



Westsächsische Hochschule Zwickau
University of Applied Sciences

IVST

Institut für Verkehrssystemtechnik i. G.

iTUBS

Innovationsgesellschaft
Technische Universität
Braunschweig mbH

in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für
Verkehr und Stadtbauwesen in der
Innovationsgesellschaft Technische
Universität Braunschweig mbH



Bestimmen der aktuellen Abmessungen differenzierter Personen- Bemessungsfahrzeuge

Prof. Dr.-Ing. Andreas Schuster

Prof. Dr.-Ing. Josef Sattler

Dr.-Ing. Stephan Hoffmann

April 2011

Postfach 201037

Telefon: +49 (0) 375 536 3386

E-Mail: ivst@fh-zwickau.de

D-08012 Zwickau

Fax: +49 (0) 375 536 3393

Internet: www.fh-zwickau.de/ivst

Inhalt

	Seite
Aufgabe	1
1 Vorgehen	2
1.1 Untersuchungsansatz	2
1.2 Betrachtungszeitraum und Modelle	2
1.3 Erfassen der geometrischen Kenndaten	3
1.4 Betrachten von Segmenten	4
1.5 Bestimmen der Bemessungsfahrzeug-Kenndaten	4
1.6 Definition der aktuellen Bemessungsfahrzeuge	5
1.7 Darstellen der Kenndaten-Entwicklung	5
2 Ergebnisse	6
2.1 Kenndaten der Bemessungsfahrzeuge	6
2.2 Häufigkeitsverteilung von Kenndaten	7
2.3 Bemessungsfahrzeuge	9
2.4 Kenndaten-Veränderungen	10
Quellen	11
Anhang	

Aufgabe

Für den fahrgeometrischen Entwurf von Straßenverkehrsanlagen des fließenden und des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs ist die Kenntnis der geometrischen Kenndaten der Fahrzeuge, die diese Anlagen benutzen, erforderlich. In Planungs- und Baurichtlinien werden für die Anlagenbemessung üblicherweise Abmessungen angegeben, die von 85% der Fahrzeuge, die diese Anlagen benutzen, nicht überschritten werden (85%-Perzentil).

Die 85%-Fahrzeugkenndaten für Personenkraftwagen (Pkw) im deutschen Raum wurden das letzte Mal im Jahr 2001 durch die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) veröffentlicht (FGSV, 2001). Zugrunde gelegt wurden dabei die im Jahr 1999/2000 auf dem Neuwagenmarkt erhältlichen Fahrzeuge. Eine Gewichtung nach Häufigkeit des Auftretens in der Fahrzeugflotte wurde dabei seinerzeit nicht vorgenommen. Es wurde auch nicht nach einzelnen Segmenten, also Fahrzeuggruppen ähnlicher optischer, technischer und marktorientierter Merkmale, unterschieden. Es wurde ein Bemessungsfahrzeug für die Fahrzeuggruppe Pkw ermittelt und veröffentlicht.

In den letzten 10 Jahren hat sich die Pkw-Fahrzeugflotte deutlich verändert und diversifiziert. Neben Kleinst- und Kleinwagen sind zunehmend auch großformatige Vans und sogenannte Sport Utility Vehicles (SUV) auf den Straßen anzutreffen. Aus der Praxis wird darüber hinaus immer häufiger über Probleme bei der Befahrung ausgewählter Straßenverkehrsanlagen berichtet. Inwieweit diese Probleme aus veränderten Fahrzeugabmessungen resultieren, kann bislang nicht abschließend beantwortet werden.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es daher, innerhalb der Gruppe Pkw die aktuellen 85%-Fahrzeugkenndaten zu bestimmen. Dabei sollen neben dem 85%-Perzentil über alle Pkw auch 85%-Fahrzeugkenndaten der einzelnen vom Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) differenzierten Pkw-Segmente ermittelt werden. In diesem Zusammenhang soll auch eine Gewichtung nach der Häufigkeit des Auftretens in der Fahrzeugflotte vorgenommen werden.

Aufbauend auf den Untersuchungsergebnissen soll abschließend ein Vorschlag für ein aktuelles Bemessungsfahrzeug Pkw formuliert werden.

