

Gütertransport Straße

Ausführliches Branchenbild aus dem Risikoobservatorium der DGUV

1 Hintergrund

Die Güterverkehrslogistik ist der drittgrößte deutsche Wirtschaftszweig nach Handel und Automobilindustrie. Sie ist ein dynamischer und stark wachsender Zukunftsmarkt [1]. Die Güterverkehrslogistik erwirtschaftete 2017 einen Umsatz von 263 Milliarden Euro und beschäftigt deutschlandweit rund drei Millionen Menschen [1].

Knapp vier Fünftel (79 %) der 2018 bewegten Güter wurden auf der Straße befördert. Die Tendenz ist steigend, denn 2018 wurden 1,2 % an Gütertonnen mehr durch inländische Lastkraftwagen befördert als noch 2017 [2]. Am 1.1.2016 waren in Deutschland 2.995.166 Lkw und Sattelzugmaschinen registriert: 76 % davon waren leichte Nutzfahrzeuge (bis 3,5 t), 8 % leichte Lkw (3,5 bis 7,5 t), 3 % mautpflichtige Lkw mit zwei Achsen (7,5 bis 12 t), 7 % mautpflichtige Lkw mit drei oder vier Achsen (über 12 t) und 6 % Sattelzugmaschinen mit Auflieger über 12 t [3]. Legt man das Augenmerk nicht auf die Mengen, sondern auf die Strecken, über die Güter befördert werden (Tonnenkilometer), sinkt der Anteil der Beförderung auf der Straße auf 66 % [4]. Das bedeutet: Eisenbahn und Wasserstraßen gewinnen Anteile hinzu, wenn längere Strecken zurückgelegt werden müssen.

Dies steht im Einklang mit Forderungen aus der Politik nach einem kombinierten Güterverkehr (KV) [5]. Prognosen ermittelten einen Anstieg im Güterverkehr um 38 % zwischen den Jahren 2010 und 2030 [5]. Diese Zunahme kann nicht durch den Güterverkehr auf den Straßen alleine bewältigt werden. Ziel muss es sein, die Systemvorteile der einzelnen Verkehrsträger bestmöglich auszunutzen: Lkw möglichst nur für kurze Strecken zu KV-Umladestationen und von dort zur Entladestation einzusetzen und längere Strecken auf Schienen oder Wasserstraßen zurückzulegen [5]. Nicht nur Kapazitätsbeschränkungen des Straßenverkehrsnetzes, sondern auch Klima- und Umweltschutz verlangen eine stärker verzahnte und damit ressourcenschonendere Ausrichtung des Güterverkehrs, einschließlich einer verstärkten Einbindung von Eisenbahnen und Wasserstraßen in Logistiksysteme.

Die Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (BG Verkehr) versichert Unternehmen der Branche Gütertransport Straße. Darunter fallen Unternehmen, die Güter aller Art mit Kraftfahrzeugen und Anhängern befördern, genauso wie Kurier-, Express-, Paketdienste einschließlich Fahrradkuriere [6]. Allerdings beschränkt sich dieses Branchenbild auf den Bereich der Unternehmen zur Güterbeförderung auf Straßen und die Speditionen. Das Branchenbild „Warenlogistik“ behandelt u. a. den Bereich der Kurier-, Express- und Paketdienste.

Ende 2016 waren in Deutschland im Güterverkehr mit Lkw 555 505 Berufskraftfahrer und -fahrerinnen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Der Anteil der Berufskraftfahrerinnen ist mit 1,7 % beständig sehr gering [7]. 2014 gab es bundesweit 31 019 Unternehmen zur Güterbeförderung im Straßenverkehr und 12 569 Speditionen. 72 % der Unternehmen zur Güterbeförderung und 64 % der Speditionen sind Kleinstunternehmen mit ein bis neun Beschäftigten [8].

2 Relevante Entwicklungen für Sicherheit und Gesundheit im Gütertransport Straße

Tabelle 1 zeigt, welche aktuellen Trends und Entwicklungen die Branche Gütertransport Straße hinsichtlich der Sicherheit und Gesundheit in der nahen Zukunft beeinflussen werden. Diese Einschätzungen wurden im Rahmen des Risikoobservatoriums der DGUV erhoben und stammen von Aufsichtspersonen und anderen Präventionsfachleuten der gesetzlichen Unfallversicherung.¹

Tabelle 1 Rangreihung der bedeutsamsten Entwicklungen im Hinblick auf den Arbeitsschutz der nahen Zukunft in der Branche „Gütertransport Straße“ als Ergebnis der Befragungsstufe 2 des Risikoobservatoriums der DGUV, 2018

Rang	Entwicklung
1	Fachkräftemangel
2	Mobilitätsanforderungen/Verkehrsdichte (z. B. durch Pendeln, Dienstreisen, mobile Arbeit)
3	Arbeitsverdichtung, längere Arbeitszeiten und Verantwortungsausweitung
4	Demografischer Wandel und unausgewogene Altersstruktur
5	Interkulturelle und sprachliche Anforderungen
6	Körperliche Inaktivität bei versicherten Tätigkeiten
7	Fehlende gesellschaftliche und/oder finanzielle Anerkennung
8	Flexibilisierung von Arbeit (z. B. durch Arbeitszeitmodelle und wechselnde Arbeitsorte)
9	Fehlende körperliche Aktivität in der Freizeit
10	Komplexität von Mensch-Maschine-Schnittstellen (z. B. Bedienelemente, Bordcomputer)
11	Ungesunde Ernährung
12	Langanhaltende und/oder einseitige Beanspruchung des Muskel-Skelett-Systems
13	Informations- und Kommunikationstechnologien und vernetzte Automatisierung, auch für mobile Arbeit
14	Autonome Fahrzeuge (inkl. Drohnen und innerbetriebliche Logistik)
15	Verkehrskatastrophen (z. B. Massenkarambolagen, Zugunglücke)
16	Größere und/oder schwerere Transportfahrzeuge
17	Raubüberfälle, terroristische Anschläge und Amokläufe
18	Dieselmotoremissionen

¹ Es gibt zwei Befragungsstufen. Die Präventionsfachleute bewerten in Stufe 1 die Bedeutung von circa 40 Entwicklungen ihrer Branche auf einer Skala von 1 bis 9. Durch statistische Berechnungen (Bildung von Konfidenzintervallen um die Mittelwerte), die berücksichtigen, wie eng die Bewertungen einzelner Entwicklungen beieinanderliegen, werden die bedeutendsten Entwicklungen extrahiert. Ihre Anzahl kann je nach Branche (deutlich) variieren. In Stufe 2 bilden die Präventionsfachleute aus diesen wichtigsten Entwicklungen eine endgültige Rangreihe.

3 Gesellschaftliche, strukturelle, politische, ökonomische und ökologische Anforderungen und Rahmenbedingungen

3.1 Verkehrsdichte

Seit 1960 hat sich die Verkehrsstärke auf deutschen Autobahnen etwa verfünffacht. Obwohl der Anteil der Lkw von damals 25 % auf 15 % abgenommen hat, haben in absoluten Zahlen der Lkw- und Pkw-Verkehr beide deutlich zugenommen [9]. Zum Teil ist das deutsche Autobahnnetz gemessen an der Verkehrsstärke nicht leistungsfähig genug [9]. Des Weiteren sind bedeutende Teile des Fernstraßennetzes sanierungsbedürftig. Im Oktober 2018 gab es einen Höchststand von 538 (teils kilometerlangen) Baustellen auf dem 13 000 km langen deutschen Autobahnnetz [10]. Zwischen 60 und 70 % aller Staus sind auf fehlende Leistungsfähigkeit des Straßennetzes und Baustellen zurückzuführen; in nur 20 bis 30 % sind Unfälle und Pannen ursächlich [9]. Ein gravierender Stressor ist für Berufskraftfahrende infolge der gestiegenen Verkehrsdichte neben dem Zeitverlust durch Staus der Mangel an Parkplätzen auf Raststätten und Autohöfen. Dadurch können Lenk- und Ruhezeiten häufig nicht adäquat eingehalten werden [11]. Immer wieder finden Berufskraftfahrerinnen und -fahrer keinen sicheren und legalen Parkplatz mehr und müssen so ihr Fahrzeug auf Zufahrts- und Notstreifen der Rastanlagen abstellen und dort nächtigen, was ein Sicherheitsrisiko darstellt [12].

Verkehrsräume in Innenstädten, besonders solche von Großstädten, sind häufig sehr eng. Schmale Straßen und fehlende Parkflächen, auf denen Berufskraftfahrende, die z. B. Supermärkte beliefern, ihre Lkw abstellen können, zwingen diese, auf Rad- und Fußwegen zu parken. Häufig kommt es zu Staus und damit zu Verärgerung bei anderen Verkehrsteilnehmenden. Stress bei den Berufskraftfahrenden ist die Folge.

3.2 Arbeitsverdichtung und Verantwortungsausweitung

Seit den 1990er-Jahren gewinnen Strategien an Bedeutung, die die verschiedenen Unternehmensbereiche Entwicklung, Beschaffung, Produktion, Distribution und Entsorgung als integriertes, ganzheitliches System betrachteten. Infolge des Prozesskettenmanagements und der Einführung von Lean- und Just-in-Time-Produktion werden schnellere Durchlauf- und Lieferzeiten erzielt [7]. Zudem konzentrierten sich Industriebetriebe zunehmend auf ihre Kernkompetenzen, wodurch es flächendeckend zu niedrigeren Produktionstiefen kommt. Dadurch steigt das Transportaufkommen, weil vermehrt Zwischenprodukte in Form von Komponenten und Modulen für Endprodukte transportiert werden müssen [13].

Befeuert wird der Markt „Gütertransport Straße“ durch Deutschlands Stellung als eines der größten Exportländer der Welt [14], durch den starken Online-Handel und die zunehmende Nutzung des Online-Shoppings [15] inklusive einer zunehmenden Convenience- und Frischelogistik [16]. Die Menge der über die Straße beförderten Güter steigerte sich seit 2012 (2891 Milliarden n Tonnen) kontinuierlich und erreichte 2017 insgesamt 3162 Milliarden Tonnen [17].

