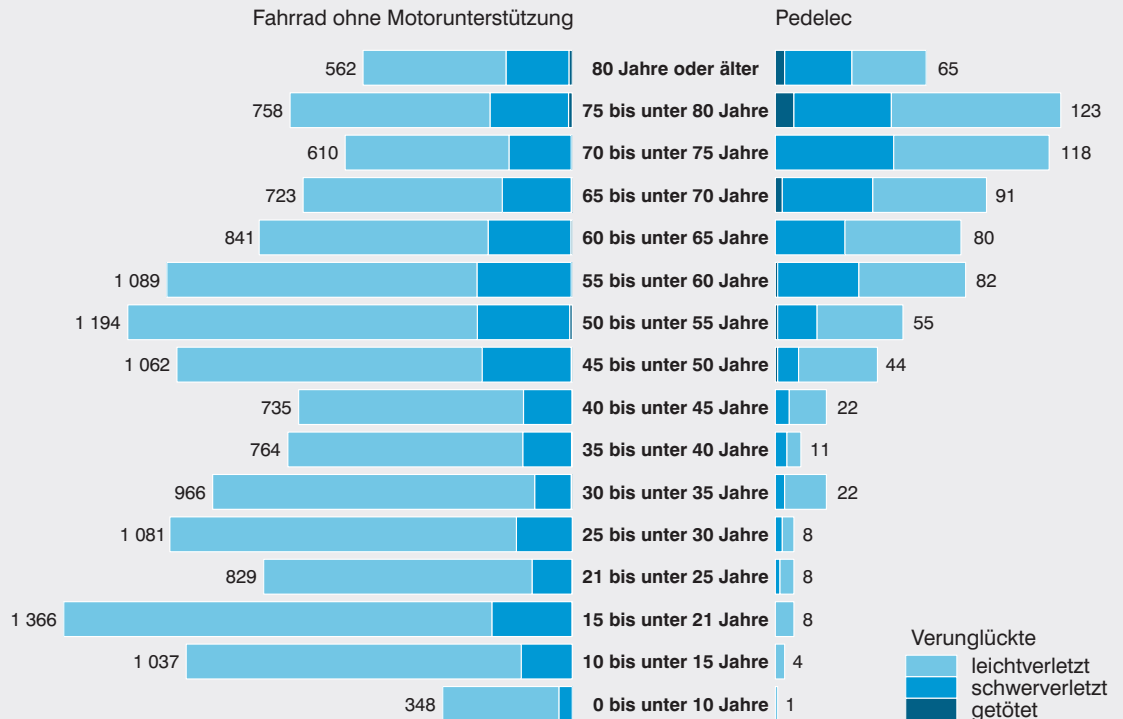
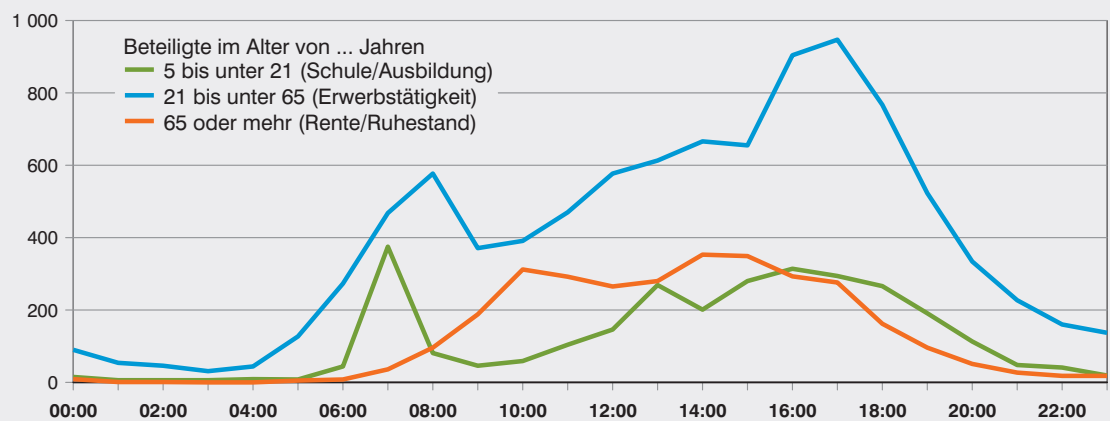


Abb. 8

### Zeitliche Unfallschwerpunkte\* bei Radfahrenden in Bayern 2016 nach Altersgruppen



\* Unfälle mit Personenschaden.

