

Hinweise und Richtlinien für Autorinnen und Autoren

Vielen Dank für Ihr Interesse, einen Beitrag für *Elsevier Emergency – Fachmagazin für Rettungsdienst und Notfallmedizin* zu verfassen. Die folgenden Hinweise sollen Ihnen bei der Manuskripterstellung helfen. Bei Fragen dazu kontaktieren Sie bitte die Herausgeber oder schreiben eine E-Mail an rettungsdienst@elsevier.com.

Einreichung und Publikation eines Fachartikels

Voraussetzungen

- Das eingereichte Manuskript muss in Übereinstimmung mit den hier aufgeführten Richtlinien erstellt worden sein.
- Es dürfen nur Fachartikel eingereicht werden, die bisher noch nicht anderweitig veröffentlicht wurden.
- Alle Personen oder Einrichtungen, die an der Manuskripterstellung beteiligt waren, müssen als AutorIn oder in einer Danksagung genannt werden.
- Bitte geben Sie alle finanziellen oder persönlichen Beziehungen zu Dritten an, deren Interessen von Ihrem Artikel bzw. Beitrag sowohl positiv als auch negativ betroffen sein könnten. Es ist ebenfalls anzugeben, wenn kein Interessenkonflikt besteht.

Publikationsprozess

- Die fertige Manuskriptdatei (ggf. inkl. Abbildungsdateien) wird eingereicht an: rettungsdienst@elsevier.com
- Der Eingang des Manuskripts wird schriftlich per E-Mail bestätigt.
- Alle Manuskripte werden einer Begutachtung durch die Herausgeber, Mitglieder des Redaktionskomitees und/oder externe Experten unterzogen.
- Die Herausgeber geben eine Rückmeldung, ob das Manuskript im Fachmagazin veröffentlicht werden kann und stellen ggf. Rückfragen.
- Die Herausgeber und die Redaktion behalten sich das Recht auf erforderliche redaktionelle Änderungen des Manuskripts vor, die den AutorInnen vor Veröffentlichung bekannt gemacht werden.
- Nach Annahme eines Manuskripts erhalten die AutorInnen eine finale Manuskriptdatei zur Druckfreigabe und übernehmen die Verantwortung für die inhaltliche und sachliche Richtigkeit des Textes.
- Ein Autorenvertrag zur Regelung der Urheber- und Veröffentlichungsrechte wird zur digitalen Unterschrift zugesandt.
- Alle AutorInnen erhalten 3 Belegexemplare des Fachmagazins mit ihrem Beitrag.

Hintergrundinformation zum Fachmagazin

ELSEVIER EMERGENCY ist das praxis- und branchenorientierte Fachmagazin für Macher und Entscheider in allen Tätigkeitsfeldern des Rettungsdienstes und der Notfallmedizin. Es richtet sich sowohl an *Notfallsanitäterinnen/-sanitäter und Notärztinnen/-ärzte*, wie auch an *engagierte Rettungssanitäterinnen/-sanitäter und Rettungshelferinnen/-helfer* in der präklinischen Versorgung.

Im Mittelpunkt der Heftinhalte steht Wissen von hoher Relevanz für die tägliche Arbeit im Rettungsdienst. Besonderes Augenmerk wird auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den am Notfall beteiligten Berufsgruppen gelegt. Das Magazin spiegelt so den realen Arbeitsalltag wider. Alle Fachartikel sind leitlinienkonform und studienbasiert verfasst; ein weiterer Fokus sind Berichte über Forschungsergebnisse im Bereich der Notfallmedizin unter Aufführung der entsprechenden Referenzliteratur.

Ergänzt werden die Fachartikel durch Interviews, Porträts und Reportagen, in denen spannende und wichtige Facetten der Branche beleuchtet sowie Menschen, Teams, Firmen und Phänomene vorgestellt werden, die die Redaktion für besonders interessant hält.

Hinweise zur Manuskripterstellung

Rubriken und Artikelumfang

Es werden deutschsprachige Artikel in den folgenden Rubriken veröffentlicht:

- News, Termine, FOAM
- Notfallmedizin
- Management
- Ausbildung
- Aus anderen Ländern
- Aus der Wissenschaft
- Kasuistiken
- Psychologie und Kommunikation
- Hygiene
- CRM
- Recht
- Einsatztaktik
- Leitlinien
- Schritt für Schritt (Anleitungen für die Praxis)
- Medikamente
- Intensivtransport
- Interprofessionelle Zusammenarbeit
- Was uns bewegt (Szene, Social Media, Blogs)
- Basics
- Geräte und Technik
- Leserbriefe an den Verlag/ die Herausgeber
- Buchbesprechungen
- Verbandsmitteilungen
- Kommentar

Die Länge Ihres Beitrags sollte mit dem zuständigen Herausgeber abgesprochen werden. Je nach abgesprochenem Seitenumfang beträgt die Zeichenzahl:

- *Zwei Seiten:* ca. 6.500 Zeichen inkl. Leerzeichen (*mit 1 Abb.:* 4.400 Z. inkl. Leerzeichen)
- *Drei Seiten:* ca. 10.500 Zeichen inkl. Leerzeichen (*mit 2 Abb.:* 8.300 Z. inkl. Leerzeichen)
- *Vier Seiten:* ca. 14.500 Zeichen inkl. Leerzeichen (*mit 3 Abb.:* 11.200 Z. inkl. Leerzeichen)
- *Fünf Seiten:* ca. 18.500 Zeichen inkl. Leerzeichen (*mit 4 Abb.:* 14.100 Z. inkl. Leerzeichen)
- *Sechs Seiten:* ca. 22.500 Zeichen inkl. Leerzeichen (*mit 5 Abb.:* 17.000 Z. inkl. Leerzeichen)
- *Sieben Seiten:* ca. 26.500 Zeichen inkl. Leerzeichen (*mit 6 Abb.:* 19.900 Z. inkl. Leerzeichen)
- *Acht Seiten:* ca. 30.500 Zeichen inkl. Leerzeichen (*mit 7 Abb.:* 22.800 Z. inkl. Leerzeichen)

Bitte beachten Sie: Pro Abbildung passen ca. 1.100 Zeichen weniger auf die Seite.