Aufgrund kaum vorhandener Puffer in der Tourenplanung führt jede Verzögerung durch ungeplante Ereignisse zu Stress und ggf. Verstößen gegen die Fahrpersonalvorschriften [7]. Trotz teils hoher Strafen geben 18 % der in einer Studie aus dem Jahr 2011 befragten Berufskraftfahrenden im Gütertransport an, ihre Lenk- und Ruhezeiten selten (17 %) oder nie (1 %) einhalten zu können [12]. Das deckt sich mit Statistiken des Bundesamts für Güterverkehr, die zeigen, dass die Verstöße bei deutschen Güterkraftfahrzeugen zu 72,9 % das Fahrpersonalrecht betreffen [11]. Bei Fernfahrenden stellt akute und chronische Müdigkeit als Folge ihrer Arbeitsbelastungen und eingeschränkten Erholungsmöglichkeiten ein Unfallrisiko dar [18]. 45 % der Beschäftigten in Verkehr und Lagerei gaben 2017 an, sehr häufig oder oft nach der Arbeit zu erschöpft zu sein, um sich noch um private oder familiäre Angelegenheiten zu kümmern [19].

Stress gepaart mit Folgeerscheinungen wie Nervosität, Erschöpfung, Schlafstörungen, Magen-Darm-Problemen und Bluthochdruck gefährdet die Gesundheit von Berufskraftfahrenden dauerhaft [7]. Je länger Beschäftigte ständig Stressoren und im besonderen Zeitdruck ausgesetzt sind, desto mehr leidet der Erhalt ihrer Arbeitsfähigkeit und desto wahrscheinlicher werden gesundheitliche Beeinträchtigungen. Müssen Fahrerinnen und Fahrer ersetzt werden, weil sie krank sind, steigt die Belastung des verbleibenden qualifizierten Personals [7]. Die verstärkte Belastung birgt ein erhöhtes Unfallrisiko, genauso wie der Einsatz minderqualifizierten Personals (z. B. aufgrund mangelnder Kenntnis in Ladungssicherung und Koordination von Be- und Entladung) [16; 20]. Lange Berufserfahrung wirkt protektiv durch höhere Gelassenheit und Abgeklärtheit in Be- und Entladesituationen mit langen Wartezeiten und hinsichtlich Überholvorgängen durch Pkw in engen Baustellen [9].

3.3 Längere Arbeitszeiten und Flexibilisierung von Arbeit

Berufskraftfahrende im Straßengütertransport berichten von durchschnittlich 54 Stunden wöchentlicher Arbeitszeit. Mit zunehmender Fahrdistanz steigt dabei die Arbeitszeit: von 44 Stunden im lokalen Verkehr auf 59 Stunden im internationalen Fernverkehr [11].

Ursächlich können ungeplante Ereignisse wie Staus, Verkehrskontrollen, Unfälle, Pannen oder lange Wartezeiten an Be- und Entladestationen [21] sein, die zu Verzögerungen führen. Besonders der letzte Punkt führt immer wieder zu Verspätungen. Bisher wird nämlich kein standardisiertes, digitales System im Rampenmanagement eingesetzt. Infolgedessen entstehen an Rampen Wartezeiten, die kaum planbar sind [11]. Im Einklang damit berichten 62,2 % der Rampenbetreiber, dass sie Lkw-Fahrenden nie oder nur selten verbindliche Auskunft über die Wartezeit erteilen [22]. Durch ungeplante Verzögerungen und die Vorgaben zu Lenk- und Ruhezeiten kommt es regelmäßig zu Verschiebungen der geplanten Arbeitszeit. Daher bemängeln Berufskraftfahrende – besonders im Fernverkehr – einhellig die schlechte Vereinbarkeit von Beruf einerseits und Familie und Freizeit andererseits [9]. 35 % der Beschäftigten in Verkehr und Lagerei bestätigten 2017 Schwierigkeiten, private Interessen mit ihrer Arbeit zeitlich zu vereinbaren [19]. Immerhin gaben dennoch rund 80 % der deutschen Berufskraftfahrenden im Fernverkehr an, jedes Wochenende zu Hause sein zu können [23].

Längere tägliche und wöchentliche Arbeitszeiten verkürzen die Schlafdauer, da sich Zeiten für Erholung und Entspannung nach hinten verschieben. Ermüdungs- und Erschöpfungserscheinungen nehmen mit der Dauer der täglichen Arbeitszeit und besonders bei Spät- und Nachtschichten zu [24]. Lange Arbeitszeiten beeinflussen die Aufmerksamkeit und Handlungsorganisationsfähigkeit negativ, sodass es bei längeren Arbeitszeiten zu Produktivitätsverlusten kommt und bereits ab der achten Arbeitsstunde zu einem erhöhten Unfallrisiko [25].

3.4 Verkehrsunfälle

Mit der erhöhten Verkehrsdichte stieg die Anzahl der polizeilich erfassten Unfälle zwischen den Jahren 1960 (990 127) und 2018 (2 643 098) um 166 % [26]. Trotz der deutlich höheren Zahl erfasster Unfälle sank die Zahl der dabei Getöteten im gleichem Zeitraum um 77,3 % und die Zahl der Verletzten um 13,0 % [26]. Fahrerinnen oder Fahrer von Güterkraftwagen belegten 2018 mit 6,0 % Platz 3 bei der Verursachung von Verkehrsunfällen mit Personenschaden [27]. Zwischen 1995 und 2017 sank die Beteiligung von Güterkraftfahrzeugen an Unfällen mit Personenschaden um fast ein Drittel (31,8 %) [28].

Unfallursachen im Berufskraftverkehr waren zu 20,4 % Abstandsfehler, zu 16,2 % Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren, zu 11,6 % Vorfahrts-/Vorrangfehler, zu 10,3 % nicht angepasste Geschwindigkeit und zu 1,7 % Fahren unter Alkoholeinfluss [28]. Je älter die Berufskraftfahrenden waren, desto seltener wurde die Geschwindigkeit überschritten. Allerdings nahm die Anzahl der Vorfahrts-/Vorrangfehler zu [28]. Fahrerassistenzsysteme können hier Abhilfe schaffen und die Fahrenden entlasten.

Bereits 2011 gaben 37 % der Lkw-Fahrenden an, dass sie häufig übermüdet hinter dem Steuer sitzen [12]. Neben langen Arbeitszeiten und Nachtschichten ist ein Grund dafür die schlechte Schlafqualität im Führerhaus. Die Parkplätze an Autobahnen sind so konzipiert, dass das Führerhaus zur Autobahn hinzeigt, wodurch die Lärmbelastung per se hoch ist [12]. Dazu kommen störende Klimabedingungen, allen voran Hitze und ggf. Kälte.

Mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit, regelmäßig Medikamente einnehmen zu müssen. Eine durch Medikamenteneinnahme hervorgerufene Müdigkeit oder Konzentrationschwäche spielt bei ca. einem Viertel der Verkehrsunfälle von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern eine Rolle. Nebenwirkungen der Medikamente werden unterschätzt [29].

Verkehrsunfälle können zu langfristigen psychischen Beanspruchungen bei Unfallbeteiligten führen. Von solchen Posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS) sind auch Berufskraftfahrende betroffen. Sind sie Unfallverursacher, kommen Schuldgefühle hinzu. PTBS äußern sich in Angst-, Konzentrations- und Schlafstörungen, erhöhter Gereiztheit und Aggressivität sowie Depressionen und wirken sich deutlich auf die soziale und berufliche Handlungsfähigkeit aus. Werden die PTBS nicht behandelt, können sie eine dauerhafte Berufsunfähigkeit nach sich ziehen [30].

3.5 Demografischer Wandel und unausgewogene Altersstruktur, Fachkräftemangel, fehlende gesellschaftliche und/oder finanzielle Anerkennung

Mehr als ein Viertel (27,8 %) der Lkw-Fahrer und -Fahrerinnen im Güterverkehr waren Ende 2016 über 55 Jahre alt. Der Anteil der 25- bis unter 55-Jährigen betrug noch 68,7 % und sank damit weiter. Nur 2,5 % waren unter 25 Jahre alt [7]. Aufgrund des hohen Anteils der über 55-Jährigen werden viele Fahrer und Fahrerinnen in den kommenden Jahren in Rente gehen – zumal das Renteneintrittsalter für Berufskraftfahrende bei 60 Jahren liegt [31].

Im Oktober 2016 meldete die Bundesagentur für Arbeit in Deutschland 17 197 vakante Stellen für Berufskraftfahrende (Güterverkehr/Lkw) [7]. Seit 2012 wurden in diesem Bereich jedes Jahr kontinuierlich mehr Fachkräfte gesucht – bei gleichzeitig kontinuierlich abnehmender Anzahl Arbeitsloser [7]. Es besteht ein Mangel an qualifiziertem Nachwuchs. Gründe hierfür liegen nicht nur im demografischen Wandel.

Die Attraktivität des Berufs „Berufskraftfahrer bzw. -fahrerin im Güterverkehr“ leidet aufgrund verbesserungswürdiger Arbeitsbedingungen: Berufskraftfahrende – vor allem im Fernverkehr – haben eine schlechte Work-Life-Balance und durch Schicht- und Wochenenddienste sowie zum Teil lange Abwesenheiten von zuhause eine sehr eingeschränkte Teilhabe am Familien- und Sozialleben. Durch ihre Arbeitsumstände ist der Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen ebenso eingeschränkt wie zu sanitären Einrichtungen und damit zur Hygiene, aber auch zu angemessenen Schlafplätzen. Grund hierfür sind fehlende Lkw-Stellplätze auf Raststätten [9; 21]. Zudem mindern überlastete Straßen die Freude am Fahren [9]. Es bestehen kaum Entwicklungsmöglichkeiten für das Fahrpersonal. Berufskraftfahrende fühlen sich von Auftraggeber- und Disponentenseite sowie an den Rampen zur Be- und Entladung teils schlecht behandelt [9; 22]. Gleichzeitig steigen die Anforderungen: Sie sollen verlässlich, genau, berufserfahren, freundlich, stressresistent und in hohem Maße sozial kompetent sein, gut Deutsch sprechen und sich sehr gut mit Ladungssicherung auskennen [32]. Denn: Berufskraftfahrende sind die Visitenkarte ihres Unternehmens [11].