2. Bei **radfahrenden Erwachsenen im erwerbstätigen Alter** häufte sich die Unfallbeteiligung mittwochs bis freitags und mit Blick auf die Uhrzeit augenscheinlich auf dem Weg zur Arbeit gegen 8 Uhr morgens, stieg dann wieder ab Mittag an und schnellte gegen 16/17 Uhr, also in der Zeit des Berufsverkehrs, nochmals ein deutliches

Stück weiter in die Höhe. Die Pedelecfahrenden unter ihnen waren vor allem in der Mittagszeit und gegen 16/17 Uhr häufiger an Unfällen beteiligt und interessanterweise vorwiegend am Wochenende.

3. Die **radfahrende, nicht mehr erwerbstätige Bevölkerung ab 65 Jahren** hatte keine ausge-

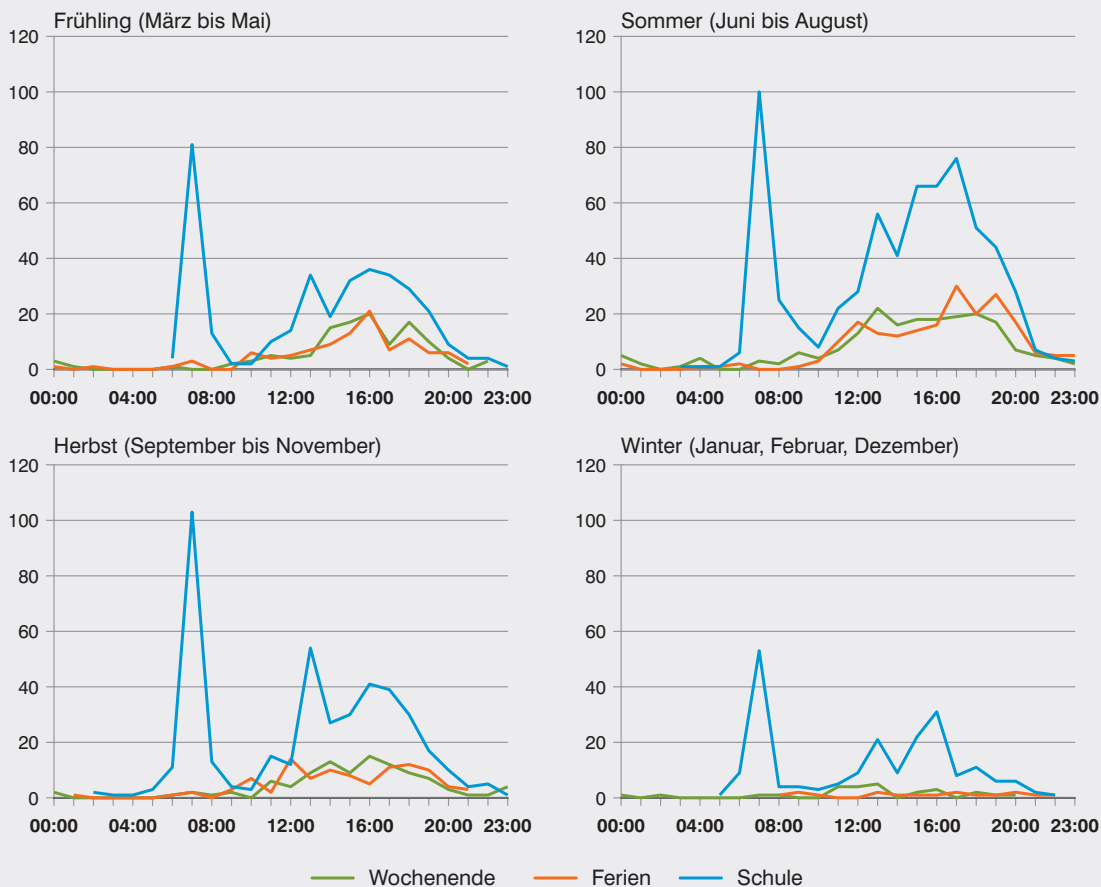
prägte zeitliche Unfallspitze, vielmehr verteilen sich die meisten Fahrradunfälle auf ein Zeitfenster zwischen 10 und 17 Uhr. In der 10. Stunde sowie vor allem zwischen 14 und 15 Uhr bestand dennoch ein etwas erhöhtes Risiko für diese Gruppe, auf ihrer Fahrt mit dem Fahrrad in einen Unfall verwickelt zu werden. Betrachtet man nur die Pedelec-Nutzerinnen und -Nutzer, so waren diese vor allem zwischen 14 und 15 Uhr an Unfällen beteiligt.