1 Vorgehen

1.1 Untersuchungsansatz

Um die Untersuchungsergebnisse mit den Ergebnissen der Untersuchungen, welche die Basis für die FGSV-Veröffentlichung „Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen“ (FGSV, 2001) bildeten, vergleichen zu können, wurde für die Bestimmung des aktuellen Bemessungsfahrzeugs Pkw zunächst die gleiche Untersuchungsmethodik verwendet.

Darüber hinaus soll jedoch auch die Häufigkeit des Auftretens der Pkw in der Fahrzeugflotte berücksichtigt werden. Die Daten sollen also nach Häufigkeit des Auftretens gewichtet werden. Es erfolgte daher eine Ergänzung dieser Methodik. Unter Verwendung der Zulassungsstatistik des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) wurde eine Gewichtung nach Anzahl der Neuzulassungen 2010 vorgenommen.

Dies führte zu der 2-Wege-Vorgehensweise, wie sie in *Abbildung 1* dargestellt ist.

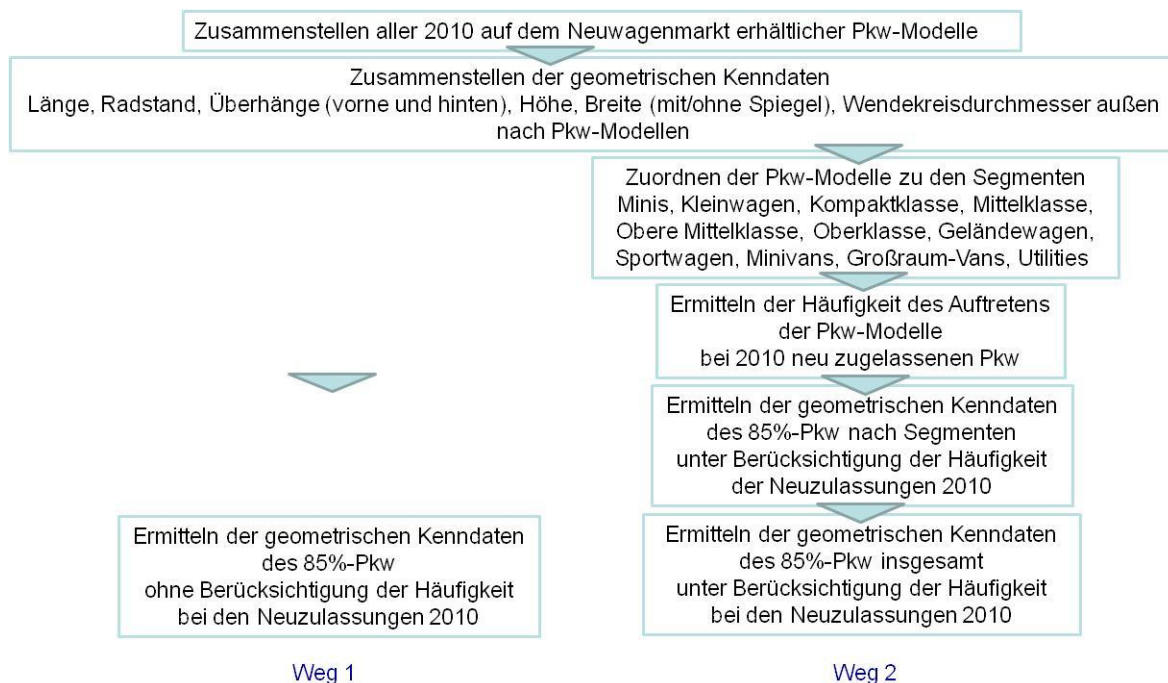


Abbildung 1:
Untersuchungsansatz

Im Folgenden werden Einzelheiten des Untersuchungsansatzes näher erläutert.