Das Einkommen von Lkw-Fahrern und -Fahrerinnen im Güterverkehr lag 2014 mit durchschnittlich 2380 Euro brutto im Monat bei Tarifbindung (ohne Sonderzahlungen auf der Basis einer 40-Stunden-Woche) [33] etwa 1000 Euro unter dem durchschnittlichen Monatsbruttoverdienst in Deutschland [34]. Der Mangel an qualifizierten Kräften hat jedoch zu einer Angleichung der nichttariflichen Bezahlung an die Tariflöhne und insgesamt zu einer positiven Lohnentwicklung innerhalb der letzten Jahre geführt. Der tarifliche Stundenlohn für die Güterbeförderung im Straßenverkehr und Umzugs-transporte betrug z. B. 2017 in Thüringen 11,21 Euro und in Bayern 13,10 Euro [7]. Die Entlohnung

für ausgebildete Berufskraftfahrende müsste jedoch noch weiter angehoben werden, um den Beruf attraktiver zu machen [9].

Auch die monatliche Vergütung für Auszubildende in der Berufskraftfahrersparte ist im Vergleich zu anderen Ausbildungsberufen unterdurchschnittlich und betrug in den alten Bundesländern durchschnittlich über die drei Ausbildungsjahre 812 Euro, in den neuen Bundesländern 765 Euro. 2016 wurden 2979 Ausbildungsverträge neu abgeschlossen [7]. Obwohl generell nur ein geringer Anteil an Unternehmen überhaupt Ausbildungsplätze zum Berufskraftfahrenden anbietet, kamen im Ausbildungsjahr 2015/2016 2,18 Angebote für Ausbildungsplätze zum Berufskraftfahrenden auf einen Bewerber bzw. eine Bewerberin [7]. Dies mag damit zusammenhängen, dass der Beruf als familien- und freizeitfeindlich eingeschätzt wird. [11]. Daher müsste auch das Branchenimage verbessert werden, um mehr junge Menschen für den Beruf des Berufskraftfahrenden zu begeistern. Zudem werden Ausbildungen zum Berufskraftfahrer oder zur -fahrerin häufig nicht beendet: So betrug die Lösungsquote der Auszubildenden 2015 beispielsweise 43,1 % [7].

Durch den Wegfall der Wehrpflicht im Jahr 2011 haben immer weniger Menschen aus Deutschland einen Lkw-Führerschein [20]. Zuvor hat die Bundeswehr etwa 15 000 Menschen jährlich auf Lkws ausgebildet [31]. Eine Befragung von Lkw-Fahrenden aus dem Jahr 2012 ergab, dass damals noch knapp 20 % ihren Lkw-Führerschein bei der Bundeswehr erworben hatten; nur 10,5 % hatten ihn teilweise oder vollständig vom Arbeitgeber finanziert bekommen [9]. Ein Führerschein der Klasse CE kostet inzwischen ca. 6000 bis 8000 Euro [9], was bei privater Finanzierung eine Hürde für den Berufseinstieg darstellt.

In der Gesellschaft besteht wenig Wertschätzung dem Fahrpersonal gegenüber, da sich große Teile der Öffentlichkeit nicht vor Augen führen, wie notwendig der Gütertransport Straße zur Sicherung der Grundversorgung (z. B. hinsichtlich Ernährung, Mobilität, Energie) und des eigenen Konsumverhaltens (z. B. E-Commerce) ist [9]. Hinsichtlich der Wertschätzung wünschen sich Berufskraftfahrende ein besseres, freundlicheres soziales Miteinander mit Auftrag- und Arbeitgebenden, Rampenbetreibenden, Kolleginnen und Kollegen sowie anderen Verkehrsteilnehmenden [23].

Trotz des schlechten Images des Berufs und der ungünstigen Arbeitsbedingungen arbeiten 45,7 % der Berufskraftfahrenden im Güterverkehr in ihrem Wunschberuf. Je jünger die Berufskraftfahrenden sind, desto eher handelt es sich um den Wunschberuf (unter 35 Jahre 68,2 %; zwischen 35 und 55 Jahren 45,3 %; über 55 Jahre 40,2 %) [7]. Am zufriedensten sind die Lkw-Fahrenden im (familienfreundlicheren) Nahverkehr; am unzufriedensten im Fernverkehr [9].

3.5.1 Raubüberfälle, terroristische Anschläge und Amokläufe

Schätzungen zufolge kommt es im Bundesgebiet pro Jahr zu 26 000 geraubten Lkw-Ladungen und einem direkten Schaden von rund 1,3 Milliarden Euro [35]. Anders gesagt wird alle 20 Minuten Ladung entwendet [35]. Mehr als 70 % der Ladungsdiebstähle erfolgen dabei als Einbrüche; nur bei einem kleinen Prozentsatz der Diebstähle wird Gewalt gegen die Fahrenden angewendet. Anders sieht es z. B. in Frankreich und Italien aus: In Frankreich waren 2013 48 % der gemeldeten Ladungsdiebstähle an gewalttätigen Entführungen oder Raubüberfälle gekoppelt [36] – ein zusätzliches Risiko für den deutschen LKW-Fernverkehr. Ein weiteres häufiges Delikt ist der Diebstahl von Dieselmotorkraftstoff. Dabei benutzen Täterinnen und Täter z. B. Schläuche und Hochleistungspumpen, stehlen Tankkarten der Spedition einschließlich Geheimnummer aus Fahrerkabinen oder kopieren und missbrauchen Tankkarten („Skimming“) [36].

Dass Lkw-Fahrende Opfer im Zuge von Terroranschlägen mit Lkw werden, ist unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen – so wie 2016 während des Terroranschlags am Berliner Breitscheidplatz [37].

Aufgrund der eher seltenen Gewaltanwendung im Rahmen von Diebstählen scheint die Angst vor Überfällen in der Branche kein wesentlicher Belastungsfaktor zu sein [36]. Dennoch sind klare

Verhaltensanweisungen von Arbeitgeberseite hilfreich, z. B. was im Sinne der Eigensicherung zu tun oder nicht zu tun ist, wenn Berufskraftfahrende Diebe an ihren Fahrzeugen bemerken. Auch die Möglichkeit der kurz- und langfristigen seelischen Nachsorge für Opfer von Gewalttaten ist wesentlich.

3.5.2 Interkulturelle und sprachliche Anforderungen

Durch die schrittweise Liberalisierung des europäischen Straßengüterverkehrs ab 1993 gilt seit dem 30. Juni 2015 Kabotagefreiheit im Straßengüterverkehr für alle aktuellen EU-Mitgliedstaaten. Das bedeutet, dass Verkehrsunternehmen mit Sitz in der EU das Recht haben, in einem anderen EU-Staat gewerbsmäßig Binnentransporte anzubieten und durchzuführen [38]. Besonders die EU-Osterweiterungen führte aufgrund geringerer Lohnkosten zu einem steigenden brancheninternen Wettbewerbsdruck im Fernverkehr [9]. Dadurch kam es allein zwischen 2007 und 2012 zu einer Verminderung der Fahrleistung deutscher Lkw um 7,3 % (mehr als 1,3 Mrd. km). Der Marktanteil von Lkw aus osteuropäischen Staaten (Polen, Rumänien, Ungarn, Bulgarien, Slowakei, Litauen, Tschechien, Slowenien) lag 2014 bereits bei mehr als 15 % [11]. 2017 erbrachten Lkw aus den jungen EU-Staaten bereits fast ein Drittel der mautpflichtigen Fahrleistung [39]. Sollte es zu einer weiteren Liberalisierung des Verkehrsmarktes kommen, werden ost- und mitteleuropäische Unternehmen ihre Marktanteile im Fernverkehr ausbauen und inländische Anbieter weiter verdrängen [11], da bei Kabotage innerhalb Deutschlands kein Mindestlohn gezahlt werden muss [40]. Somit werden immer weniger Lkw-Fahrende mit deutschen Arbeitsverträgen im Fernverkehr tätig sein. Dies könnte positive Aspekte für die Sicherheit und Gesundheit derjenigen mit sich bringen, die stattdessen im regionalen oder Nahverkehr arbeiten (durch den Wegfall von Nachtschichten, die geringe Gefahr der Übermüdung beim Fahren und die leichtere Vereinbarkeit von Beruf und Familie). Andererseits nimmt es solchen Truckern das Berufsethos, die sich bewusst für den Fernverkehr entschieden haben.

Der Anteil der in Deutschland beschäftigten Lkw-Fahrenden mit ausländischer – meist polnischer, rumänischer, tschechischer, ungarischer und bulgarischer – Staatsbürgerschaft erreichte zum Ende des Jahres 2016 einen neuen Höchststand von 15,5 % [7]. Zwischen 2012 und 2015 verdreifachte sich der Anteil von Berufskraftfahrenden aus jungen EU-Mitgliedsstaaten mit einem deutschen Arbeitsvertrag [7]. Aufgrund der Nähe zu ihren Heimatländern bewerben sie sich vorwiegend bei Unternehmen in Ostdeutschland [7].