Das Bild der Unfallbeteiligten entsprach dabei nahezu dem der Verunglückten.

Abbildung 9 differenziert die Darstellung für die an einem Unfall beteiligten Radfahrenden im Alter von 5 bis unter 21 Jahren hinsichtlich der Jahreszeit und unterscheidet zwischen Schultagen, Wochenenden und Ferien. An den Schultagen schlugen auch im Jahr 2016 die Uhrzeiten um den Schulbeginn und das -ende mit einer erhöhten Unfallgefahr zu Buche, wobei diese generellen Spitzen jahreszeitunabhängig bestanden. Jahreszeitlich unterschiedlich war dagegen die Höhe dieser Spitzen. So wurden in den Wintermonaten am Morgen nahezu nur halb so viele Unfallbeteiligte wie in den Sommer- und Herbstmonaten registriert. In der zweiten Tageshälfte waren es dann – bei früherem Einbruch der Dunkelheit – noch weniger.

Abb. 9

**Verteilung der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Radfahrenden im Alter von 5 bis 20 Jahren in Bayern 2016 nach Jahres- und Uhrzeit**



7 Vgl. auch Statistischer Bericht „Erwerbstätige sowie Schüler und Studierende nach Pendlereigenschaften in Bayern. Ergebnisse der 1%-Mikrozensus-erhebung“ (A62404), online verfügbar unter [www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/](http://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/).

### Exkurs Schulwegunfälle

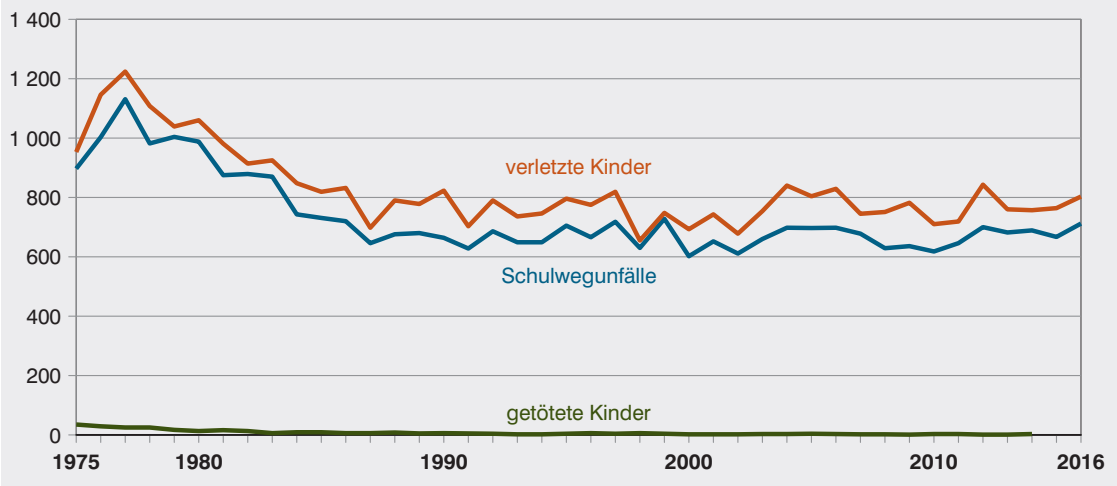
Im Rahmen des Mikrozensus<sup>7</sup>, der jährlich bei einem Prozent der bayerischen Bevölkerung erhoben wird, hat das Landesamt in den Jahren 2008, 2012 und 2016 auch nach dem für die längste Strecke zur Schule oder Hochschule benutzten Verkehrsmittel gefragt. In allen drei Erhebungsjahren war dies bei knapp 10% der Befragten, die hierauf geantwortet hatten, das Fahrrad.