Allgemeine Hinweise zur Manuskripterstellung

- Nutzen Sie für Ihren Artikel die Rechtschreibung nach Duden. Schreiben Sie möglichst kurze Sätze und achten Sie auf eine leicht verständliche Sprache. Erläutern Sie Fachbegriffe, die nicht gängig sind. Fachliche Abkürzungen bitte bei der ersten Erwähnung ausschreiben.
- Um Persönlichkeitsrechte zu schützen, geben Sie bitte fiktive Namen, z.B. auf Formularen oder als Patientennamen, an.
- Adressen bitte mit Länderkennung und Ländervorwahl angeben.
- Geschützte Warennamen, Handels- und Gebrauchsnamen müssen als solche gekennzeichnet werden.

ELSEVIER Emergency

Fachmagazin für Rettungsdienst und Notfallmedizin

Gliederung/Aufbau eines Fachartikels

Bitte erstellen Sie ein strukturiertes Worddokument mit folgenden Elementen:

- Titel des Artikels (max. 60 Zeichen)
- Schlüsselwörter/Keywords (3-5 Begriffe für die Schlagwortsuche)
- Zusammenfassung
- Text mit Titel und max. zwei Ebenen von Zwischenüberschriften, inkl. Tabellen und Abbildungslegenden, keine eingebetteten Abbildungen
- Fazit
- Interessenskonflikt
- Optional: Danksagung/
- Quellenverzeichnis
- Abbildungen (als getrennte Bilddateien – bitte nicht in die Word-Datei einbetten)
- Foto des Autors/der Autorin mit Mini-Lebenslauf und Kontaktangaben (falls gewünscht)

Zusammenfassung

- Die Zusammenfassung steht am Anfang jedes Artikels und dient als Einführung in den Artikel.
- Hauptziel ist es, bei der lesenden Person Interesse am Artikel zu wecken. Die Zusammenfassung soll deshalb möglichst ansprechend geschrieben sein.
- Im wissenschaftlichen Sinne sollte die Zusammenfassung außerdem den Inhalt und das Ergebnis des Artikels wiedergeben.
- In der Zusammenfassung sollten keine Abkürzungen verwendet werden, die erst im Artikel erklärt werden.
- Auch sollen keine Abbildungs- und Tabellenverweise enthalten sein.
- Die Zusammenfassung soll maximal 700 Zeichen (inkl. Leerzeichen) umfassen.

Hauptteil

Im Hauptteil verwenden Sie bitte folgende Elemente:

- Überschriften (Titel des Artikels und max. zwei Überschriftenebenen im Text)
- Faltungen/Kursivierungen, um Wörter im Text hervorzuheben (bei Bedarf)
- Abbildungslegenden
- Tabellen (wenn möglich)
- Kästen (bei Bedarf)

Kästen

Ein Kasten kann wichtige Aspekte im Text hervorheben.

- Falls Sie in Ihrem Text einen Kasten einbauen wollen, achten Sie bei der Manuskripterstellung bitte darauf, dass Kasteninhalte als solche erkennbar sind (siehe Manuskripterstellung).
- Beispiele für Kasteninhalte sind z.B. Paragraphen aus dem Gesetzestext, Checklisten, Kriterien, Merksätze, „Fun Facts“, Hintergrundwissen/Gut zu wissen/Zahlen, Daten, Fakten

besondere Förderung des §7 Abs. 4 in der Weiterentwicklung erreicht werden. Somit steht die Regelung situationsabhängig.

§7 Abs. 4 Musterberufordnung
„Ärztinnen und Ärzte besorgen und behandeln Patientinnen und Patienten im persönlichen Kontakt. Sie können dabei Kommunikationstechniken unterstützend einsetzen. Eine ausschließliche Besorgung oder Behandlung über Kommunikationstechniken ist im Notfall erlaubt, wenn dies sachlich vertretbar ist und die erforderliche ärztliche Sorgfalt insbesondere durch die Art und Weise der Betreuungsleistung, Beratung, Behandlung sowie Dokumentation gewährleistet sind die Patientin oder der Patient auch über die Besorgung über Kommunikationstechniken aufzuklären.“ (2)

Merksatz Atemwegsöffnung
Barotrauma vermeiden und Kopf nach hinten lagern, wenn man die Atmung eines Patienten sichern und/oder lösen kann. Kopf hochlagern, wenn ein Atemwegsverschluss vorliegt.