Die Liberalisierung des Straßengüterverkehrs hat auch Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit: Zum einen lagen bei Fahrzeugen aus mittel- und osteuropäischen Staaten die Beanstandungsquoten aufgrund technischer Mängel 2013 bei 30,9 % (gegenüber 9,3 % bei deutschen Fahrzeugen) und aufgrund mangelnder Ladungssicherung bei 21,3 % (gegenüber 11,4 % bei deutschen Fahrzeugen) [11]. Neuere Daten aus dem Jahr 2015 bestätigen diese Tendenz [41]. Zum anderen sind es vor allem Lkw-Fahrer aus Osteuropa, die bei Alkoholkontrollen auffallen [42; 43]. Dies ist nicht nur den langen Abwesenheitszeiten von zuhause geschuldet, sondern auch einem kulturell bedingt anderen Umgang mit Alkohol [42]. Dieser ist ganz besonders bedenklich, wenn der Transport von Gefahrgütern in alkoholisiertem Zustand erfolgt.

Abläufe an Rampen verzögern sich durch nicht deutsch- oder nicht englischsprachige Berufskraftfahrende. Teils ist Kommunikation mit den Rampenbetreibenden nur per Übersetzungssapp auf dem Smartphone möglich, und während unter deutschen Fahrenden zumindest bei 35,5 % Klarheit herrscht, ob sie selbst entladen müssen oder nicht, sind es bei den Fahrenden mit ausländischer Nationalität nur 18,7 %. Auch das führt zu Verzögerungen [22].

3.6 Mobilitätsanforderungen

Um den Kapazitätsbeschränkungen und Klima- und Umweltzielen Rechnung zu tragen, muss der Gütertransport Straße ressourcenschonendere Konzepte als bisher vorhalten. Eine Möglichkeit hierzu ist der Einsatz von Lang-Lkw.

3.6.1 Lang-Lkw

Feldversuche haben gezeigt, dass zwei Fahrten mit Lang-Lkw drei Fahrten mit herkömmlichen Lkw ersetzen können. Bezogen auf eine Transportaufgabe ergeben sich unter idealen Bedingungen Effizienzgewinne und Kraftstoffersparnisse zwischen 15 und 25 % [44].

Seit dem 1. Januar 2017 dürfen bis zu 25,25 Metern lange Lkw ein stetig wachsendes Netz geeigneter Strecken (das Positivnetz) befahren. Diese Lang-Lkw dürfen die zuvor maximal erlaubte Lkw-Länge somit um 6,5 Meter überschreiten; nicht aber das bisher für Lkw erlaubte Gewicht von 40 Tonnen (oder maximal 44 Tonnen im KV). Das Positivnetz umspannte im April 2016 bereits 11 600 km (70 % davon Autobahnen) [44].

Dennoch wird das Marktpotenzial von Lang-Lkw bezogen auf das gesamte Transportaufkommen im Güterverkehr als gering eingestuft [44].

Die Verkehrssicherheit ist im Vergleich mit herkömmlichen Lkw in einigen Punkten teils vermindert [44], in anderen teils erhöht. Lang-Lkw passen nicht in Schrägparkstände auf Rastanlagen und müssen in der Regel auf private Autohöfe ausweichen, auf denen die Situation ebenfalls bereits angespannt ist; denn in Deutschland fehlen aktuell bereits für rund 20 000 Lkw Parkplätze [21]. Die Folgen sind Stress für die Betroffenen, ggf. zu lange Lenkzeiten auf der Suche nach einem geeigneten Platz oder schlechte Schlafqualität, wenn an ungeeigneten Stellen mit Gefahrenpotenzial über Nacht gehalten werden muss. Zudem sind Nothaltebuchten in Tunneln nicht für Lang-Lkw ausgelegt.

Lang-Lkw-Führende sind zudem gefährdet, wenn andere aufgrund mangelnder Erfahrung die notwendige Zeit zum Überholen eines Lang-Lkw falsch einschätzen und dadurch das Unfallrisiko erhöhen. Im Brandfall kommt es zu einer höheren Brandleistung aufgrund des größeren Volumens von Lang-Lkws, auch das eine potenzielle Gefährdung für die Beschäftigten [44].

In anderen Punkten konnte die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in ihrem fünfjährigen Feldversuch auf der Basis des bisherigen Unfallgeschehens bislang keine gesicherten Hinweise auf negative Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit durch den Einsatz von Lang-Lkw ableiten [44]. Zu den positiven Effekten auf die Verkehrssicherheit zählt die zusätzliche Ausstattung mit Fahrerassistenzsystemen, die den Anforderungen an konventionelle Lkw vorausseilt. So ist im aktuellen Entwurf zur 9. Verordnung über Ausnahmen von straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften für Fahrzeuge und Fahrzeugkombinationen mit Überlänge (LKWÜberlStVAusnV) die obligatorische Ausstattung mit Abbiegeassistenzsystemen vorgesehen.

4 Digitalisierung und neue Technologien

Eine schnelle und störungsfreie digitale Verarbeitung von Daten ist wesentlich für die Wettbewerbsfähigkeit in der Güterverkehrs- und Logistikbranche – sowohl zur Analyse von „big data“, zum Betreiben cyber-physischer Systeme, zur Nutzung von Augmented Reality für die Optimierung von Arbeitsprozessen, beim Handling materieller Güter durch Roboter oder Automatisierungstechnik sowie bei der Steuerung autonomer Fahrzeuge [8]. Daher kommt auch der IT- und Datensicherheit – besonders im Rückblick auf bereits erfolgte Cyberangriffe auf Logistikunternehmen – eine entscheidende Rolle im Wettbewerb zu [45]. Um die Voraussetzungen für schnelle Datenübertragungen zu schaffen, treibt die Bundesregierung den Breitbandausbau weiter voran: Deutschlandweit 1 Gigabit/s bis 2025 ist das übergeordnete Ziel [9]. Für die Beschäftigten im Güterverkehr wird Medienkompetenz damit eine zunehmende Notwendigkeit [32].

4.1 Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und Komplexität von Mensch-Maschine-Schnittstellen

Lkw-Fahrende im Güterverkehr nutzen – in der Reihenfolge abnehmender Häufigkeit – Telefone, Smartphones, Bordcomputer, Tablet-PCs und Laptops in ihrem beruflichen Alltag. Ausländische und ältere Berufskraftfahrende nutzen vermehrt herkömmliche Telefone; deutsche, jüngere Berufskraftfahrende nutzen eher Smartphones. Bordcomputer stehen deutschen Fahrenden häufiger zur Verfügung als ausländischen. Etwa die Hälfte (50,5 %) der Berufskraftfahrenden haben beruflich Zugang zum Internet über Mobilfunk und 41,0 % nutzen mobile Apps [22]. Fast alle Unternehmen im Straßengüterverkehr verwenden digitale Tachographen [32].

Durch den Einsatz von IKT können – wie nachfolgend beschrieben – vielfältige Zeitersparnisse, Effizienzvorteile und Arbeitserleichterungen erzielt werden. Dennoch sehen Berufskraftfahrende auch Nachteile der exzessiven Nutzung von IKT. Die persönliche Kommunikation zwischen dem Berufskraftfahrenden und dem Unternehmen reduziert sich deutlich und mindert die Zufriedenheit der Mitarbeitenden [32]. Lkw-Fahrende befürchten durch weitere technische Entwicklungen Einschränkungen in ihrer Handlungsfreiheit [9; 11], fühlen sich kontrolliert und durch die ständigen Anweisungen der IKT bevormundet [32]. Besonders älteren und damit oft erfahrenen Beschäftigten scheint es schwerer zu fallen, Veränderungen zu akzeptieren, die die IKT mit sich bringen [32]. Zudem kommt es mit zunehmendem Alter häufig zu Einschränkungen der Sehkraft aufgrund des langsameren Adaptionsprozesses zwischen Nah- und Fernbereich. Dadurch können sich Schwierigkeiten ergeben beim Umschalten zwischen Beobachten des Verkehrs und Bedienen der IKT.

Die Nutzung von IKT während der Fahrt führt bewiesenermaßen zu Ablenkung und – insbesondere bei händischen Eingaben und damit langandauernder Blickabwendung – zu einem erhöhten Unfallrisiko [46]. Durch IKT werden die Aufgaben „Fahren“ und „zusätzliche Informationsaufnahme/-eingabe“, die früher unabhängig voneinander waren, miteinander vermischt [46]. Durch das erforderliche Multitasking werden mehr Ressourcen als früher gleichzeitig gebunden. Informationen sollten deshalb kurz und intuitiv verständlich sein, notwendige Eingaben während der Fahrt so selten und so kurz wie möglich. Zudem sollten IKT die Fahrenden nicht unter Zeitdruck setzen und zu Eingaben zwingen [46]. Jede zusätzliche Information oder erforderliche Reaktion während des Fahrens bindet kognitive Ressourcen. Diese sind jedoch beschränkt. Bei Überschreitung der zu verarbeitenden Informationsmenge entstehen Stress und Überforderung und damit Unfallgefahr [46; 47]. Dies ist besonders auch dann der Fall, wenn die Nutzenden der IKT nicht ausreichend im Umgang mit diesen neuen technischen Systemen geschult werden [47]. Zudem erhöht die zunehmende Anzahl digitaler Technologien im Fahrzeug die Anforderungen an die Fahrenden [7; 16] und erschwert es, geeignetes Personal zu finden [16]. Neben den kognitiven Herausforderungen gibt es auch mechanische Risiken durch falsch im Fahrzeug installierte IKT: Sie können z. B. das Öffnen des Airbags behindern oder bei Bremsvorgängen zum Geschoss im Fahrzeuginnenraum werden [46].