Schulwegunfälle stehen bereits seit vielen Jahren im Fokus der Unfallprävention. Dabei handelt es sich um Verkehrsunfälle, bei dem eine Schülerin

oder ein Schüler bis zur Vollendung des 15. Lebensjahres auf dem Weg von oder zu einer schulischen Veranstaltung, einer Betreuungseinrichtung oder einem Hort verletzt oder getötet wurde.

Seit 1983 konnten die Schulwegunfälle auf einem Niveau von unter 800 Unfällen mit weniger als 10 getöteten Kindern im Jahr gehalten werden. In den vergangenen 30 Jahren schwankte ihre Zahl zwischen 600 und 730 Unfällen. Im Jahr 2016 wurden mit 712 Schulwegunfällen wieder etwas mehr als in den Vorjahren verzeichnet, wenngleich (im zweiten Jahr in Folge) dabei kein Kind getötet wurde (vgl. Abb. 10).

Abb. 10  
**Schulwegunfälle sowie dabei verletzte und getötete Schulkinder in Bayern seit 1975**



Bei den Schulwegunfällen des Jahres 2016 waren an 377 Unfällen 416 Kinder mit einem Fahrrad beteiligt. Bezogen auf die Gesamtzahl von 712 Schulwegunfällen lag der Anteil der Radun-

fälle bei 52,9%. Präventionsmaßnahmen wie der „Fahrradführerschein“ für Grundschulkinder sollten daher auch künftig ein wichtiger Bestandteil der Verkehrserziehung sein.

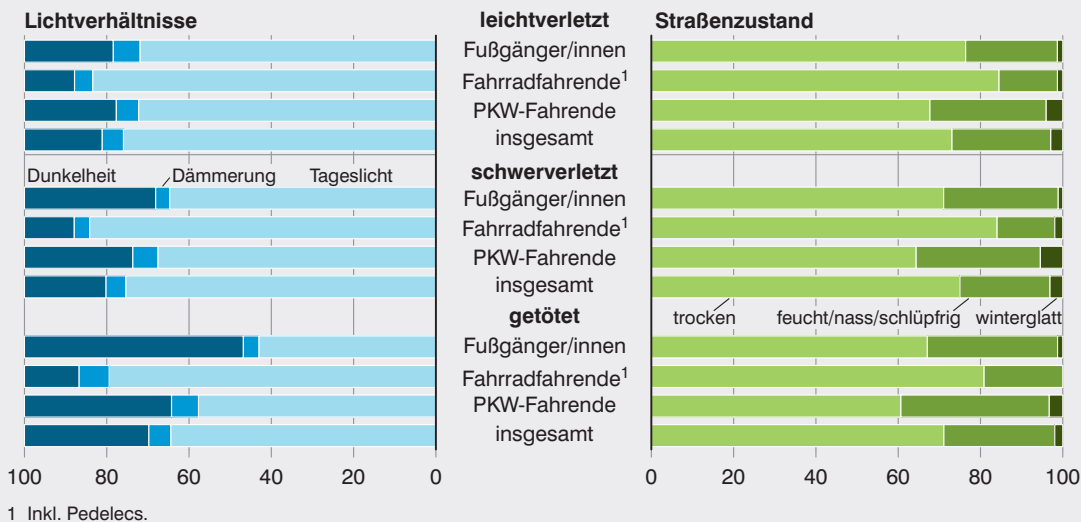
An den Wochenenden und Ferientagen entfielen die während der Schultage beobachtbaren Unfallspitzen weitestgehend. Hier zeigten sich die jahreszeitlichen Unterschiede anhand der Zahl der Unfallbeteiligten und insbesondere in der Tageszeit. Dabei ist in Abbildung 9 erkennbar, dass in den wärmeren Monaten, in denen es zudem länger hell ist, die Fahrradfahrenden Kinder und Jugendlichen innerhalb einer längeren Zeitspanne am Tag sowie öfter auch in den Abendstunden an einem Unfall beteiligt waren.