1.2 Betrachtungszeitraum und Modelle

Als Grundlage für die folgenden Auswertungen standen grundsätzlich Daten der Betrachtungszeiträume 2009 und 2010 zur Verfügung. Für die Auswertungen wurde jedoch nur der Betrachtungszeitraum 2010 ausgewählt. Hier war zu erwarten, dass sich die in den Jahren 2009/2010 gewährte Umweltprämie geringer auf die statistische Verteilung der geometrischen Kenndaten der neu zugelassenen Pkw auswirkt. Die Prämie wurde bei Erwerb

eines Neuwagens bis zum 31. Dezember 2009, bei Verschrottung von Altfahrzeugen bis zum 30. Juni 2010 und bei Zulassung des Neuwagens ebenfalls bis zum 30. Juli 2010 gewährt.

Betrachtungsgegenstand waren alle im Jahr 2010 auf dem Neuwagenmarkt erhältlichen Pkw-Modelle. Dabei stellt der Begriff „*Modell*“ eine *Verkaufsbezeichnung, mit der ein Fahrzeug im Handel benannt wird*, dar. Als „*2010 auf dem Neuwagenmarkt erhältlich*“ wurden *alle Modelle* definiert, *für die es nach der KBA-Zulassungsstatistik im Jahr 2010 Neuzulassungen gab* (Quelle: KBA, 2011). Eine *Neuzulassung* ist dabei eine *erstmalige Zulassung eines fabrikneuen Fahrzeugs*.

1.3 Erfassen der geometrischen Kenndaten

Für alle in *Abschnitt 1.2* beschriebenen Pkw-Modelle wurden durch eine Internet- und Katalogrecherche folgende geometrische Kenndaten ermittelt:

- Länge
- Radstand
- Überhänge (vorne und hinten)
- Länge
- Höhe
- Breite (mit und ohne Spiegel)
- Wendekreisdurchmesser außen.

Die Kenndatenerfassung basierte ausschließlich auf der Auswertung von Angaben der Fahrzeughersteller. Fahrzeuge mit Sonderausstattung oder auch Sonderaufbauten wurden nicht berücksichtigt. Eigene Messungen zur Bestimmung von Fahrzeugabmessungen wurden ebenfalls nicht durchgeführt. Die Erfassung aller Kenndaten, der auf dem Neuwagenmarkt 2010 erhältlichen Fahrzeuge erfolgte im Rahmen von drei Studienarbeiten (ECKSTEIN, 2010; HEINING, 2010 und LIEBERWIRTH, 2010).

Für Modelle aus verschiedenen Bauzeiten, wurden jeweils nur die Kenndaten des aktuellsten Modells berücksichtigt. Sofern für einzelne Fahrzeugmodelle mehrere Varianten vorhanden waren (z. B. Limousine, Kombi, Cabrio), wurde der Mittelwert der Kenndaten dieser Varianten berechnet und als Grundlage für die weiteren Betrachtungen verwendet.

Der Datenverfügbarkeits-Anteil der Kenndaten Länge, Radstand, Länge, Höhe und Breite ohne Spiegel im Internet und in den Katalogen war so hoch, dass eine statistische Sicherheit der Ergebnisse gewährleistet ist. Der Datenverfügbarkeits-Anteil der Kenndaten Überhänge, Breite mit Spiegel und Wendekreisdurchmesser außen schwankte je nach Segment stark. Nicht immer konnte daher eine statistische Sicherheit gewährleistet werden. Dennoch wurden diese Kenndaten ausgewertet. Der Datenverfügbarkeitsanteil der einzelnen Kenndaten nach Auswertart und Segment ist in der *Anlage 1 im Anhang* dargestellt.

1.4 Betrachten von Segmenten

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollte neben den geometrischen Kenndaten für einen Bemessungs-Pkw auch die ausgeprägte Diversifizierung, die in den letzten Jahren auf dem Markt stattgefunden hat, berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wurde die gesamte Pkw-Flotte in Segmente unterteilt. Ein „*Segment*“ bezeichnet hierbei eine *Eingruppierung der Modellreihen anhand optischer, technischer und marktorientierter Merkmale*. Hierzu wurde die Segment-Einteilung des KBA übernommen. In dieser wird die Gruppe der Pkw in folgende Segmente eingeteilt:

- Minis
- Kleinwagen
- Kompaktklasse
- Mittelklasse
- obere Mittelklasse
- Oberklasse
- Geländewagen
- Sportwagen
- Minivans
- Großraum-Vans
- Utilities.