4.1.1 Fahrerassistenzsysteme

Wichtige Fahrerassistenzsysteme wie Notbremsassistent und Spurverlassenswarner sind in Lkw schon seit 01.11.2015 für Neufahrzeuge vorgeschrieben. Auch Spurwechselassistenten und Rückfahrkameras sind Assistenzsysteme, die die Unfallgefahr nachweislich vermindern und Fahrzeugführende spürbar entlasten. Etwa die Hälfte der tödlichen Unfälle durch mangelnde Sicht im toten Winkel beim Rechtsabbiegen kann durch Abbiegeassistenzsysteme verhindert werden [48]. Ab 2022 sollen Abbiegeassistenzsysteme für neue Fahrzeugtypen und ab 2024 für alle Neufahrzeuge Pflicht werden [49]. Entsprechende Vorschriften segnete Anfang April 2019 der zuständige Ausschuss im EU-Parlament ab. Assistenzsysteme wie automatische Abstandhalter und Notbremsassistenten werden in der Praxis jedoch bisweilen ausgeschaltet. Grund dafür kann Zeitdruck sein. Wichtig ist daher, dass die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung die Unternehmensleitungen für eine Kultur der Prävention sensibilisieren. Wenn die Unternehmensleitungen von der Wichtigkeit

des Arbeitsschutzes überzeugt sind, werden sie versuchen, den Zeitdruck zu reduzieren, und sicherheitsrelevantes Verhalten ihrer Fahrerinnen und Fahrer einfordern, einschließlich der Nutzung von Assistenzsystemen.

4.1.2 Apps zur Routenplanung und Navigation

Mehr als 80 % der Unternehmen im Straßengüterverkehr setzen auf Software zur Routenplanung und Navigation [32]. Dabei werden Daten zur Verkehrslage genauso berücksichtigt wie neue oder aktuell stornierte Abhol- und Entladevorgänge [45]. Viele Unternehmen verwenden auch schon Software, die Routen dynamisch optimiert, und ermöglichen der Kundschaft das Live-Tracking von Sendungen [20]. Ortskenntnis entfällt dadurch als notwendige Qualifikation der Fahrenden [50]. Allerdings sinkt, wie oben bereits beschrieben, ihre Handlungsfreiheit und Selbstbestimmung während der Arbeit. Das wiederum kann die Arbeitszufriedenheit verringern.

4.1.3 Apps zum Rampenmanagement

Eine große, aktuelle Herausforderung ist das Rampenmanagement. Wartezeiten an Laderampen sind ein Belastungsfaktor für die Beschäftigten im Lkw-Wesen. Speditionen setzen digitale Avisierungssoftware noch nicht flächendeckend ein, um die Rampenbetreiber in Echtzeit über die Ankunft des Lkw und vorab über Art und Menge der Lieferung zu informieren. Somit können Ladezeiten nicht durchgängig realistisch berechnet werden. Zeitfenster für die Be- oder Entladung werden gebucht, allerdings aufgrund von Verzögerungen im Tourenverlauf häufig nicht genutzt. Weil Verzögerungen den Rampenbetreibenden aber nicht mitgeteilt werden, wird die Rampe freigehalten und kann in der Zwischenzeit nicht durch andere Lkw genutzt werden. 59,5 % der Rampenbetreibenden bestätigen, nie oder nur in seltenen Fällen über die voraussichtliche Ankunftszeit von Lkw informiert zu werden [22]. Umgekehrt geben 62,2 % der Rampenbetreiber an, dass sie Lkw-Fahrenden nie oder nur selten verbindliche Auskunft über die Wartezeit erteilen [22].

Ein standardisiertes, webbasiertes Zeitfensterbuchungssystem, das alle benötigten Daten zusammenträgt, bietet großes Effizienzpotenzial und trüge gleichermaßen zur Stressreduktion bei Rampenbetreibenden und Berufskraftfahrenden bei [51]. Berufskraftfahrende könnten dann per App über Wartezeiten an Rampen informiert, zunächst zu einem freien Parkplatz und dann zur richtigen Rampe navigiert werden [52].

5 Autonome Fahrzeuge (inkl. Drohnen und innerbetriebliche Logistik)

Die Automobilbranche forscht intensiv an selbstfahrenden Fahrzeugen [23], die sich nicht an starren Fahrplänen, sondern an Bedarf und Auslastung ausrichten.

In Deutschland werden aktuell an verschiedenen Orten und in verschiedenen Bereichen autonome und auf Abruf (on-demand) verkehrende Fahrzeuge getestet. Allerdings stellen sich beim Einsatz autonomer Fahrzeuge und beim Platooning (siehe unten) aktuell weniger Arbeitsschutz- denn Haftungsfragen: Systeme, mit denen ein Fahrzeug autonom fährt, sind derzeit nur dann zulässig, wenn ein Fahrer oder eine FahrerIn sie im Notfall stoppen kann. Die Verantwortung wird damit der Fahrzeugbegleitung übertragen. Diese muss aus juristischer Sicht also so aufmerksam auf den Verkehr konzentriert sein, dass sie jederzeit eingreifen kann, wodurch die Vorteile des autonomen Fahrens nicht mehr gegeben sind. Abgesehen von der besonderen mentalen Beanspruchung, die sich daraus für die Fahrzeugbegleitung ergeben kann, sind – auch aus Sicht des Arbeitsschutzes – mögliche Unfallrisiken durch Hackerangriffe zu nennen. Auch sind Serienfehler, z. B. in System-Updates der Hersteller, eine mögliche Quelle für Unfälle [53]. Wie überall in digitalisierten und automatisierten System spielen IT-Sicherheit und IT-Zuverlässigkeit auch im Zusammenhang mit autonomen Fahrzeugen eine zentrale Rolle für die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten. Diese Themen werden insbesondere die Präventionsforschung in den kommenden Jahren intensiv beschäftigen.

5.1 Platooning

Platooning bedeutet das halbautomatisierte Kolonnenfahren mehrerer Lkw mit einem Abstand von nur ca. zehn Metern und wurde auf der A9 getestet. Dadurch fahren die nachfolgenden Lkw im Windschatten, sparen bis zu 10 % Kraftstoff und reduzieren die CO₂-Emission ebenfalls um bis zu 10 %. Der erste Lkw fährt menschengesteuert. Die nachfolgenden Lkw werden mithilfe von Car-to-Car-Technologien, Sensoren und Kamerasystemen durch Computer gesteuert und fahren vollautomatisiert. Die Testungen werden wissenschaftlich begleitet. Dabei sollen Erkenntnisse zur Interaktion mit anderen Verkehrsteilnehmenden gewonnen werden und zur Akzeptanz der neuen Technik durch die Person, die den vorderen LKW steuert [54]. Aber auch die psychische Belastung der Fahrerinnen und Fahrer, die in den folgenden Fahrzeugen des Platoons als Sicherheitsfahrende sitzen, soll untersucht werden. Nach Lösung einiger technischer und rechtlicher Probleme wird damit gerechnet, dass Platooning in den nächsten Jahren im Fernverkehr realisiert werden könnte. Es könnte auch einen Beitrag zum Abbau des Mangels an Fahrpersonal leisten [8].

5.2 Autonome Wechselbrückenhubwagen („Wiesel“)

DB Schenker testet in Nürnberg auf einem Betriebsgelände den Transport von Wechselbrücken per autonomem „Wiesel“. Der Test dient der Technologieerprobung. Das autonome Wiesel ist ein fahrerloses, über Sensoren betriebenes, frei navigierendes, mit redundanten Sicherheitssystemen ausgestattetes Umsetzfahrzeug, das für den Einsatz auf Logistikhöfen konzipiert wurde. Elektrische Antriebe der Wiesel sind vorgesehen [55].

Das Wiesel transportiert Wechselbrücken zur Be- und Entladung an freie Terminals. Vorteile des autonomen Betriebs ergeben sich durch Prozessoptimierungen. Das autonome Wiesel wird in bestehende Hofsteuerungssysteme und Terminalhandlingssysteme integriert und über sie angewiesen. Bewegungsmuster werden durch Algorithmen optimiert. Das autonome Wiesel kann Lkw-Führende in ihrer Tätigkeit auf dem Betriebshof entlasten. Es kann rund um die Uhr eingesetzt werden und Lastspitzen abfedern.

6 Physische Belastungen und Beanspruchungen

6.1 Langanhaltende und/oder einseitige Beanspruchung des Muskel-Skelett-Systems und körperliche Inaktivität bei versicherten Tätigkeiten

Betroffen sind Berufskraftfahrende zum einen durch (teils lange) Phasen des Sitzens beim Fahren und zum anderen durch das Heben und Tragen von Ladung ohne Hilfsmittel oder das Bewegen (Schieben, Ziehen) von Ladung mit Hilfsmitteln.

Bei Berufskraftfahrenden im Gütertransport mit schwereren Lkw, besonders im Fernverkehr, überwiegen teils sehr lange Phasen des Sitzens, die ggf. durch Be- und Entladetätigkeiten unterbrochen werden. Allerdings ist zukünftig damit zu rechnen, dass Be- und Entladetätigkeiten vermehrt durch das Lagerpersonal erledigt und fahrzeugbezogene Aktivitäten wie Reparaturen und Reinigung ebenfalls nicht mehr durch den Kraftfahrenden erfolgen werden. Damit wird die sitzende Tätigkeit anteilig noch zunehmen [11]. Die sitzende statische Haltung beim Fahren führt zu einer einseitigen Belastung der Muskulatur, wodurch sie ermüdet und sich häufig verspannt. Der Bewegungsmangel geht mit einem Abbau der (Rumpf)muskulatur einher; Gelenke können dann nur unzureichend gehalten werden. Muskel-Skelett-Beschwerden entstehen [56]. Erwiesenermaßen tragen Berufskraftfahrende ein erhöhtes Risiko für Bandscheibenerkrankungen an der Lendenwirbelsäule sowie für Schulter- und Nackenbeschwerden aufgrund der statischen Haltung am Lenkrad [z. B. 18]. Wirbelsäulenerkrankungen sind bei Fahrzeugführenden einer der häufigsten Gründe für Arbeitsunfähigkeit [56].