Höchste Priorität hat also die Überprüfung des Atemwegs (A), denn ohne offenen Atemweg ist ein Intensivtransfer nicht möglich und alle weiteren Reanimationsmaßnahmen sind sinnlos. Die absolute Ausnahme stellt selbstverständlich der Patient mit einem Herz-Kreislaufstillstand dar, der erst nachher vom Intensivteam durchgeführt, zunächst hochwertigen Thoraxmassagen und dem

ELSEVIER Emergency

Fachmagazin für Rettungsdienst und Notfallmedizin

- Es muss ersichtlich sein, wo der Kasten beginnt und wo er enden soll, ggf. mit Gatterzäunen kennzeichnen: ##Kasten Start## ##Kasten Ende##

Tabellen

Tabellen dienen zur übersichtlichen Darstellung oder als zusätzliche Zusammenfassung von Fakten im Text.

- Tabellen gehören – im Unterschied zu Abbildungen – in das Manuskript.
- Erstellen Sie die Tabelle inklusive Tabellenüberschrift und Tabellenkopf über die Funktion „Einfügen“ in Word.
- Jede Tabelle erhält zudem eine Tabellenlegende mit fortlaufender Nummerierung und Kurzbeschreibung.
- Bei Übernahmen von Tabellen aus Drittquellen müssen, genauso wie bei den Abbildungen, die Rechte angefragt werden.

S3	Evidenz- und konsensbasierte Leitlinie	Repräsentatives Gremium, systematische Recherche, Auswahl, Bewertung der Literatur, strukturierte Konsensfindung
S2e	Evidenzbasierte Leitlinie	Systematische Recherche, Auswahl, Bewertung der Literatur
S2k	Konsensbasierte Leitlinie	Repräsentatives Gremium, strukturierte Konsensfindung
S1	Handlungsempfehlung von Expertengruppen	Konsensfindung in einem informellen Verfahren

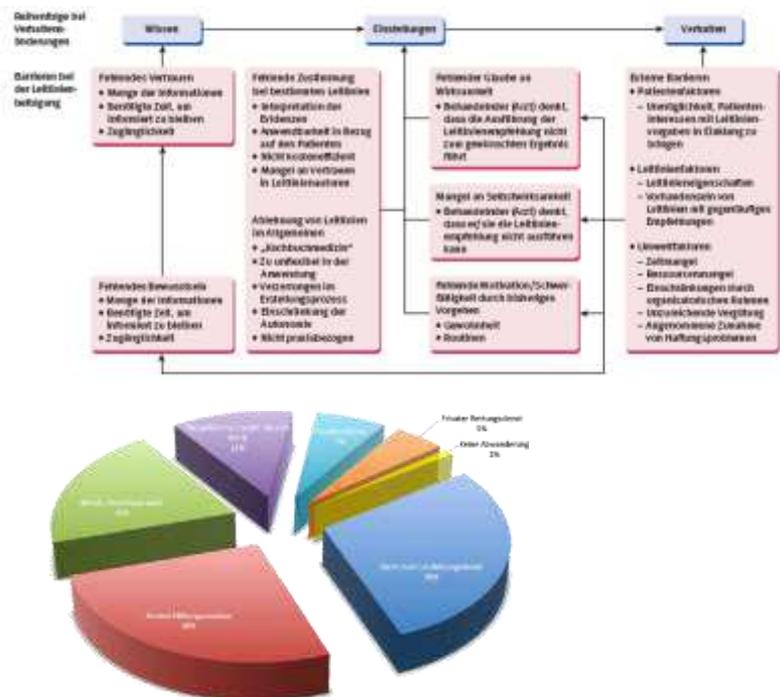
Tab. 1 AVPU-Schema

(A)lert	Patient ist wach, ansprechbar und orientiert.
(V)erbal response	Patient reagiert nur auf laute Ansprache.
(P)ainful stimuli	Patient reagiert nur auf Schmerzreiz.
(U)nresponsive	Patient ist nicht ansprechbar. ACHTUNG: Atemweg freimachen

Abbildungen

Abbildungen sind ein essenzieller Bestandteil des Fachmagazins, um den Text aufzulockern und Zusammenhänge mit Zeichnungen oder Fotos anschaulich zu erklären. Bitte liefern Sie entsprechendes Bildmaterial für Ihren Artikel mit. Dabei gibt es folgende Punkte zu beachten:

- Bitte rechnen Sie als Richtmaß für die Abbildungsanzahl ungefähr eine Abbildung pro geplanter Druckseite.
- Möglich sind Fotos, Zeichnungen oder Infografiken wie die folgenden Beispiele:



ELSEVIER Emergency

Fachmagazin für Rettungsdienst und Notfallmedizin

- Für Zeichnungen und Infografiken reicht bei der Einreichung eine handschriftliche Skizze per Scan aus – siehe Beispiel:
- Erstellen Sie Abbildungen (Fotos oder Zeichnungen) im jpg- oder tif-Format und reichen Sie diese jeweils als separate Datei bei der Manuskriptabgabe mit ein. Betten Sie die Bilddateien nicht in ihr Manuskript ein.
- Liefern Sie bitte grundsätzlich die höchstmögliche Bildqualität. Verkleinern Sie nicht, komprimieren Sie nicht. Die Auflösung sollte mindestens 300 dpi bei mindestens 8 cm Breite betragen.
- Im Manuskript fügen Sie bitte an der Stelle, an der die Abbildung erscheinen soll, eine Abbildungslegende ein. Diese enthält die Abbildungsnummer (bitte fortlaufend nummerieren) und eine kurze, erklärende Beschreibung der Abbildung.
- Die Abbildungsdateien müssen so benannt sein, dass sie eindeutig zur Legende im Manuskript zuordenbar sind.
- Stellen Sie insbesondere bei Fotos sicher, dass diese fachlich korrekt sind, und prüfen Sie beispielsweise, ob bei der abgebildeten Tätigkeit Handschuhe getragen werden müssen oder ob Schmuck oder lange offene Haare zu sehen sind.
- Bei der Wiederverwendung von bereits veröffentlichten Abbildungen muss eine Abdruckgenehmigung eingeholt werden.
- Es ist die Aufgabe des Autors/der Autorin, sowohl die Abdruckgenehmigung des Urhebers (Fotograf oder Zeichner) als auch die Zustimmung der abgebildeten Personen zu beschaffen.
- Bitte stellen Sie außerdem sicher, dass Abbildungen keine personenbezogenen Daten Dritter enthalten, z.B. Name und Geburtsdatum in einem Röntgenbild oder Informationen in den Metadaten.
- Für die Rechteeinholung stellt der Verlag dem Autor/der Autorin entsprechende Formulare zur Verfügung, sobald der Beitrag angenommen wurde.
- Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie Fragen zur Abbildungsverwendung haben.



Fazit

- Am Ende des Artikels steht Zusammenfassung der Kerngedanken und Ergebnissen sowie Bewertung des Artikels für die Praxis mit einem möglichen Ausblick. Es wird kein neuer Aspekt aufgegriffen, sondern nur im Hauptteil angesprochene Themen bewertet.

Interessenskonflikt

- Bitte führen Sie hier auf, ob und welcher, aber auch wenn kein Interessenskonflikt besteht.

Danksagung

In der Danksagung werden alle Personen sowie Institutionen, die zum eingereichten Artikel beigetragen haben, aber nicht den Autoren zuzurechnen sind, erwähnt. Ebenfalls anzugeben ist eine Förderung (materiell und finanziell, inkl. einer evtl. Drittmittelunterstützung).

Literaturverzeichnis

- Belegen Sie wichtige Aussagen im Text mit Quellenangaben.
- Nummerieren Sie die Quellenangaben in eckigen Klammern im Text fortlaufend und erstellen Sie das Literaturverzeichnis, das am Ende des Artikels erscheint.
- Dabei muss die Literaturangabe über die Ziffer eindeutig der Textstelle zuweisbar sein.
- Die Anordnung im Literaturverzeichnis erfolgt entsprechend der Reihenfolge der Erwähnung im Text mit fortlaufenden Nummern.
- Das Literaturverzeichnis ist auf max. 15 Einträge zu beschränken.
- Es dürfen nur Quellen aufgeführt werden, die im Text verwendet wurden.
- Zitierbeispiele:

Zeitschrift:

[1] Klausmeier M. Klinikausbildung – Problemfeld Pädiatrie. In: Elsevier Emergency, 2020; 1(1): 68–74.

Buch:

[2] Luxem J, Runggaldier K. Notfallsanitäter Heute. 7. A. München: Elsevier, 2020.

Kapitel/Beitrag aus einem Buch:

[3] Flake F. Hormonsystem. In: Dönitz S, Flake F (Hrsg.). Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst. 3. A. München: Elsevier, 2020. S. 258–268.

Webseite:

[4]

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Gesundheitspersonal/PersonalPDF_2120731.pdf?__blob=publicationFile (letzter Abruf: 19.03.2019).

Autorennennung

Bitte fügen Sie Ihrem Artikel einen kurzen Lebenslauf und ein Foto als separate Bilddatei (jpeg, tiff) bei, z.B. so:

Vorname Nachname, Notfallsanitäter, Praxisanleiter, Ausbilder, Dozent im Rettungsdienst. Derzeit tätig als ### bei ###. Instruktor für ALS, AMLS, PHTLS und 12-Leads, Mitglied bei ###

BITTE BEACHTEN:

- Hier verwendete Zeichenangaben sind immer inkl. Leerzeichen
- Wenn Sie in unserer Formatvorlage schreiben, finden Sie die dort verwendeten Formate jeweils in eckigen Klammern in den Erklärungskästen
- Wenn Sie ohne Formatvorlage schreiben, bitte unbedingt bei den Kästen Anfang und Ende mit ## kennzeichnen

Auftaktbild: querformatiges Schmuckbild, passend zum Artikelinhalt, [Abbildung im Grundtext]



E-Bikes und E-Roller – erste Erfahrungen aus der Unfallchirurgie

Headline = Überschrift 1 [U1]: max. 60 Zeichen

- Schlüsselwörter:**
- Pedelec
 - E-Bike
 - E-Scooter
 - Unfall
 - Schädel-Hirn-Trauma

Zusammenfassung: Die Zahl der E-Bike- und E-Scooter-Fahrer ist in den letzten Jahren massiv angestiegen. Begleitet durch eine überdurchschnittliche Zunahme von Verkehrsunfällen im Straßenverkehr. Die Ursachen liegen hier v. a. an der höheren zu erreichenden Geschwindigkeit gepaart mit der fehlenden Helmpflicht in Deutschland. Dementsprechend findet sich eine Häufung der (schweren und leichten) Verletzungen im Kopf-Hals-Bereich, nicht selten im Rahmen von Schädel-Hirn-Traumata. Risikogruppe bilden hauptsächlich Senioren, deren Kompensationsmechanismen durch altersbedingte Funktions Einschränkungen sowie durch äußere Faktoren (Polymedikation, etc.) zunehmend eingeschränkt sind. Ein zeitnaher Transport der Patienten in ein Traumazentrum kann dabei das Outcome nach Unfall verbessern.