### Das Gros der Fahrradfahrenden verunglückt bei Tageslicht und auf trockenen Fahrbahnen

Äußere Umstände können einen Unfall begünstigen bzw. gar verursachen. Hierzu zählen die Lichtverhältnisse ebenso wie der Straßenzustand oder aber die Witterungsverhältnisse, die sich wiederum auf die erstgenannten Punkte auswirken.

Wie Abbildung 11 zeigt, verunglückten in Bayern 2016 die Fahrrad- und Pedelec-fahrenden überwie-

Abb. 11

**Auf bayerischen Straßen Verunglückte 2016 nach Lichtverhältnissen und Straßenzustand in Prozent**

gend bei Tageslicht (83,6%). Während knapp ein Viertel der verunglückten Fußgängerinnen und Fußgänger und 22,8% der PKW-Nutzerinnen und -Nutzer in der Dunkelheit zu Schaden kamen, traf das nur auf 12,1% der verunglückten Radlerinnen und Radler zu. Auch die bei PKW und Fußgängern deutlich sichtbare Tendenz zu zunehmender Schwere der Unfallfolgen bei Dunkelheit war 2016 bei den Radfahrenden nur gering ausgeprägt. Zwischen Fahrrädern mit und ohne Motorunterstützung traten hier keine wesentlichen Unterschiede auf.

Eine ähnliche Beobachtung lässt sich für den Straßenzustand konstatieren. Mit 84,4% verunglückten die meisten Fahrrad- oder Pedelecfahrenden auf trockener Fahrbahn. Winterglatte Fahrbahnen beeinflussten 2016 keine Radfahrunfälle. Nasse, schlüpfrige Fahrbahnen wurden dagegen etwas öfter bei den tödlich verunglückten (19,1%) als bei „lediglich“ verletzten Radfahrenden (14,4%) registriert. Bei den verunglückten Fußgängerinnen und Fußgängern und PKW-Fahrenden stiegen die Zahl der Schwerverletzten und noch mehr die der Getöteten deutlicher bei nassen und schlüpfrigen Fahrbahnen. Winterglatte Fahrbahnen hatten dagegen auch bei diesen Verkehrsbeteiligten keinen Einfluss auf die Unfallfolge.

### Unfallbeteiligte Radfahrende überdurchschnittlich oft alkoholisiert

Neben den äußeren Umständen (Verkehrsdichte, Tageszeit, Witterung) ist vor allem persönliches Fehlverhalten eines oder mehrerer Beteiligten für die Unfallentstehung relevant. Im Jahr 2016 stellte die Polizei bei ihren Unfallaufnahmen in 11 111 Fällen ein solches bei Fahrrad- oder Pedelecfahrenden fest. Am häufigsten, nämlich in etwa 20% der Fälle, führte eine falsche Straßenbenutzung (2 219 Fälle) zum Unfall, hierunter zählen z. B. eine verbotswidrige Benutzung der Fahrbahn oder anderer Straßenteile (1 134 Fälle), ein Verstoß gegen das Rechtsfahrgebot (604 Fälle) oder eine falsche Benutzung der Einbahnstraße (401 Fälle). Mit einer nicht angepassten Geschwindigkeit waren 857 Radfahrende unterwegs. Alkoholeinfluss beeinträchtigte bei 683 Fahrrad-Nutzerinnen und -Nutzern die Verkehrstüchtigkeit, 492 Fehler traten beim Einfahren in den fließenden Verkehr auf. Ebenfalls häufig stellte die Polizei einen ungenügenden Sicherheitsabstand (465 Fälle) als Unfallursache fest.

