

Fahrerarbeitsplatz

Engl: The passenger car as a place of work

Franz.: L'automobile comme place de travail

The place of work in the passenger car includes the passenger compartment, especially the driver cockpit with the man-vehicle interfaces. The driver has to fulfil both his primary task (i.e. vehicle guidance) and secondary tasks (e.g., operating driver support systems). For designing this place of work a series of rules and regulations has to be considered.

Schlagworte: Autofahren, Straßenverkehr, Unfallursachen

1. Definitionen

Der Arbeitsplatz im Personenkraftwagen umfasst den Fahrzeuginnenraum, insbesondere das Fahrzeugcockpit mit seinen Schnittstellen zum Fahrzeug. Die Arbeitsperson ist der Fahrer mit der Hauptaufgabe Fahrzeugführung, neben diese Hauptaufgabe treten unterschiedliche Nebenaufgaben. Diese Nebenaufgaben umfassen z.B. die Bedienung von Fahrzeugsystemen, insbesondere Fahrerunterstützungssystemen, das Telefonieren während der Fahrt oder auch Blicke auf Notizzettel oder Landkarten.

Autofahrten können sehr unterschiedliche Charakteristiken haben und werden durch den Fahrtzweck geprägt. Während die einen von als Berufskraftfahrern Beschäftigten durchgeführt werden, haben andere zwar einen beruflichen Zweck, die Fahrer sind aber nicht hauptberuflich als solche beschäftigt, z.B. Mitarbeiter im Außendienst und Vertreter. Darüber hinaus tritt eine große Spannweite von privaten Fahrten auf, z.B. zur Arbeit, zum Einkaufen zur Durchführung von Freizeitaktivitäten oder Urlaubsfahrten.

Außerdem sind die Kriterien Dauer der Fahrt sowie Fahrstrecke (überwiegend Autobahn, Landstraßen oder Stadtverkehr) für die Charakteristik der Fahrt von Bedeutung, da sie die Anforderungen an den Fahrer sowie seine Belastungen maßgeblich bestimmen.

Bei den Berufskraftfahrern werden Kraftfahrzeugführer im Güterverkehr und Kraftfahrzeugführer im Personenverkehr unterschieden. Die Kraftfahrzeugführer im Personenverkehr umfassen Omnibusfahrer und Pkw-Fahrer (Taxi, Fahrdienste in Betrieben und Behörden). Diese haben entweder die Berufsausbildung zum „Berufskraftfahrer: Fachrichtung Personenverkehr“ oder sind festangestellte, ständig beschäftigte Personen im Linienbusverkehr, im Reiseverkehr oder berufliche Pkw-Fahrer.

2. Anwendungsgebiete, Vorkommen, Relevanz

Die gesamte Beförderungsleistung betrug im Jahre 2002 in der Europäischen Union (EU – 15 Mitglieder) 4.966 Billionen Passagier – km (Beförderung eines Passagiers über eine Distanz von einem km). Die Beförderungsleistung verteilt sich folgendermaßen: Personenkraftwagen 78,8%, Busse (einschl. Reisebusse) 8,3%, Eisenbahn 6,2%, Straßen- und U-Bahnen 1,0% und schließlich der Luftverkehr mit 5,7%. In Deutschland wurden im Jahr 2004 8.629 Millionen Passagiere im öffentlichen Straßenpersonenverkehr befördert, während der Individualverkehr (einschließlich Taxi- und Mietwagenverkehr) 59.560 Millionen beförderte Personen verzeichnete.

Diese Zahlen zeigen, dass der steigende Mobilitätsbedarf nicht nur in Deutschland überwiegend durch PKW gedeckt wird.

Diese Aussage wird von anderen Daten aus der Statistik unterstützt. Die Kraftfahrzeugdichte, die als Indikator für Lebensstandard verstanden wird, hat sich seit dem Ende der Siebziger Jahre in der EU verdoppelt auf 454 Fahrzeuge je 1000 Einwohner (Deutschland: 530 Fahrzeuge je 1000 Einwohner) in der heutigen EU-25 im Jahr 2001. Damit ist die Kraftfahrzeugdichte in Europa erheblich niedriger als in den USA..

In Deutschland waren 2004 55,7 Millionen Kraftfahrzeuge beim Kraftfahrt-Bundesamt gemeldet (0,9 % mehr als 2003), 81% (45 Millionen) davon waren Personenkraftwagen (0,8% mehr 2003). Pro 1000 Einwohner fielen 546 Pkw.

Der Straßennetz hatte im Jahr 2000 eine Länge von insgesamt 3.787.545 km (EU-15), davon waren 1,4 % (bzw. 51.625 km) Autobahnen. Die Autobahnen machen zwar nur einen kleinen Teil des gesamten Straßennetzes aus, aber ihre Länge hat sich im Zeitraum 1975-2004 mehr als verdreifacht. In Deutschland hatte das überörtliche Straßennetz 2004 eine Gesamtlänge von 231.400 km. Den höchsten Anteil haben die Kreisstraßen (39,5%), während die Autobahnen nur 5,2% der Gesamtlänge des Straßennetzes ausmachen. Die Bundes- und Landesstraßen kommen auf 39,5% bzw. 37,5%.