6.2 Fehlende körperliche Aktivität in der Freizeit

72 % der Berufskraftfahrenden aus einer Stichprobe mit 86 % Fernfahrenden verbringen ihre Tagesruhezeit im/beim Fahrzeug [23]. Es ist davon auszugehen, dass Fernfahrende somit viel Freizeit auf Rastanlagen und Autohöfen verbringen – schon allein, weil ein Verlassen der Anlage ohne den Lkw kaum möglich ist oder ein Verlassen der Anlage mit Lkw zum Parkplatzverlust führt. Raststätten und Autohöfe bieten jedoch wenig Raum für eine aktive Freizeitgestaltung. Daher gehen bereits einige präventive Ansätze in die Richtung, Fitnessmöglichkeiten im und um den Lkw aufzuzeigen [z. B. 57]. So können Wartezeiten spontan zur körperlichen Aktivität genutzt werden. Zeit für sportliche Aktivitäten konkurriert dadurch in der Freizeit weniger mit Zeit für Familie und Freundschaften.

6.3 Ungesunde Ernährung

Berufskraftfahrer und -fahrerinnen tragen ein erhöhtes Risiko ernährungsassoziierter Erkrankungen [58]. So ist der Anteil der Arbeitsunfähigkeitstage von Berufskraftfahrern und -fahrerinnen im Vergleich zu Beschäftigten aller Branchen bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen (10,5 vs. 6,1 %) und bei Verletzungen (13,5 vs. 10,8 %) deutlich erhöht [7]. Der Anteil der übergewichtigen Berufskraftfahrer (85 %) übersteigt den Anteil der übergewichtigen Männer (66 %) in der Gesamtbevölkerung deutlich [58]. Gründe hierfür liegen neben einer ungesunden und/oder unausgewogenen Ernährung im sehr hohen Anteil der sitzenden und wenig kalorienverbrauchenden beruflichen Tätigkeit des Fahrens und im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung geringen sportlichen Betätigung in der Freizeit [58].

Als Hindernisse für eine gesunde Ernährung nennen Berufskraftfahrer vor allem Zeitmangel, die mangelnde Verfügbarkeit gesunder Nahrungsmittel, eigenes mangelndes Interesse und hohe Kosten [58]. Berufskraftfahrende nehmen ihre Hauptmahlzeit in der Regel abends ein [58]. Berufskraftfahrende essen zu wenig Kohlenhydrate und weisen Mängel bei Ballaststoffen, Vitamin E, Folsäure und Kalium auf. Auch die Versorgung mit den Vitaminen B₂, B₆ und C sowie mit Calcium, Magnesium und mehrfach ungesättigten Fettsäuren unterschreitet die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. Eine Überversorgung besteht hinsichtlich Vitamin A, Natrium und Phosphor [58]. Nur 20 % der deutschen Berufskraftfahrenden (überwiegend aus dem Fernverkehr) bewerten die Qualität der Angebote an Rast- bzw. Autohöfen als gut [23].

6.4 Dieselmotoremissionen

Aktuell sind 95 % aller Nutzfahrzeuge, die im Gütertransport Straße eingesetzt werden, dieseltreiben [3]. Je schwerer ein Nutzfahrzeug ist, desto wahrscheinlicher ist der Dieselantrieb: Über 99 % aller in Deutschland zugelassenen Sattelzugmaschinen fahren daher mit Dieselmotor [3].

Dieselmotoremissionen (DME) gelten als krebserzeugende Stoffe [59]. Sie sind dann bedenklich, wenn sie konzentriert eingeatmet werden.

In der Praxis kommt es immer wieder dazu, dass Lkw-Fahrende den Motor auch bei Stillstand des Fahrzeugs laufen lassen. Dies ist z. B. immer wieder der Fall beim Auf- und Abbrücken von Wechselbehältern, obwohl ein laufender Motor nur zum Ein- bzw. Ausfahren unter den Wechselbehälter notwendig ist. Das Auf- und Abbrücken der Stützen sollte ohne laufenden Motor erfolgen. Häufig wird der Motor auf Rastplätzen während heißer oder kalter Tage ebenfalls laufen gelassen, um die Klimaanlage bzw. Heizung im Führerhaus weiter nutzen zu können. Das kann die DME-Belastung angrenzend rastender Lkw-Fahrender erhöhen. Bei Be- und Entladungen von Frischtransporten wird teilweise auch der Motor laufen gelassen, wenn das Kühlaggregat die Motorleistung benötigt. Dann kann die Be- und Entladung ebenfalls unter erhöhter DME erfolgen.

7 Fazit

Viele Faktoren der Arbeitsbedingungen im Gütertransport Straße lassen sich von den Transportunternehmen und auch der gesetzlichen Unfallversicherung nur wenig beeinflussen. Diese Faktoren sind untereinander sehr stark verzahnt und bedingen sich gegenseitig. So ist der Fachkräftemangel ein gravierendes Problem der Branche. Steigt die Attraktivität des Berufs in den kommenden Jahren nicht deutlich, werden kontinuierlich immer weniger Berufskraftfahrende zur Verfügung stehen – und das bei stetig wachsender Nachfrage nach Gütertransport-Dienstleistungen auf der Straße.

Die verbreitetste Ursache für die fehlende Attraktivität des Berufs liegt in der schlechten Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben. Dies ist auch eine Erklärung für den verschwindend geringen Frauenanteil in diesem Beruf.

Die schlechte Planbarkeit der tatsächlichen Dauer der Touren ergibt sich durch verschiedene mehr oder weniger beeinflussbare Faktoren, die zu Verzögerungen führen. An erster Stelle ist die sinkende Leistungsfähigkeit des vorhandenen Straßennetzes zu nennen, bedingt durch das immer stärker werdende Verkehrsaufkommen und die hohe Sanierungsbedürftigkeit. Letztere schlägt sich in einer Vielzahl – teils kilometerlanger – Baustellen nieder. Staus sind die Folge.

Doch nicht nur Staus führen zu Verzögerungen. Ein anderer Grund ist das allgemein sehr schlecht funktionierende Rampenmanagement. Fehlende Avisierung von Lkw und uneinheitliche Zeitfenster-Buchungssysteme führen regelmäßig zu Wartezeiten an Rampen, sodass Be- und Entladevorgänge sich ständig verzögern und die Tourenplanung zunichtemachen. Aufgrund der hohen Auslastung des Straßennetzes kommt es Tag ein Tag aus zum größten Stressfaktor für Berufskraftfahrende: der Parkplatzsuche. Deutschlandweit fehlen 20 000 Parkplätze auf Raststätten und Autohöfen. Ungeplante und unfreiwillige Überschreitungen von Lenkzeiten und damit Verstöße gegen die Fahrpersonalvorschriften sind die Folge; unsicheres Parken in Auffahrten zu Raststätten ist gang und gäbe.

Im Fernverkehr folgt aus der Kabotagefreiheit ein deutlicher Preiskampf und eine zunehmende Verdrängung deutscher Unternehmen aus diesem Marktsegment. Werden Berufskraftfahrende aus dem Segment des Fernverkehrs gedrängt, obwohl sie sich damit identifizieren, kann das in Demotivation und Arbeitsunzufriedenheit münden. Bedenklich sind auch die signifikant häufigeren mangelhaften Ladungssicherungen bei osteuropäischen Lkw-Fahrenden und deren Alkoholkonsum. Polizeiliche Kontrollen finden nicht nur, aber besonders oft bei osteuropäischen Fahrzeugführenden – auch kurz vor dem geplanten Fahrtantritt – deutlich über dem Grenzwert liegende Alkoholkonzentrationen im Blut. Besonders bedenklich ist dies bei Fahrzeugführenden im Gefahrguttransport.

Insgesamt steht die Branche vor der Herausforderung, die wachsende Gütermenge zu bewältigen, die auf der Straße transportiert werden soll. Autonome Fahrzeuge sind ein Ansatz, hier Abhilfe zu schaffen. Allerdings sind in diesem Zusammenhang neben den Haftungsfragen auch noch Fragen der IT-Sicherheit und damit der Verkehrssicherheit zu klären. Auch wenn diese Aspekte vordergründig für den Arbeitsschutz nicht relevant sind, scheint es doch – wie in vielen anderen Branchen auch – geboten, innovative Entwicklungen und den Einsatz neuer, meist digitaler Technologien auch vonseiten der gesetzlichen Unfallversicherung kritisch zu begleiten. Letztlich ist es Aufgabe von Berufsgenossenschaften und Unfallkassen sicher zu stellen, dass durch technologischen Fortschritt nicht neue Risiken und Belastungen für die Beschäftigten entstehen.

Vor dem Hintergrund der begrenzten Kapazitäten des Straßennetzes und der „grünen Logistik“ ist die Politik auch zunehmend gefordert, die Umsetzung des kombinierten Güterverkehrs voranzutreiben und dadurch die Umwelt und das Straßennetz deutlich zu entlasten. Eine stärkere Verteilung der Güter auf andere Transportwege als die Straße würde dem Fachkräftemangel entgegenwirken und das bestehende Personal entlasten. Schon jetzt berichten Berufskraftfahrende,

dass sie häufig übermüdet sind. Gründe dafür können fehlende Regenerationszeiten durch lange Arbeitstage sein, genauso wie – vor allem im Fernverkehr – die schlechten Schlafbedingungen durch z. B. Fahrbahnlärm. Fahrerassistenzsysteme erhöhen vielfach die Verkehrssicherheit und entlasten die Fahrenden. Auch IKT, die Abläufe verbessern, wie Navigationsgeräte, Dispositionssoftware oder Avisierungssysteme können Berufskraftfahrende entlasten. Allerdings ist es essenziell, die Fahrenden ausreichend in die Systeme einzuweisen und sie in der Nutzung zu schulen, damit keine Überforderung entsteht. Durch die häufig sehr langen Phasen der körperlichen Inaktivität beim Fahren, oft gepaart mit ungesunder Ernährung, leiden Berufskraftfahrende häufig an Belastungen des Muskel-Skelett- und Herz-Kreislauf-Systems. So lagen 2017 die Krankenstände für Berufskraftfahrerinnen und -fahrer (Güterverkehr/Lkw) mit 5,8 % über dem Durchschnitt aller Branchen (5,3 %) [60].