Im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln fällt der überproportional hohe Anteil an alkoholisierten Unfallbeteiligten ins Auge. Die Alkoholgrenze gilt in Deutschland auch für Radfahrende und liegt bei 1,6

Tab. 4 Alleinunfälle und Unfälle mit zwei Beteiligten auf Bayerns Straßen 2016 nach Unfallverursacher und Unfallgegner\*

Der/die zweite Beteiligte war ein(e)	Der/die erste Beteiligte (Hauptverursacher) war ein(e)								Unfälle insgesamt
	Kraft- rad	Per- sonen- kraft- wagen	Bus	Güterkraft- fahrzeug <sup>1</sup>	Fahr- rad <sup>2</sup>	Straßen- bahn	Fuß- gänger/ -in <sup>3</sup>	andere(r) Verkehrs- teilneh- mer/-in <sup>4</sup>	
Alleinunfälle .....	2 485	5 443	101	242	4 883	5	—	147	13 306
Unfälle zwischen zwei Beteiligten insgesamt .....	1 726	26 121	261	2 197	3 505	14	1 195	799	35 818
davon									
Kraft- rad .....	168	2 931	22	199	94	1	61	158	3 634
Personenkraftwagen .....	1 279	14 450	103	1 258	1 790	2	710	270	19 862
Bus .....	15	260	10	21	34	—	45	20	405
Güterkraftfahrzeug .....	86	959	10	226	92	—	44	12	1 429
Fahrrad .....	92	4 812	45	303	1 094	1	307	229	6 883
Straßenbahn .....	—	73	—	9	12	5	21	4	124
Fußgänger/-in .....	40	2 357	49	153	346	5	—	87	3 037
anderer Verkehrs- teilnehmer/-in .....	46	279	22	28	43	—	7	19	444

\* Unfälle mit Personenschaden innerhalb und außerhalb von Ortschaften.

<sup>1</sup> Lastkraftwagen, Sattelzugmaschinen.

<sup>2</sup> Einschließlich Pedelecs.

<sup>3</sup> Einschließlich Fußgängerinnen und Fußgänger mit Sport- und Spielgeräten.

<sup>4</sup> Wohnmobile, Eisenbahnen, landwirtschaftliche Zugmaschinen etc.

Vorstehende Fußnoten gelten auch für die Vorspalte.

Promille, bei einer auffälligen Fahrweise oder gar einem Unfall kommt es bereits ab einem Wert von 0,3 Promille zur Strafanzeige.<sup>8</sup> Hochgerechnet auf 1 000 standen dennoch 43 der an einem Unfall beteiligten Radfahrenden unter Alkoholeinfluss, darunter allein 35 Pedelec-Nutzende. Bei den PKW-Fahrerinnen und -Fahrern lag die Zahl der alkoholisierten Beteiligten mit 18 von 1 000 deutlich darunter. Die meisten an einem Unfall beteiligten, radelnden „Alkoholsünderinnen und -sünder“ gehörten der Altersgruppe von 25 bis unter 35 Jahren an, gefolgt von den 45- bis unter 55-Jährigen.

Von den an Unfällen beteiligten Fahrrädern und Pedelecs wiesen 273 technische Mängel oder Wartungsmängel auf, wobei bei einem Drittel die Bremsen nicht mehr voll funktionstüchtig waren.

#### Mehr als die Hälfte der Unfälle verursachen Fahrradfahrende selbst

Bei etwas über der Hälfte der Fahrradunfälle im Jahr 2016 waren die Radfahrenden selbst die Hauptverursacher (8 551 Beteiligte, 53,8%), dabei die Männer mit einem Anteil von 54,4% etwas häufiger als Frauen (50,8%).

Die meisten der durch Fahrradfahrende verursachten Unfälle waren sogenannte Alleinunfälle (4 883 Unfälle), gefolgt von Unfällen mit zwei Beteiligten

(3 505 Unfälle). Beide Unfalltypen zusammen decken 98,1% der Fälle ab – Unfälle mit mehr als zwei Beteiligten sind für Radfahrende also sehr selten. Bei der Hälfte der Unfälle mit zwei Beteiligten war die oder der zweite Unfallbeteiligte eine PKW-Fahrerin oder ein PKW-Fahrer. Bei 31,2% der Unfälle trafen zwei Fahrradfahrende aufeinander. Bei fast jedem 10. Unfall war der Unfallgegner zu Fuß unterwegs (vgl. Tabelle 4).

6 883 Fahrradfahrende waren an einem Unfall mit zwei Parteien beteiligt, ohne dass sie die Hauptschuld traf. Besonders oft, nämlich bei 4 812 Unfällen, geschah dies beim Zusammentreffen mit einem PKW.