1.5 Bestimmen der Bemessungsfahrzeug-Kenndaten

Eine in der Verkehrsplanung und im Straßenentwurf übliche Praxis ist eine Bemessung bzw. Dimensionierung auf Größen, die in 85% aller vorkommenden bzw. auftretenden Fälle unterschritten werden. So werden beispielsweise Verkehrsstörungen in 15% aller Fälle akzeptiert, um Verkehrsanlagen nicht unwirtschaftlich zu dimensionieren.

In Analogie hierzu wurden auch für die geometrischen Kenndaten des den Verkehrsanlagen zugrunde liegenden Bemessungsfahrzeugs Pkw geometrische Kenndaten bestimmt, welche von den auftretenden Pkw in 85% aller Fälle unterschritten wird.

Dabei wurden – entsprechend der 2-Wege-Vorgehensweise - zwei Fälle unterschieden:

- Bestimmung von geometrischen Kenndaten ohne Gewichtung nach Auftretenshäufigkeit;
- Bestimmung von geometrischen Kenndaten mit Gewichtung nach Auftretenshäufigkeit.

Bei der Bestimmung ohne Gewichtung nach Auftretens-Häufigkeit gingen die geometrische Kenndaten eines jeden Modells jeweils ein Mal als Beobachtungswert ein. Insgesamt wurden die Kenndaten von 313 Modellen erfasst.

Bei der Bestimmung mit Gewichtung nach Auftretens-Häufigkeit gingen die geometrischen Kenndaten eines jeden Modells so oft als Beobachtungswert ein, wie die Anzahl der Pkw dieses Modells 2010 in Deutschland neu zugelassen wurden (Quelle: KBA, 2011). Insgesamt gingen auf diese Weise 2.881.616 Beobachtungswerte ein.

In beiden Fällen wurden nur die Modelle betrachtet, für die es Neuzulassungen gab. Somit charakterisieren die ermittelten Kenndaten nicht die tatsächliche Pkw-Flotte, sondern die Flotte der im Jahr 2010 in Deutschland neu zugelassenen Pkw.

Die Beobachtungswerte (die geometrischen Kenndaten) wurden nach Größe sortiert, die Häufigkeit des Auftretens als Summenhäufigkeit bestimmt und der sich bei einer Summenhäufigkeit von 85% aller Beobachtungen ergebende Wert ermittelt. Dies erfolgte sowohl über die Gesamtheit aller 2010 neu zugelassener Pkw als auch segmentweise. Im Ergebnis wurden somit die geometrischen Kenndaten sowohl des 85%-Pkw insgesamt als auch der 85%-Pkw nach Segmenten

- ohne Gewichtung der Auftretenshäufigkeit (Weg 1 in *Abbildung 1*),
- mit Gewichtung nach Neuzulassungshäufigkeit (Weg 2 in *Abbildung 1*)

bestimmt.

1.6 Definition der aktuellen Bemessungsfahrzeuge

Die Definition der aktuellen Bemessungsfahrzeuge erfolgt in Anlehnung an SCHNÜLL, HOFFMANN, KÖLLE (2001). Es wurde ein Bemessungsfahrzeug auf Grundlage des Kollektivs ohne Gewichtung nach Auftretenshäufigkeit und eins auf Grundlage des Kollektivs mit Gewichtung nach Neuzulassungshäufigkeit (also auf Grundlage aller in 2010 neu zugelassenen Modelle) entwickelt. Dabei wurden aus dem Kollektiv jeweils die Fahrzeuge ausgewählt, die aufgrund ihrer Abmessungen von den 85%-Quantilen der Teillängen (Länge, Radstand, Überhang vorne, Überhang hinten) in der Summe die geringsten Abweichungen besitzen.