Literatur

- [1] Logistikstandort Deutschland. Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2018
<https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Gueterverkehr-Logistik/Logistikstandort-Deutschland/logistikstandort-deutschland.html> (abgerufen am 11.10.2018)
- [2] Güterverkehr. Beförderungsmenge nach Hauptverkehrsrelationen und Verkehrsträgern, sowie die Veränderung zum Vorjahr in 1 000 Tonnen und die Veränderung zum Vorjahr in % für das Jahr 2018. Hrsg.: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2019
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Gueterverkehr/Tabellen/verkehrstraeger-hauptverkehrs-relation-a.html> (abgerufen am 22.08.2019)
- [3] Adolf, J.; Balzer, C.; Haase, F.; Lenz, B.; Lischke, A.; Knitschky, G.: SHELL Nutzfahrzeuge-Studie. Diesel oder alternative Antriebe - Womit fahren Lkw und Bus morgen? Fakten, Trends und Perspektiven bis 2040. Hrsg.: Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg 2016
https://www.dlr.de/dlr/Portaldata/1/Resources/documents/2016/PDF_Shell_Nutzfahrzeugstudie_2016.pdf (abgerufen am 23.10.2018)
- [4] Güterverkehr. Beförderungsleistung sowie Veränderung zum Vorjahr nach Hauptverkehrsrelationen und Verkehrsträgern. Hrsg.: Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden 2019
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Gueterverkehr/Tabellen/verkehrstraeger-hauptverkehrs-relation-b.html> (abgerufen am 23.08.2019)
- [5] Multimodaler Güterverkehr. Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2018
<https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Gueterverkehr-Logistik/Multimodaler-Gueterverkehr/multimodaler-gueterverkehr.html> (abgerufen am 12.10.2018)
- [6] 25. Gefahrtarif. Hrsg.: Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (BG Verkehr), Bonn 2016
<https://www.bg-verkehr.de/redaktion/medien-und-downloads/informationen/themen/mitgliedschaft-und-beitrag/25-gefahrtarif.pdf/view> (abgerufen am 09.07.2018)
- [7] Marktbeobachtung Güterverkehr. Auswertung der Arbeitsbedingungen in Güterverkehr und Logistik 2017-I - Fahrerberufe Hrsg.: Bundesamt für Güterverkehr, Köln 2017
https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Marktbeobachtung/Turnusberichte_Arbeitsbedingungen/Bericht_5e_Fahrerberufe_2017.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 23.10.2018)

- [8] Zanker, C.: Branchenanalyse Logistik. Der Logistiksektor zwischen Globalisierung, Industrie 4.0 und Online-Handel. Hrsg.: Hans Böckler Stiftung, Düsseldorf 2018
<https://psl.verdi.de/presse/publikationen> (abgerufen am 12.12.2018)
- [9] ZF-Zukunftsstudie Fernfahrer. Der Mensch im Transport- und Logistikmarkt. Hrsg.: ZF Friedrichshafen AG; EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH; Institut für Nachhaltigkeit in Verkehr und Logistik, Hochschule Heilbronn, Friedrichshafen; Stuttgart; Heilbronn 2012
https://www.zf-zukunftsstudie.de/wp-content/uploads/2012/08/ZF_LKW_Studie_gesamt.pdf (abgerufen am 26.10.2018)
- [10] Sommer, M.: Deutschlands Autobahnen. 15 Prozent mehr Baustellen in 2018. Hrsg.: auto motor und sport 2018
<https://www.auto-motor-und-sport.de/verkehr/538-baustellen-auf-deutschlands-autobahnen/>, 08.10.2018 (abgerufen am 14.01.2018)
- [11] Lohre, D.; Bernecker, T.; Stock, W.; Düsseldorf, K.: ZF-Zukunftsstudie Fernfahrer 2.0. Der Mensch im Transport- und Logistikmarkt. Hrsg.: EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH, Stuttgart 2014
- [12] Baier, J.: Trends im Straßengüterverkehr - Aktueller Status und Meinungen der Berufskraftfahrer in Deutschland. Hrsg.: Hochschule Furtwangen University, Furtwangen, 2012
http://www.hs-furtwangen.de/fileadmin/user_upload/Marketing_PR/Dokumente/Webredaktion/Studie_Berufskraftfahrer_2011.pdf (abgerufen am 5.8.2015)
- [13] Zibell, R.: Trends in der Logistik. Hrsg.: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV), Berlin 2018
<http://www.tis-gdv.de/tis/tagungen/svt/svt01/zibell2/zibell2.htm#2> (abgerufen am 26.10.2018)
- [14] Die 20 größten Exportländer weltweit im Jahr 2017 (in Milliarden US-Dollar). Hrsg.: Statista 2018
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37013/umfrage/ranking-der-top-20-exportlaender-weltweit/> (abgerufen am 11.10.2018)
- [15] Anteil der Online-Käufer an der Bevölkerung in Deutschland* von 2000 bis 2016. Hrsg.: Statista 2016
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2054/umfrage/anteil-der-online-kaeuer-in-deutschland/> (abgerufen am 11.10.2018)
- [16] Clausen, U.; Stütz, S.; Bernsmann, A.; Heinrichmeyer, H.: ZF-ZUKUNFTSSTUDIE 2016. Die letzte Meile. Hrsg.: ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen 2016
<https://www.zf-zukunftsstudie.de/zukunftsstudie-2016/> (abgerufen am 16.11.2018)
- [17] Verkehr. Verkehr im Überblick. 2017. Hrsg.: Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden 2019
https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Publikationen/Downloads-Querschnitt/verkehr-ueberblick-2080120177004.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 23.08.2019)
- [18] Michaelis, M.: Berufskraftfahrer-Gesundheit - Ist Prävention möglich? In: Badura, Bernhard; Ducki, A.; Schröder, H.; Klose, J.; Meyer, M. (Hrsg.): Fehlzeiten-Report 2015. Springer-Verlag, Berlin; Heidelberg 2015

- [19] DGB-Index Gute Arbeit. Der Report 2017. Wie die Beschäftigten die Arbeitsbedingungen in Deutschland beurteilen. Mit dem Themenschwerpunkt: Arbeit, Familie, private Interessen – wodurch die Vereinbarkeit behindert wird und wie sie zu fördern ist. Hrsg.: Institut DGB-Index Gute Arbeit, Berlin, 2017
<https://index-gute-arbeit.dgb.de/++co++614dfaea-bee1-11e7-98bf-52540088cada> (abgerufen am 14.01.2019)
- [20] Schierge, F.: Wer fährt die Trucks von morgen? Berufskraftfahrermangel in der Bundesrepublik Deutschland: Status quo und Maßnahmen. Gefahrgut Profi 2 (2014), S. 20-22
http://www.tuv.com/media/germany/20_mobility/aufs/marktforschung/TUeV_Rheinland_Marktforschung_Gefahrgut_Profi_2014_2_Berufskraftfahrermangel-Wer_faehrt_die_Trucks_von_morgen.pdf
- [21] „Viel zu selten wird an die Fahrer gedacht“. 23. DVR-Forum „Sicherheit und Mobilität“: Nutzfahrzeuge in Deutschland – Vorfahrt für Wirtschaftlichkeit oder Sicherheit? Hrsg.: Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. (DVR) 2017
<https://www.dvr.de/presse/informationen/4797.html>, 22.06.2017 (abgerufen am 17.10.2018)
- [22] Marktbeobachtung Güterverkehr. Abläufe an den Laderampen verbessern - Ergebnisse einer Befragung von Kraftfahrern und Rampenbetreibern. Hrsg.: Bundesamt für Güterverkehr, Köln 2017
https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Marktbeobachtung/Sonderberichte/Laderampe2017_Fahrerbefragung.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 12.11.2018)
- [23] Marktbeobachtung Güterverkehr. Arbeitsbedingungen von Kraftfahrern – Ergebnisse einer internationalen Kraftfahrerbefragung. Hrsg.: Bundesamt für Güterverkehr, Köln 2014
https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Marktbeobachtung/Sonderberichte/SB_Fahrerbefragung.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 06.12.2018)
- [24] Universitätsklinikum Heidelberg: Arbeitswissenschaftliche und arbeitsmedizinische Erkenntnisse zu überlangen Arbeitszeiten 2013
<http://www.klinikum-heidelberg.de/Arbeitszeit.3385.0.html> (abgerufen am 01.07.2013)
- [25] Wirtz, A.: Gesundheitliche und soziale Auswirkungen langer Arbeitszeiten. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund 2010
http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/Gd59.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- [26] Verkehrsunfälle. Verkehrsunfälle und Verunglückte im Zeitvergleich (ab 1950). Hrsg.: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2019
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Tabellen/liste-strassenverkehrsunfaelle.html> (abgerufen am 23.08.2019)
- [27] Hauptverursacher von Unfällen mit Personenschaden. Hrsg.: Statistisches Bundesamt 2019
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Tabellen/hauptverursacher-fahrzeugart.html> (abgerufen am 22.08.2019)
- [28] Verkehrsunfälle. Unfälle von Güterkraftfahrzeugen im Straßenverkehr 2017. Hrsg.: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2018
https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publikationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/unfaelle-gueterkraftfahrzeuge-5462410177004.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 22.08.2019)
- [29] Top-Thema/Fahrtauglichkeit: Medikamenten-Schock. Güterverkehr. Fachzeitschrift für Transport und Technik 3 (2012)
<http://www.gueterverkehr-online.de/gueterverkehr/heftarchiv/gv-03-2012.html> (abgerufen am 17.10.2018)