Bezogen auf alle Unfälle mit zwei Beteiligten in der Konstellation Rad und PKW (6 602 Unfälle) verursachten die Radfahrenden nur etwa jeden vierten Unfall selbst. Geschah der Unfall zwischen einer oder einem Radfahrenden und einer Fußgängerin bzw. einem Fußgänger (653 Unfälle), so war überwiegend, nämlich bei 346 Unfällen (53,0%), der Radfahrende der Hauptverursacher.

Betrachtet man die Nutzerinnen und Nutzer der „herkömmlichen“ Fahrräder getrennt von den Pedelecs, so fällt ein spürbar höherer Anteil an Alleinunfällen bei den Pedelecfahrenden ins Auge. So verursachte mit

<sup>8</sup> Vgl. [www.bussgeldkatalog.de/promillegrenze-fahrrad/](http://www.bussgeldkatalog.de/promillegrenze-fahrrad/), abgerufen am 05.10.2017.

45,7 % (349 Unfälle) knapp die Hälfte der Pedelec-fahrenden ihren Unfall selbst, bei den Fahrrädern ohne Motorunterstützung lag dieser Anteil bei 30,0 % (4 534 Unfälle). Ursächlich hierfür dürften u. a. Fehleinschätzungen durch die Fahrenden selbst sein, da Pedelecs schneller auf höhere Geschwindigkeiten beschleunigen. Auch mit Gepäck reagieren Pedelecs anders und sind schwerer kontrollierbar, als man es vom herkömmlichen Fahrrad vielleicht gewohnt ist. Dies kann – gerade am Anfang – leicht zum Sturz führen.<sup>9</sup>

### Fazit

Gegenläufig zum generellen Unfallgeschehen, bei dem die Unfälle mit Personenschaden in den vergangenen Jahrzehnten tendenziell rückläufig waren, zeigt die Entwicklung bei Fahrradunfällen nach oben. Vor allem aber auch aufgrund des erhöhten Verletzungsrisikos bei diesen Unfällen nehmen präventive Maßnahmen bereits seit vielen Jahrzehnten einen hohen Stellenwert ein.

Dennoch verunglücken immer mehr Fahrradfahrende. Ein Grund dürfte die sich seit einigen Jahren verändernde Altersstruktur hin zu mehr Radlerinnen und Radlern in fortgeschrittenen Jahrgängen sein, die im Allgemeinen häufiger verunfallen. Gleichzeitig

verletzen sich Seniorinnen und Senioren bei einem Sturz gravierender als junge Radfahrende. Diese Entwicklung wird durch den Boom der Pedelecs verstärkt, denn diese werden aktuell noch überwiegend von älteren Menschen gefahren.

Erst ansatzweise aus der Statistik ersichtlich (vgl. Abbildung 6) wird die wachsende Beliebtheit der Pedelecs auch bei jüngeren und sportlicheren Nutzergruppen, für die z. B. die Mountainbike-Variante sehr attraktiv ist. Es ist zu befürchten, dass die damit verbundenen Möglichkeiten, höhere Geschwindigkeiten zu erreichen und unwegsamere, schwierigere Gelände zu befahren, auch zunehmend in diesen Altersgruppen – vor allem bei ungeübteren Fahrerinnen und Fahrern – zu Fehlein- und Überschätzung u. a. des eigenen Könnens und in Folge vermehrt zu Unfällen und schwereren Verletzungen führen werden.

Wie sich die aktuellen Trends auf das weitere Unfallgeschehen auswirken, wird die Straßenverkehrsunfallstatistik in den kommenden Jahren belegen und damit weiterhin eine wichtige Entscheidungsgrundlage für Maßnahmen zur Prävention von Unfällen und Verletzungen sein.

<sup>9</sup> Vgl. auch Harald Czycholl „Warum Senioren so häufig mit dem E-Bike verunglücken“, veröffentlicht am 29.05.2016 unter [www.welt.de/wirtschaft/article155791725/Warum-Senioren-so-haeufig-mit-dem-E-Bike-verungluecken.html](http://www.welt.de/wirtschaft/article155791725/Warum-Senioren-so-haeufig-mit-dem-E-Bike-verungluecken.html), abgerufen am 05.10.2017.