Pedelecs/E-Bikes

Inzwischen sind sie längst nicht mehr vom Alltag auf deutschen Straßen wegzudenken – Pedelecs (Pedal Electric Cycle) bzw. sog. E-Bikes. Ob in der Freizeit, für den Weg zur Arbeit oder als Sportgerät,

das E-Bike bietet attraktive Lösungen für viele Bereiche des täglichen Lebens. Über die letzten Jahre hinweg haben sich E-Bikes so zum Verkaufschlager der deutschen Fahrradindustrie entwickelt. Die stückzahlmäßigen Zuwächse sind dabei jedes Jahr aufs Neue zweistellig. Im Jahr 2018 wurden in

Deutschland 980.000 E-Bikes verkauft (= Abb. 1). Das ist ein Zuwachs von 36% und führt damit zu einem aktuellen Gesamtmarktanteil von etwa 24% [1]. Insbesondere bei der älteren Generation steigt die Nachfrage nach Fahrrädern mit hybridem Antrieb stetig, da sie Menschen mit Handicaps oder Fitnessdefiziten eine mögliche Alternative zum herkömmlichen Fahrrad bieten. Der Hauptteil (ca. 99,5%) aller verkauften Pedelecs sind dabei sogenannte „E-Bikes 25“, also Fahrzeuge mit einer Maximalgeschwindigkeit bis zu 25 km/h und einer Nenndauerleistung des Motors bis max. 250 Watt. Der restliche Anteil fällt auf sog. S-Pedelecs, welche einem Kleinrad gleichgestellt sind (Geschwindigkeiten bis 45 km/h). Diese sind versicherungspflichtig und es besteht eine Helmpflicht.

Unfallstatistik

Laut Statistischem Bundesamt verunglückten im Jahr 2017 insgesamt 3.180 Verkehrsteilnehmer tödlich, davon waren 382 Radfahrer (ohne Elektroantrieb) und 68 Pedelec-Fahrer [2]. Mit der ansteigenden Zahl an E-Bikes steigt auch die Zahl der Pedelec-Unfälle. Seit 2014 hat sich die Zahl der Unfälle mit motorisierten Fahrrädern mehr als verdoppelt. Laut den Berechnungen eines großen europäischen Unfallversicherers (Allianz) ist bei einer Fahrt

auf dem Elektrorad die Gefahr eines tödlichen Unfalls sogar dreimal höher als auf einem normalen Fahrrad ohne Motor. Demnach kommen im statistischen Schnitt pro Milliarde gefahrener Kilometer 11,64 Pedelec-Fahrer ums Leben, die vergleichbare Quote für nicht motorisierte Fahrräder liegt bei 8,96 [3].

Insbesondere Radlerinnen und Radler der Generation 75plus sind im Straßenverkehr besonders gefährdet. 2017 starben 155 Menschen dieser Altersgruppe bei einem Fahrradunfall. Ihr Anteil an allen im Straßenverkehr getöteten Fahrradfahrerinnen und -fahrern lag damit bei über 40%. Der Anteil der getöteten Pedelec-Fahrer an allen tödlich verunglückten Radlern beträgt dabei fast 18 Prozent, mit aktuell steigender Tendenz.

Vor dem demografischen Hintergrund einer kontinuierlichen Zunahme der älteren Bevölkerungskohorten, derzeit Hauptzielgruppe der E-Bike-Hersteller, stellt sich unweigerlich die Frage, welchen Einfluss dies auf das Rettungswesen in Deutschland haben wird.

Unfallursachen/-arten

Die Hauptursache von Fahrradunfällen sind sogenannte Alleinunfälle. Dabei stürzt der Fahrradfahrer ohne Beteiligung anderer Verkehrsteilnehmer, was mitunter sogar tödlich enden kann.

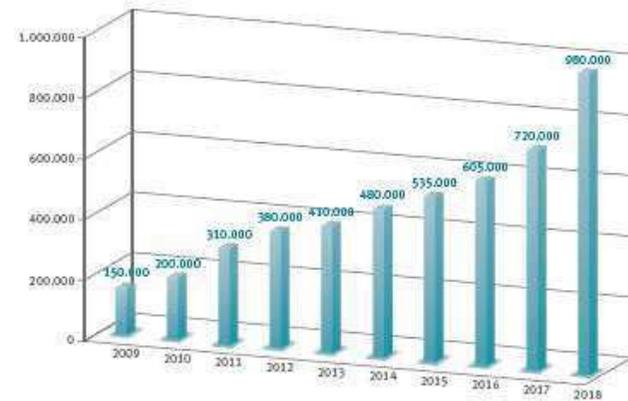


Abb. 1 Entwicklung der E-Fahrräder in Deutschland 2009- 2018 (Quelle: Zweirad-Industrieverband; Grafik: Stefan Dangl, München)

BITTE BEACHTEN: Für alle Abbildungen müssen die Rechte angefragt werden. Der Herausgeber stellt Ihnen ein entsprechendes Formular zur Verfügung. Bitte unbedingt die Abbildungsquelle angeben.