- [30] Michaelis, M.: Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung von Berufskraftfahrern. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund; Berlin; Dresden 2008
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2038.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (abgerufen am 19.12.2018)
- [31] Mehrheit der Berufskraftfahrer in 15 Jahren in Rente. Hrsg.: verkehrsrundschau.de 2017
<https://www.verkehrsrundschau.de/nachrichten/mehrheit-der-berufskraftfahrer-in-15-jahren-in-rente-1964265.html>, 28.06.2017 (abgerufen am 31.10.2018)
- [32] Marktbeobachtung Güterverkehr. Auswertung der Arbeitsbedingungen in Güterverkehr und Logistik 2016-I. -Fahrerberufe -. Hrsg.: Bundesamt für Güterverkehr, Köln 2016
https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Marktbeobachtung/Turnusberichte_Arbeitsbedingungen/Bericht_5E_Fahrerberufe_2016-I.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 29.11.2018)
- [33] Dribbusch, H.; Kaun, L.; Stoll, E.: Lange Arbeitszeiten, bescheidener Verdienst: Berufskraftfahrer im Güterverkehr. Hrsg.: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut in der Hans Böckler Stiftung, Düsseldorf 2014
https://www.boeckler.de/pdf/ta_lohnspiegel_2014_27_berufskraftfahrer.pdf (abgerufen am 12.11.2018)
- [34] Statistiken zum Durchschnittseinkommen. Hrsg.: Statista.com 2017
<https://de.statista.com/themen/293/durchschnittseinkommen/> (abgerufen am 12.11.2018)
- [35] Transport: Ladungsdiebstahl verursacht Milliarden Schäden. Hrsg.: Logistik heute 2018
<https://www.logistik-heute.de/Logistik-News-Logistik-Nachrichten/Markt-News/17961/Laut-BWVL-wird-alle-20-Minuten-Ladung-geklaut-Transport-Ladungsdiebstahl-ver>, 09.02.2018 (abgerufen am 07.12.2018)
- [36] Marktbeobachtung Güterverkehr. Diebstähle im Transportbereich - Aktualisierte Fassung. Hrsg.: Bundesamt für Güterverkehr, Köln 2016
https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Marktbeobachtung/Sonderberichte/Diebstaehe_im_Transportbereich_-_Aktualisierte_Fassung.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 06.12.2018)
- [37] Lkw-Fahrer starb durch Kopfschuss. Wie Lukasz U. seinem Mörder begegnete 2016
<https://www.n-tv.de/politik/Wie-Lukasz-U-seinem-Moerder-begegnete-article19384091.html>, 21.12.2016 (abgerufen am 07.12.2018)
- [38] Kabotage. Hrsg.: Wirtschaftslexikon24.com 2018
<http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/kabotage/kabotage.htm> (abgerufen am 26.10.2018)
- [39] Mautstatistik. Jahrestabellen 2017. Hrsg.: Bundesamt für Güterverkehr, Köln 2018
https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Lkw-Maut/Jahrestab_16_17.html?nn=13100 (abgerufen am 01.02.2018)
- [40] Bei Kabotage innerhalb von Deutschland kein Mindestlohn fällig. Hrsg.: Dekra 2018
<https://www.dekra.net/de/amtsgesicht-weissenburg-urteil-kabotage/>, 27.03.2018 (abgerufen am 26.10.2018)
- [41] Detaillierte Ergebnisse aus dem Bereich Gefahrgut. Hrsg.: Bundesamt für Güterverkehr 2015
https://www.bag.bund.de/DE/Navigation/Verkehrsaufgaben/Statistik/Kontrollstatistik/details_gefahrgut_2015.html?nn=13104 (abgerufen am 30.11.2018)
- [42] Müller, C.: Gibt es ein Alkoholproblem unter Lastwagenfahrern? . Hrsg.: Süddeutsche Zeitung 2019
<https://www.sueddeutsche.de/auto/lkw-fahrer-alkohol-1.4306718>, 28.01.2019 (abgerufen am 01.02.2019)

- [43] Birger, N.: 1200 Lkw-Fahrer kontrolliert, 190 hatten Alkohol getrunken. Hrsg.: Welt.de 2019 <https://www.welt.de/wirtschaft/article187846280/Alkohol-am-Steuer-1200-Lkw-Fahrer-kontrolliert-190-hatten-getrunken.html>, 28.01.2019 (abgerufen am 01.02.2019)
- [44] Irzik, M.; Kranz, T.; Bühne, J.-A.; Glaeser, K.-P.; Limbeck, S.; Gail, J.; Bartolomaeus, W.; Wolf, A.; Sistenich, C.; Kaundinya, I.; Jungfeld, I.; Ellmers, U.; Kübler, J.; Holte, H.; Kaschner, R.: Feldversuch mit Lang-Lkw. Hrsg.: Bundesanstalt für Straßenwesen (Bast), Bergisch Gladbach 2016 https://www.bast.de/BAST_2017/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v1-lang-lkw/v-lang-lkw-abschluss-kurz.pdf;jsessionid=AECB3C7C39969499B146BD2EF408F0D8.live11291?__blob=publicationFile&v=4 (abgerufen am 16.10.2018)
- [45] KEP-Studie 2018 – Analyse des Marktes in Deutschland. Hrsg.: Bundesverband Paket und Expresslogistik e.V. (BIEK), Berlin 2018 <http://biek.de/publikationen/studien.html> (abgerufen am 12.10.2018)
- [46] Bengler, K.; Gross, B.: Mobile Endgeräte im Fahrzeug. Digital und sicher unterwegs. DGUV Forum 6 (2018), S. 13-17
- [47] Informations- und Kommunikationstechnologie an Fahrerarbeitsplätzen. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., Berlin 2011 http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/2011_088.pdf (abgerufen am 31.08.2018)
- [48] Eichendorf, W.: Empfehlungen zu fahrzeugtechnischen Maßnahmen gegen Rechtsabbiegeunfälle zwischen Lkw und Radfahrer (Toter Winkel). Hrsg.: Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V., Bonn 2014 <https://www.dvr.de/download/beschluesse/2014-fahrzeugtechnische-massnahmen-gegen-rechtsabbiegeunfaelle-zwischen-lkw-und-radfahrern.pdf>, 23.05.2014 (abgerufen am 31.08.2018)
- [49] Einigung auf EU-Ebene. Abbiegeassistent soll Pflicht werden. Hrsg.: Tagesschau.de 2019 <https://www.tagesschau.de/ausland/eu-parlament-abbiegeassistenten-101.html>, 26.03.2019 (abgerufen am 06.05.2019)
- [50] Innovationen auf der letzten Meile. Kurier-, Express- und Paketdienste. Hrsg.: Bundesverband Paket und Expresslogistik e.V. (BIEK), Berlin 2017 <http://biek.de/publikationen/studien.html>
- [51] Klare Regeln für das Buchen von Zeitfenstern. Hrsg.: GS1 Germany 2013 <https://www.gs1-germany.de/service/presse/meldung/meldung/klare-regeln-fuer-das-buchen-von-zeitfenstern-267/>, 05.04.2013 (abgerufen am 03.12.2018)
- [52] Dynamische Steuerung der Rampen und Zeitfenster. Hrsg.: EURO-LOG AG; Lufthansa Cargo, Hallbergmoos-München 2015 https://www.eurolog.com/fileadmin/user_upload/Anwenderberichte/Lufthansa_Cargo/Zeitfenstermanagement/Case_study_LCAG_Zeitfenstermanagement_EURO-LOG.pdf (abgerufen am 03.12.2018)
- [53] Czycholl, H.: Was, wenn der Computer eine Familie überfährt? Hrsg.: Welt.de 2016 <https://www.welt.de/finanzen/verbraucher/article155490279/Was-wenn-der-Computer-eine-Familie-ueberfaehrt.html>, 19.05.2016 (abgerufen am 07.02.2018)
- [54] DB Schenker und MAN vertiefen Partnerschaft zum Autonomen Fahren. Hrsg.: Deutsche Bahn AG 2017 <https://www.dbschenker.com/de-de/ueber-uns/presse-center/db-schenker-news/db-schenker-und-man-vertiefen-partnerschaft-zum-autonomen-fahren-13812>, 11.5.2017 (abgerufen am 15.01.2018)
- [55] Youtube.de, 2018 <https://www.youtube.com/watch?v=rVrKmE3N8mQ>

- [56] Backhaus, C.; Becker, J.; Jubit, K.-H.; Bantz, R.; Felten, C.: In: DGUV Report 2/2014 5. Fachgespräch Ergonomie 2013 – Zusammenfassung der Vorträge vom 26./27. November 2013 –. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), Berlin, 2014
<https://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/fgergonomie.pdf#page=48> (abgerufen am 20.12.2018)
- [57] Bauer, M.: Daimler hat ein Fitness-Set für die Lkw-Kabine entwickelt. Damit soll der Fahrer unterwegs gezielt stark beanspruchte Körperpartien kräftigen. Hrsg.: Eurotransport.de 2015
<https://www.eurotransport.de/artikel/topfit-set-daimler-macht-den-lkw-zum-fitness-studio-6633289.html>, 09.04.2015 (abgerufen am 10.01.2019)
- [58] Fellmin, S.: Analyse des Ess- und Trinkverhaltens von Berufskraftfahrern - Eine Erhebung als Basis für Maßnahmen im Rahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung. Hrsg.: Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hamburg 2015
http://edoc.sub.uni-hamburg.de/haw/volltexte/2016/3257/pdf/BA_Sandra_Fellmin.pdf (abgerufen am 25.10.2018)
- [59] Mattenklott, M.; Bagschick, U.; Chromy, W.; Dahmann, D.; Kieser, D.; Rietschel, P.; Schwalb, J.; Sinner, K.-E.; Stückrath, M.; Van Gelder, R.; Wilms, V.: Dieselmotoremissionen am Arbeitsplatz. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft 62 (2002) Nr. 1/2, S. 13-23
http://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/002_2002.pdf (abgerufen am 17.01.2018)
- [60] Krankenstand ausgewählter Berufsgruppen in der Branche Verkehr und Transport in Deutschland im Jahr 2017. Hrsg.: Statista.com 2018
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/492395/umfrage/krankenstand-ausgewaehlter-berufsgruppen-in-der-branche-verkehr-und-transport/> (abgerufen am 25.10.2018)

Autorinnen:

Angelika Hauke und Ina Neitzner

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)