Die Kenndaten Länge, Radstand, Überhang vorne und Überhang hinten der nach dieser Vorgehensweise bestimmten Bemessungsfahrzeuge weichen von den jeweiligen Einzelwerten in der *Anlage 2* ab. Bei den Werten in der *Anlage 2* handelt es sich um einzeln bestimmte 85%-Perzentile. Bei den Werten der Bemessungsfahrzeuge hingegen handelt es sich um die Werte eines bestimmten Fahrzeugs, bei welchem die Summe dieser Einzelwerte die geringste Abweichung aufweist. Diese Vorgehensweise ist erforderlich, da die Summe der Kenndaten-Teillängen Überhang vorne, Überhang hinten und Radstand aus systematischen Gründen nicht die in *Anhang 2* aufgeführte Länge ergeben kann.

1.7 Darstellen der Kenndaten-Entwicklung

Neben der Neubestimmung der geometrischen Kenndaten der 85%-Bemessungs-Pkw soll die Untersuchung auch Aussagen über die Entwicklung der geometrischen Pkw-Kenndaten in den letzten Jahren treffen. Diese Entwicklung kann nur anhand der nicht nach Auftretens-Häufigkeit gewichteten Kenndaten für die Gesamtheit aller Pkw-Modelle dargestellt werden, da hierfür aus den Jahren 1999/2000 die entsprechenden Vergleichsdaten vorliegen (FGSV, 2001).

2 Ergebnisse

2.1 Kenndaten der Bemessungsfahrzeuge

Die 85%-Perzentile der Kenndaten Länge, Radstand, Höhe und Breite (ohne Seitenspiegel) sind in den *Tabellen 1 und 2* dargestellt.

Tabelle 1:

Geometrische Kenndaten (85%-Perzentile) der im Jahr 2010 auf dem Neuwagenmarkt erhältlichen Pkw-Modelle (ohne Berücksichtigung der Auftretenshäufigkeit)

Segment	Kenndaten			
	Länge [m]	Radstand [m]	Höhe [m]	Breite ohne Spiegel [m]
Minis	3,72	2,38	1,56	1,68
Kleinwagen	4,08	2,53	1,55	1,73
Kompaktklasse	4,50	2,66	1,52	1,79
Mittelklasse	4,80	2,74	1,50	1,85
Obere Mittelklasse	4,96	2,77	1,48	1,87
Oberklasse	5,41	3,16	1,49	1,89
Geländewagen	4,86	2,90	1,85	1,93
Sportwagen	4,71	2,75	1,36	1,94
Mini-Vans	4,37	2,64	1,67	1,82
Großraum-Vans	4,83	2,86	1,76	1,89
Utilities	5,20	3,28	2,25	2,01
Alle	4,90	2,90	1,76	1,90

Tabelle 2:
Geometrische Kenndaten (85%-Perzentile) der im Jahr 2010 neu zugelassenen Pkw-Modelle
(mit Berücksichtigung der Neuzulassungshäufigkeit)

Segment	Kenndaten			
	Länge [m]	Radstand [m]	Höhe [m]	Breite ohne Spiegel [m]
Minis	3,64	2,38	1,56	1,65
Kleinwagen	4,07	2,51	1,53	1,73
Kompaktklasse	4,47	2,66	1,52	1,79
Mittelklasse	4,81	2,79	1,49	1,85
Obere Mittelklasse	4,93	2,95	1,51	1,87
Oberklasse	5,20	3,12	1,49	1,95
Geländewagen	4,77	2,85	1,75	1,91
Sportwagen	4,68	2,76	1,38	1,84
Mini-Vans	4,38	2,75	1,65	1,83
Großraum-Vans	4,78	2,85	1,73	1,88
Utilities	5,15	3,23	2,06	1,93
Alle	4,77	2,81	1,67	1,84

Der Umfang der ausgewerteten Daten für die Länge, den Radstand, die Höhe und die Breite ohne Spiegel war so hoch, dass die Ergebnisse als statistisch abgesichert angesehen werden können (Datenverfügbarkeitsanteil: siehe *Anlage 1 im Anhang*).