[Abbildung mit Abbindeungsnummer und Legende]: Legende möglichst kurz, längere Erläuterungen in den Grundtext aufnehmen

[Marginalie] = Schlüsselwörter: mind. 2, max. 7 (wichtige, den Artikel umschreibende Begriffe/Stichworte, nach denen der Leser suchen würde)

[Kasten 1] = Zusammenfassung, max. 700 Zeichen

Unterüberschrift im Text = [Grundtext + fett]

Aufzählungen mit Spiegelpunkten oder Nummern = [Listen] (jeweils Ebene 1 und 2 möglich)

Schwere Verletzungen bei Fahrradunfällen hingegen resultieren zu meist aus einem Zusammenstoß mit einem anderen (motorisierten) Verkehrsteilnehmer. Dabei werden Fahrradfahrer beim Abblegen häufig nicht oder erst zu spät wahrgenommen. Aber auch schwere Verletzungen durch Unfälle zwischen zwei Fahrradfahrern sind nicht selten, wobei insbesondere diese Unfälle ein hohes Verletzungspotential aufgrund der fehlenden Knautschzone bergen. Gerade bei älteren Patienten spielt dies eine besondere Rolle [4]. Während das normale Geschwindigkeitsniveau eines Seniors mit einem konventionellen Fahrrad zwischen 10 und 15 km/h liegt, veranlassen sich bei 25 km/h der Anhalteweg auf fast 12 m. Hierbei unberücksichtigt bleiben allerdings die unterschiedlichen kognitiven Verarbeitungsprozesse bezogen auf das individuelle biologische Alter. Vorhandene Leistungseinbußen wären dabei eventuell durch eine geringere Geschwindigkeit noch kompensierbar.

Hinzu kommt nicht selten das Problem der Polymedikation und die damit verbundenen Auswirkungen. Auch die Selbstwahrnehmung stellt ein Problem dar, da schleichende Prozesse, wie z. B. Presbyopie, Presbyakusis oder auch Einschränkung des Gleichgewichtsgefühls erst (zu) spät selbst bemerkt werden. Andererseits ist es wichtig, die Mobilität dieser Bevölkerungsgruppe so lange wie möglich zu erhalten, um Funktionsverlusten im Alter entgegenzuwirken.

Höhere Geschwindigkeiten und die bei Senioren zunehmenden körperlichen Einschränkungen erhöhen damit das Unfallrisiko und die Schwere der Verletzungen. Laut der wissenschaftlichen Erhebungen aus dem Traumaregister DGR* der Deut-



Abb. 2 Ältere Menschen sind beim E-Biken besonders gefährdet [©: colourbox.com]

schon Gesellschaft für Unfallchirurgie sind bei Fahrradunfällen besonders häufig Verletzungen an Armen und Beinen zu finden (etwa 60% aller Verletzungen), gefolgt von Verletzungen am Kopf (ca. 25%) [5]. Betrachtet man jedoch nur die lebensgefährlichen Verletzungen, stehen überwiegend Kopfverletzungen im Fokus: Über 70% der in Lebensgefahr schwebenden Fahrradfahrer weisen schwere Verletzungen im Bereich des Kopfes auf (→ Tab. 1). Die Schwere der Kopfverletzung hängt dabei von folgenden Faktoren ab:

- Art des Unfalls
- Geschwindigkeit beim Unfall
- getragene Schutzausrüstung (Helm)
- Art und Anzahl der begleitenden Komorbiditäten (blutverdünnende Medikation, etc.)

Bedenkt man nun, dass nur etwa 16% (Unfalldaten der Polizei) der verunfallten Elektrofahrradfahrer einen Helm trugen [6], wird das Risikopotenzial der E-Bikes besonders deutlich. Aber nicht nur Kopfverletzungen zeigen eine erhöhte Inzidenz bei E-Bike-Fahrern. Laut Guerre et al. weisen E-Bike-Traumapatienten zudem ein erhöhtes Risiko für Polytraumatisierungen und damit verbunden ebenso eine erhöhte Mortalität im Vergleich zu „gewöhnlichen“ Radfahrern auf [7].

E-Scooter

E-Scooter sind Tretroller mit Elektroantrieb – wendig, klein und dank eines Klappmechanismus leicht zu transportieren, mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von bis zu 20 km/h. Nachdem am 15. Juni 2019 bundesweit die Elektrokleinstfahrzeug-Verordnung (EKV) für sogenannte E-Scooter in Kraft getreten ist, sieht man die elektrischen Roller

Tab. 1 Verletzungsmuster E-Bike [5, 7, 8]

VERLETZTE KÖRPERREGION	HÄUFIGKEIT
Kopf-Hals-Verletzungen	25–80%
Obere Extremität	12–22%
Gesicht	19–28%
Thorax	11–39%
Wirbelsäule	10–20%
Untere Extremität	9–21%
Abdomen	4–11%

immer häufiger auf deutschen Straßen. Dabei ist das Fahren auf Radwegen, Radfahrstreifen und Fahrradstraßen erlaubt. Nur wenn diese fehlen, darf auf die Fahrbahn ausgefahren werden. Ähnlich wie bei den E-Bikes besteht auch hier keine Helmpflicht.