Der Kraftfahrzeugverkehr hat eine ganze Reihe von positiven Auswirkungen. Er trägt u.a. zu der allgemeinen Freizügigkeit bei und erlaubt eine Erweiterung des Aktionsradius des Menschen. Dem einzelnen Individuum wird ein Gefühl von persönlicher Unabhängigkeit vermittelt. Durch den Kraftfahrzeugverkehr werden 10% oder mehr aller Arbeitsplätze in Deutschland geschaffen.

Andererseits bringt die starke PKW-Benutzung auch Nachteile mit sich. Immer knapper werdende Energieressourcen werden verbraucht; Abgase, Abfälle und Lärm werden erzeugt. Zu den negativen Auswirkungen zählen auch die Inanspruchnahme eines hohen Anteils der Nutzfläche sowie der geleistete Beitrag zur Entstehung von aufenthaltsfeindlichen Straßenlandschaften. Die zahlreichen Verkehrsunfälle mit Toten, Verletzten, Sachschäden (fast

50.000 Personen werden jährlich im Straßenverkehr in der EU-25 getötet) gehören zu den nicht mehr hinnehmbaren negativen Auswirkungen des motorisierten Verkehrs.

Im Jahre 2004 wurden in der EU-15 insgesamt 83 Busunfälle (19 davon innerorts) mit tödlichem Ausgang verzeichnet, dagegen waren es 5.919 Unfälle mit PKW (einschl. Taxi), 1.095 davon innerorts, und insgesamt 172 tödliche Unfälle mit Lastkraftwagen bis 3.5 t Gesamtmasse (21 davon innerorts).

In Deutschland hatten im Jahr 2004 438.937 Unfälle mit Personenschaden das Fehlverhalten der Beteiligten als Ursache, in 67% der Fälle ging dies zu Lasten der PKW-Fahrer.

Dabei waren unangepasste Geschwindigkeit (18%) und Vorfahrtsfehler (17%) die häufigsten Ursachen,. Es folgten ungenügender Sicherheitsabstand (13%) sowie Fehler beim Abbiegen (9%). Falsches Verhalten gegenüber Fußgängern und Alkoholeinfluss wurden zu je 4,7% den unfallbeteiligten Pkw-Fahrern angelastet.

3. Gestaltung

Die im Folgenden aufgeführten Faktoren können vom Fahrer bei Fahrten mit dem Pkw gestaltet werden.

Sitzeinstellung

Für die richtige Einstellung des Fahrersitzes gelten folgende Regeln:

- Für die richtige Sitzhöhe gilt: in Ruhestellung der Beine sollen die Oberschenkel bequem auf dem Sitzkissen aufliegen. Die Pedale müssen sich durchtreten lassen, ohne dass zwischen Oberschenkeln und Sitzkissen ein zu großer Druck entsteht.
- Mit dem Gesäß an die Lehne rücken. Sitzschiene so einstellen, dass die Pedale bequem durchzutreten sind. Schultern an die Lehne rücken. Das Lenkrad muss mit leicht abgewinkelten Armen erreichbar sein.
- Die Neigung der Sitzfläche so abstimmen, dass die Oberschenkel bei durchgetretenen Pedalen optimal unterstützt werden. Dabei sollen die Oberschenkel ohne zu starken Druck auf dem Sitzkissen aufliegen.
- Die Sitzfläche, wenn möglich, so verlängern, dass die Oberschenkel bis kurz vor den Kniekehlen auf dem Sitzkissen aufliegen. Der Abstand zwischen Kniekehle und Sitzkante sollte zwei bis drei Finger breit sein.
- Schultern und Gesäß ganz dicht an die Sitzlehne rücken. Die Neigung der Rückenlehne so einstellen, dass das Lenkrad mit leicht angewinkelten Armen erreicht werden kann. Bei normaler Sitzposition ist die Unterstützung des Schulterbereichs durch die Rückenlehne zu spüren.
- Falls vorhanden, die Seitenwangen des Sitzes so nah an den Körper heranrücken, dass der Oberkörper ohne Beengung gehalten und abgestützt wird.
- Die Unterstützung im Lendenwirbelbereich so einstellen, dass ein Rundrücken vermieden wird. Die Lendenwirbelsäule soll in ihrer natürlichen Form unterstützt werden.

- Die Oberkante der Kopfstütze soll mit der Oberkante des Kopfes übereinstimmen. Die Neigung so einstellen, dass der Abstand zum Kopf etwa zwei Zentimeter beträgt.

Regelmäßige Unterbrechung der Fahrt durch Pausen

Aus ergonomischer Sicht sollte berücksichtigt werden, dass in den ersten Minuten einer Pause der Erholungswert am höchsten ist und daher wiederholte Kurzpausen günstiger als zusammengelegte, längere Pausen sind. Regelmäßige Kurzpausen verhindern die Ermüdung und erhalten somit Aufmerksamkeit und Konzentration. Pausen werden jeweils nach zwei Stunden Fahrzeit empfohlen. Die Durchführung von Ausgleichsgymnastik während der Pausen wirkt den während der Fahrt entstandenen Beanspruchungen entgegen.