Für die Kenndaten Überhang (vorne und hinten), Breite mit Spiegel und Wendekreisradius waren in den vorliegenden Fahrzeuginformationen vereinzelt keine Angaben vorhanden. Die Datenverfügbarkeit bzw. der Stichprobenumfang ist hier deutlich geringer und schwankt je nach Segment deutlich. Die berechneten Ergebnisse sind demnach statistisch nicht in der gleichen Größenordnung abgesichert, wie die ermittelten Werte für die Kenndaten Länge, Radstand, Länge, Höhe und Breite ohne Spiegel.

Aufgrund des dennoch großen Stichprobenumfangs (Datenverfügbarkeitsanteil: siehe *Anlage 1 im Anhang*) wurden auch diese Kenndaten ausgewertet. Sie sind in *Anlage 2 im Anhang* dargestellt.

2.2 Häufigkeitsverteilung von Kenndaten

Neben der Kenntnis der Kenndaten des 85%-Pkw ist es für die Entwurfspraxis von Interesse, die Kenndaten bei anderen Auftretenshäufigkeit feststellen zu können (z. B. die Kenndaten, die 50% der Fahrzeuge über bzw. unterschreiten). Es werden daher im Folgenden für die bedeutsamsten Kennwerte Länge und Breite (ohne Spiegel) entsprechende Häufigkeitsverteilungs-Diagramme angegeben.

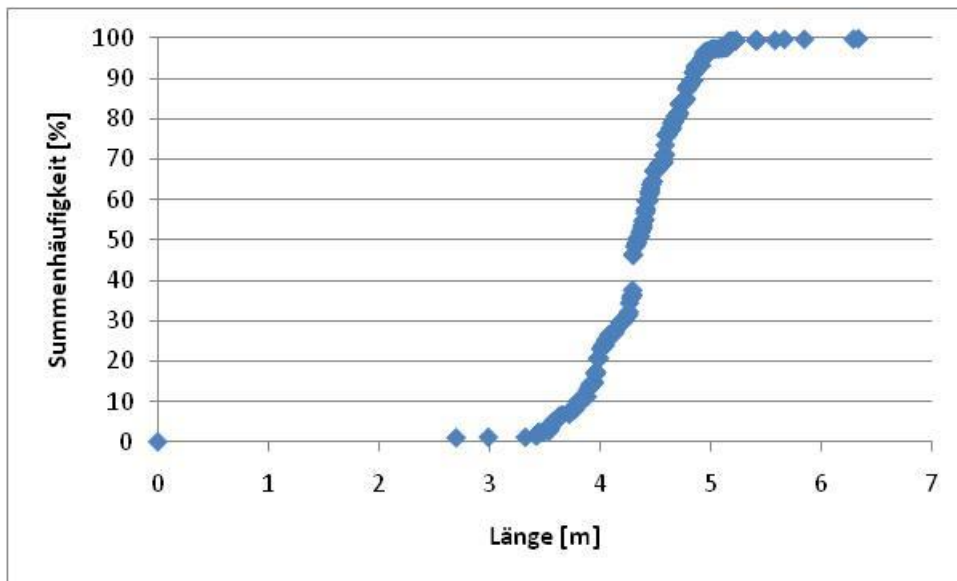


Abbildung 2:
Häufigkeitsverteilung der Pkw-Längen nach Neuzulassungshäufigkeit 2010