Unfallstatistik
Aufgrund des noch relativ neuen Erscheinens fehlen gegenwärtig noch valide Unfallzahlen für den deutschen Raum. Allerdings häufen sich die Berichte von steigenden Unfallzahlen mit mitunter schwerwiegenden und sogar lebensbedrohlichen Verletzungen. In den USA, wo die elektrischen Transportvehikel seit mehreren Jahren auf dem Markt sind, sind dagegen belastbare Zahlen bereits vorhanden [9]. Anfang des Jahres haben Wissenschaftler etwa Daten aus Notfallambulanz von zwei Kliniken in Südkalifornien ausgewertet. Demnach kamen in den beiden Kliniken innerhalb von einem Jahr 249 Patienten nach einem E-Scooter-Unfall in die Notaufnahme [9]. Die meisten waren als Fahrer verunglückt. Vor allem in den letzten beiden Jahren zeigte sich dabei eine bedeutende Zunahme der E-Scooter-assoziierten Verletzungen, was auf eine Ausweitung der Sharing-Konzepte zurückzuführen ist. Die Anzahl und Schwere der Verletzungen sind dabei alarmierend [10]. Im Gegensatz zu den Verletzungen bei E-Bikes sind hier hauptsächlich Personen unter dem 40. Lebensjahr betroffen. Des Weiteren ändert sich

Merke Oberstes Ziel ist das Überleben des Patienten.

Unfallsachen/-arten
Im Vergleich etwa zum Fahrrad bligt besonders die Position des E-Scooter-Fahrers ein hohes Verlet-



zungsrisiko. Der aufrechte Stand auf einem kurzen Brett mit nur einem kleinen Lenker zum Festhalten, führt zu einer relativ wackligen Position des Fahrers. Hinzu kommt: Der Fahrer kann einen Richtungswechsel nicht anzeigen, da einhändiges Fahren nicht möglich ist. Das erschwert es insbesondere anderen Verkehrsteilnehmern, das Fahrverhalten sicher einzuschätzen. Auch Bremsvorgänge und Beschleunigungen sind dadurch kaum ersichtlich – und das auf zum Teil überfüllten Straßen und Wegen. Laut der gegenwärtigen Studienlage betreffen dabei die Verletzungen vornehmlich den Kopf-Hals-Bereich (bis zu 40%) [11]. Daneben zählen Frakturen der oberen Extremität mit ca. 30% neben Prellungen und Platzwunden zu den häufigsten Verletzungsbildern. Aber auch Verletzungen der Intrathorakalen (Pneumothorax) sowie intraabdominellen (Milzrupturen) Organen sind beschrieben.

Verhalten/Versorgung an der Unfallstelle

Wie bei den meisten Verkehrsunfällen sollte auch bei Unfällen mit E-Bikes/ E-Scootern zunächst nach den bekannten Richtlinien (ABCDE-Vorgehensweise) vorgegangen werden. Hierbei gilt es besonders auf Verletzungen im Kopf-Hals-Bereich zu achten, da sie die Hauptverletzungsquelle bei derartigen Unfällen darstellen. Die zeitnahe Erhebung eines verifizierbaren neurologischen Status (Glasgow Coma Scale) ist anzustreben, um intrazerebrale Verletzungen im Rahmen eines Schädel-Hirn-Traumas frühzeitig detektieren zu können [12]. Da der Primärschaden bei einem Schädel-Hirn-Trauma therapeutisch nicht zu beeinflussen ist, liegt das Augenmerk daher auf der Verhinderung bzw. Prophylaxe von Sekundärschäden. Neben der Sicherstellung der Oxygenierung durch Sauerstoffgabe und ggf. Intubation und Beatmung und der Auf-



Abb. 3 E-Scooter lassen sich einhändig kaum unter Kontrolle halten – ein Sturz ist da vorprogrammiert [©: colourbox.com; re: Hans-Martin Grusnick, Lübeck]

Überschrift im Text = Überschrift 4 [U4]

[Kasten 2] = Wichtige Informationen im Grundtext, gerne mit [Kasten Titel]

[Tabelle mit Tabellennummer], bestehend aus: Legende, Tabellenkopf und Grundtext

Zitate: wörtliche Zitate müssen im Grundtext in Anführungszeichen gesetzt und kursiv ausgezeichnet werden. Die genaue Quellenangabe ist direkt im Anschluss in Klammern zu nennen.



Abb. 4 E-Bikes und E-Scooter – eine stetig wachsende Herausforderung für den Rettungsdienst (Grafik: Stefan Dangl, München; Fotos: colourbox.com)

rechterhaltung eines suffizienten Kreislaufs gilt es vor allem eine Hypokapnie oder Himddrucksteigerungen zu vermeiden. Begleitend sollte insbesondere bei Schmerzen oder Einschränkungen im Bereich der HWS sowie bei Bewusstlosigkeit umgehend auf den Einsatz einer Zervikalstütze zurückgegriffen werden (Stiffneck-Pr.). Auch die Lagerung des Patienten auf einem Spineboard oder in einer Vakuummatratze kann bei Verdacht auf Verletzungen der Achsenskeletts hilfreich sein. Bei Vorliegen weiterer Verletzungszeichen, wie äußeren Blutungen, Frakturen etc. sollte anschließend je nach Schwere der Verletzung schon an der Unfallstelle befundadaptiert vorgegangen werden. Blutstillung, Verbandanlegen, Ruhigstellung und Extremitäten-schielen können erforderlich sein.

Sollte ein Schädel-Hirn-Trauma (SHT) vorliegen (→ Tab. 2), ist nach Primärstabilisation des Patienten zügig eine Computertomografie des Schädels (CCT) anzustreben, um das Ausmaß einer intrakraniellen Verletzung zu beurteilen. Daher ist insbesondere bei Vorliegen einer posttraumatischen Bewusstlosigkeit ebenso wie bei einer Polytraumatisierung der direkte Transport in ein Trauzenrum mit neurochirurgischer Versorgungsmöglichkeit anzustreben.