Darüber hinaus gelten bezüglich der Pausen für Berufskraftfahrer die Vorschriften der Europäischen Union (Richtlinie 2002/15/EG) und das europäische Übereinkommen über die Arbeit des im internationalen Straßenverkehr beschäftigten Fahrpersonals (AETR).

Des Weiteren wird die Aufgabe der Fahrzeugführung durch die Ausstattung des Fahrzeugs mit Fahrerunterstützungssystemen gestaltet. Diese können

- das Informationsspektrum des Fahrers erweitern (z.B. Navigationssystem),
- den Fahrer warnen (z.B. Spurverlassenswarnung, Einparkhilfe) oder
- in die Fahrzeugführungsaufgabe eingreifen, indem sie Teilaufgaben der Fahrzeugführung übernehmen (z.B. Tempomat, Abstandsregelsystem).

Bei der Auswahl dieser Fahrerunterstützungssysteme ist darauf zu achten, dass die Informationen den Fahrer möglichst wenig von der Fahrzeugführungsaufgabe ablenken, indem die Informationen für den Fahrer bereits eine Handlungsanweisung darstellen und nicht ausschließlich über den visuellen Kanal dargeboten werden. Warnungen sollten dem Fahrer akustisch oder haptisch gegeben werden bzw. mehrere Sinneskanäle nutzen, um vom Fahrer sofort entdeckt zu werden. Bei dem Einsatz von eingreifenden Systemen ist darauf zu achten, dass der Fahrer stets den Überblick über die Situation des Fahrzeuges behält, so dass er in kritischen Situationen die Fahrzeugführung wieder selbst übernehmen kann.

5. Gesetze und Richtlinien

Auf europäischer Ebene gibt es eine ganze Reihe von für den Arbeitsplatz Pkw relevanten Verordnungen und Richtlinien. Da im Laufe der Zeit fast alle Richtlinien geändert worden sind (u.a. zwecks Anpassung an den technischen Fortschritt), enthält die untenstehende Auflistung nur die letzte Version der jeweiligen Rechtsvorschrift.

- Verordnung EWG9 Nr. 3820/85 des Rates vom 20. Dezember 1985 über die Harmonisierung bestimmter Sozialvorschriften im Straßenverkehr.

- Richtlinie 2000/56/EG der Kommission vom 14. September 2000 zur Änderung der Richtlinie 91/439/EWG des Rates über den Führerschein
- Richtlinie 2003/59/EG des Europäischen Parlament und des Rates vom 15. Juli 2003 über die Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer bestimmter Kraftfahrzeuge für den Güter- oder Personenkraftverkehr und zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3820/85 des Rates und der Richtlinie 91/439/EWG des Rates sowie zur Aufhebung der Richtlinie 76/914/EWG des Rates.
- Richtlinie 1999/37/EG des Rates vom 29. April 1999 über Zulassungsdokumente für Fahrzeuge
- Richtlinie 2002/15/RG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2002 zur Regelung der Arbeitszeit von Personen, die Fahrtätigkeiten im Bereich des Straßenverkehrs ausüben.
- Richtlinie 93/91/EEC der Kommission vom 29. Oktober 1993 zur Anpassung an den technischen Fortschritt der Richtlinie 78/316/EWG über die Innenausstattung der Kraftfahrzeuge (Kennzeichnung der Betätigungseinrichtung, Kontrollleuchten und Anzeiger)
- Richtlinie 2000/4/EC des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Februar 2000 zur Anpassung der Richtlinie 74/60/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Innenausstattung der Kraftfahrzeuge (Teile im Insassenraum – ausgenommen Innenrückspiegel-, Anordnung der Betätigungseinrichtungen, Dach und Schiebedach, Rückenlehne und hinterer Teil der Sitze)
- Richtlinie 1999/7/EC der Kommission vom 26. Januar 1999 zur Anpassung der Richtlinie 70/311/EWG des Rates über die Lenkanlagen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern an den technischen Fortschritt
- Richtlinie 90/630/EWG der Kommission vom 30. Oktober 1990 zur Anpassung der Richtlinie 77/649/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über das Sichtfeld der Fahrer von Kraftfahrzeugen an den technischen Fortschritt

Weiterführende Literatur

- Hotzan, J. (2004): dtv – Atlas Stadt. Von den ersten Gründungen bis zur modernen Stadtplanung. Deutscher Taschenbuch Verlag. München.
- Europäische Kommission: CARE (Community Road Accident Database). Internet: http://europa.eu.int/comm/transport/care/index_en.htm (letzter Zugriff am 11.01.2006)
- Statistisches Bundesamt (2005): Verkehrsunfälle. Zeitreihen 2004. Internet: http://www.destatis.de/themen/d/thm_verkehr.htm (letzter Zugriff am 08.12.2005)

- Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat) (2005): Eurostat Jahrbuch 2004. Internet: <http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page> (letzter Zugriff am 08.12.2005)

Autoren: B. Abendroth, M. Williams