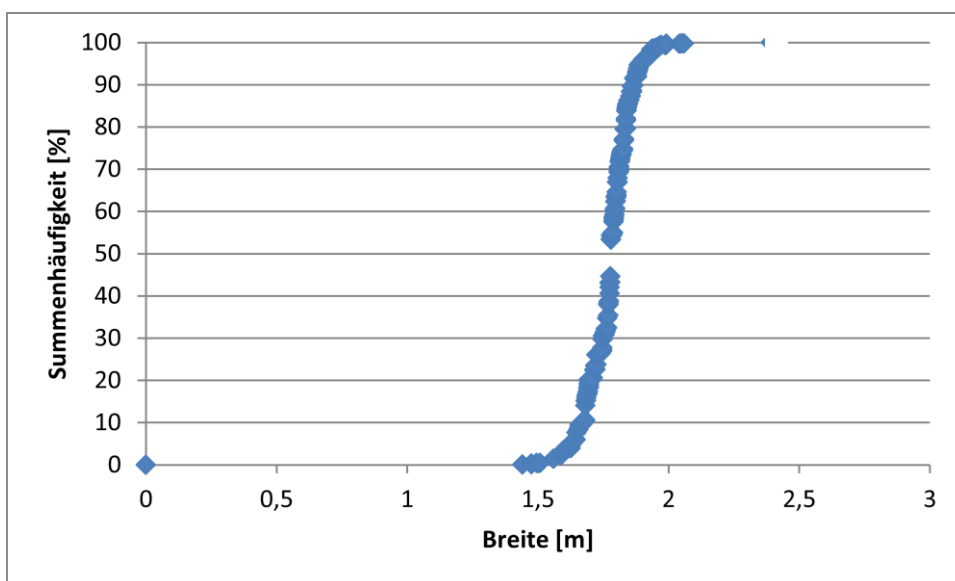


Abbildung 3:
Häufigkeitsverteilung der Pkw- Breiten (ohne Spiegel) nach Neuzulassungshäufigkeit 2010

2.3 Bemessungsfahrzeuge

Aufgrund der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten deutlichen Veränderungen der geometrischen Kenndaten in der Pkw-Fahrzeugflotte wird das Bemessungsfahrzeug Pkw neu definiert.

Auf Basis der in *Abschnitt 1.6* beschriebenen Vorgehensweise ergibt sich demnach ohne Berücksichtigung der Auftretenshäufigkeit das folgende Bemessungsfahrzeug für den Entwurf von Straßenverkehrsanlagen:

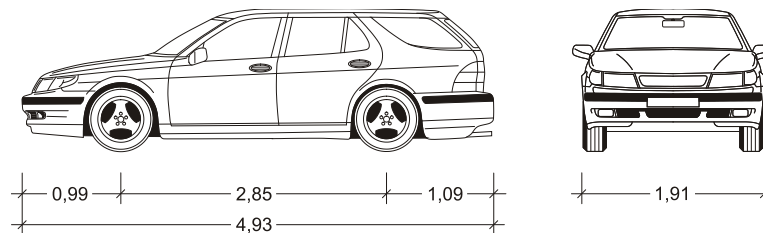


Abbildung 4:
Bemessungsfahrzeug Pkw 2010 (ohne Berücksichtigung der Auftretenshäufigkeit)

Mit Berücksichtigung der Neuzulassungshäufigkeit ergibt sich auf dieser Grundlage das folgende Bemessungsfahrzeug für den Entwurf von Straßenverkehrsanlagen:

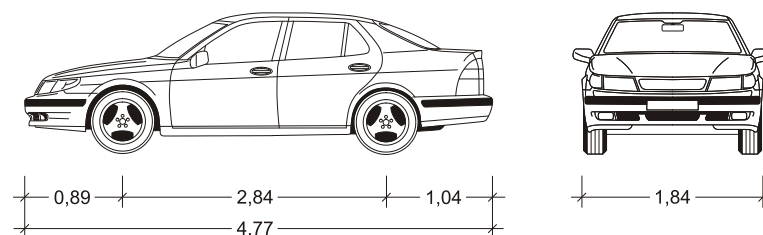


Abbildung 5:
Bemessungsfahrzeug Pkw 2010 (mit Berücksichtigung der Neuzulassungshäufigkeit)

Die Kenndaten Länge, Radstand, Überhang vorne und Überhang hinten der nach dieser Vorgehensweise bestimmten Bemessungsfahrzeuge weichen von den jeweiligen Einzelwerten in der *Anlage 2* ab. Die Gründe hierfür sind in *Abschnitt 1.6* erläutert.

Die in *Abbildung 5* angegebenen geometrischen Kenndaten sind möglicherweise von einer in den Jahren 2009/2010 gewährten Umweltprämie beeinflusst (vgl. *Abschnitt 1.2*). Da vorzugsweise Fahrzeuge der Segmente Kleinwagen und Kompaktklasse gekauft und zugelassen wurden, könnten die geometrischen Kenndaten des Bemessungsfahrzeugs in *Abbildung 5* tendenziell zu klein ausfallen.