Fazit

Aufgrund der höheren Geschwindigkeit in Kombination mit der fehlenden Helmpflicht in Deutschland stellen E-Bikes und E-Scooter eine zuneh-

Tab. 2 Schweregrade SHT (GCS: Glasgow Coma Scale, AIS: Abbreviated Injury Scale)

EINTEILUNG	KLINISCHE ZEICHEN	GLASGOW-COMA-SCALE	ABBREVIATED INJURY SCALE
Leichtes SHT	Verwirrt, Bewusstlosigkeit < 1min, Amnesie, Desorientiertheit	GCS 13–15	AIS 1
Mittelschweres SHT	Intrazerebrale Blutung, Epiduralblutung, Subarachnoidalblutung, Subduralblutung	GCS 9–12	AIS 2–3
Schweres SHT	o. g. Blutungen, diffuses Hirnödem, Mittellinienverlagerung bis hin zur Herniation	GCS 3–8	AIS 4–6

ende Herausforderung für den Rettungsdienst in den kommenden Jahren dar. Insbesondere die Anzahl und Schwere unfallbedingter Kopfverletzungen müssen hierbei berücksichtigt werden. Ein

zeitnaher Transport der Patienten in ein Trauzenrum sollte daher in den meisten Fällen angestrebt werden.

Quellen

[1] David Eisenberger (2018) Zahlen – Daten – Fakten zum Deutschen E-Bike-Markt 2018: E-Bike-Verkaufe erreichen Rekordniveau. https://www.zukunftsdigital.com/analysen/detail/Topic/news%5Btitel_news%5D=7-er-achse&hash=420c58028892320ce12544823a0315 (letzter Zugriff: 25.2.2020)

[2] Statistisches Bundesamt (2018) Pressemitteilung Nr. 258, Wiesbaden

[3] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat G 13 – Prognosen, Statistik und Sondererhebungen (2017) Mobilität in Deutschland – MID: Analysen zum Radverkehr und Fußverkehr. https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/publikation/Analyse_zum_Rad_und_Fußverkehr.pdf

[4] Letzle D (2013) Auswirkungen altersbedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen auf die Verkehrssicherheit. Tagungsband Kongress GDV und Deutsche Seniorenliga e.V.: Ältere Verkehrsteilnehmer – gefährdet oder gefährlich?

[5] Popowicz S, Martini L, Braun CT et al. (2014) E-bike injuries: experience from an urban emergency department – a retrospective study from Switzerland. *Emerg Med Int* 2014; 8:502-36. doi: 10.1177/2014/850236

[6] Weiss R, Jahn C, Wieschner B et al. (2018) Zur Unfallwahrscheinlichkeit von Senioren bei der Nutzung von E-Bikes (How Probable Is It that Seniors Using an E-Bike Will Have an Accident? – A New Health Care Topic, Also for Consulting Doctors). *Z Orthop Unfall* 156(3):78–84. doi: 10.1007/s0043-1-02000

[7] Goema LM, de Smit S, Looze LH et al. (2018) Injuries related to bicycle accidents: an epidemiological study in The Netherlands. *Eur J Trauma Emerg Surg*. doi: 10.1007/s00068-018-1033-5

[8] Du W, Yang J, Powis B et al. (2014) Epidemiological profile of hospitalised injuries among electric bicycle riders admitted to a rural hospital in Suzhou: a cross-sectional study. *Inj Prev* 20(2): 128–133. doi: 10.1136/injpre-2012-040618

[9] Thwidi TK, Liu C, Antonio AJM et al. (2018) Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use. *JAMA Netw Open* 2(1): e18381. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.7581

[10] Australian Public Health (2019) DoClass Electric Scooter-Related Injuries Study

[11] Alzpur M, Farley K, Rojas J et al. (2019) Motorized scooter injuries in the era of scooter-shares: A review of the national electronic surveillance system. *Am J Emerg Med* 37(6): 1133–1138. doi: 10.1016/j.ajem.2019.03.049

[12] Friebe G, Mauer U, Gassler H et al. (2017) Prähospitaler Versorgung des Schädel-Hirn-Traumas. *Notarzt* 33(06): 306–309. doi: 10.1055/s-0043-122193

Quellen = [Literatur_Überschrift]

[Literatur_Grundtext] Zitierweise: siehe Autorenrichtlinien; max. 15 Angaben

Der Autor

Dr. med. Alexander Klug, Arzt, Notarzt des Rettungsschraubers Christoph 2, Notarzt des NEF 1 Frankfurt, ATLS, PHTLS, AMLS, derzeit in unfallchirurgischer Weiterbildung an der BG Unfallklinik Frankfurt am Main.

Interessenskonflikt: Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.



Autorenfoto [Abbildung im Grundtext] in [Marginalie]

[Abbildung mit Abbinde-nummer und Legende]: Infografiken bieten einen guten Überblick über den Text. Hierfür bitte Vorlagen, gerne auch handschriftlich, erstellen.

[Verweis]: auf Tabelle oder Abbildung an passender Stelle im Grundtext (immer einen Verweis pro nummerierter Abb. bzw. nummerierter Tab. setzen)

Autorenangaben: Überschrift 2 [U2] und [Grundtext] (max. 660 Zeichen)

Angabe, ob Interessenkonflikte bestehen