Es wird daher empfohlen, die Untersuchung künftig in regelmäßigen Abständen erneut durchzuführen. Die Vorgehensweise mit Berücksichtigung der Neuzulassungshäufigkeit trifft dabei die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines 85%-Fahrzeugs an einer Straßenverkehrsanlage etwas genauer.

2.4 Kenndaten-Veränderungen

Die geometrischen Kenndaten haben sich innerhalb der letzten 10 Jahre verändert. Die Veränderung ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3:

Veränderung der geometrische Kenndaten (85%-Perzentile) der auf dem Neuwagenmarkt erhältlichen Pkw-Modelle insgesamt (ohne Berücksichtigung der Auftretenshäufigkeit)

Betrachtungsjahr	Kenndaten			
	Länge [m]	Radstand [m]	Höhe [m]	Breite ohne Spiegel [m]
1999/2000 ¹⁾	4,74	2,70	1,51	1,76
2010	4,93	2,85	1,76	1,91
¹⁾ Quelle: FGSV, 2001				

Die Zusammenstellung zeigt deutlich die Veränderungen in den letzten 10 Jahren. Demnach sind die Pkw in den letzten 10 Jahren um 19 cm länger, um 15 cm breiter und um 25 cm höher geworden.

Quellen

ECKSTEIN, Michèle: Überprüfung des Bemessungsfahrzeugs „Personenkraftwagen (Pkw)“. Studienarbeit im Institut für Verkehr und Stadtbauwesen der Technischen Universität Braunschweig. 2010

Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen. Köln, 2001

HEINIG, Michael: Erfassung geometrischer Abmessungen von Importfahrzeugen unterschiedlicher Segmente. Studienarbeit an der Westsächsischen Hochschule Zwickau. 2010

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA): Statistik „Neuzulassungen von Personenkraftwagen im Dezember 2010 nach Segmenten und Modellreihen (FZ 11). Download von der Internetseite http://www.kbashop.de/webapp/wcs/stores/servlet/ProductDisplay?catalogId=10051&categoryId=10012&storeId=10001&productId=25052&langId=-3&parent_category_rn=10012&top_category=10002 vom 10. Januar 2011

LIEBERWIRTH, Danny: Ermittlung eines inländischen Bemessungsfahrzeuges bezüglich seiner geometrischen Abmessungen bis zu einer Gesamtmasse von 3500 kg. Studienarbeit an der Fakultät Kraftfahrzeugtechnik der Westsächsischen Hochschule Zwickau. 2010

SCHNÜLL, Robert, HOFFMANN, Stephan, KÖLLE, Matthias: Grundlagen für die Bemessung von fahrgeometrischen Bewegungsräumen von Nutzfahrzeugen mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht. Heft 827 der Schriftenreihe „Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik“ herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn 2001.

Anhang

Anlage 1:
Datenverfügbarkeitsanteil bei der Erfassung der geometrischen Kenndaten

Anlage 2:
Geometrische Kenndaten (85%-Perzentile) der im Jahr 2010 auf dem Neuwagenmarkt erhältlichen bzw. bzw. neu zugelassenen Pkw-Modelle

Anlage 3:
Untersuchungsbericht in elektronischer Form

Datenverfügbarkeits-Anteile der geometrischen Kenndaten der 2010 auf dem Neuwagenmarkt erhältlichen Pkw-Modelle (ohne Berücksichtigung der Auftretenshäufigkeit)

Segment	Kenndaten							
	Länge	Radstand	Überhang vorne	Überhang hinten	Höhe	Breite ohne Spiegel	Breite mit Spiegel	Wendekreisdurchmesser außen
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
Minis	0,91	0,91	0,23	0,23	0,91	0,91	0,36	0,91
Kleinwagen	0,92	0,92	0,28	0,28	0,92	0,92	0,47	0,89
Kompaktklasse	0,95	0,95	0,39	0,37	0,95	0,95	0,49	0,93
Mittelklasse	0,92	0,92	0,39	0,40	0,92	0,90	0,61	0,84
Obere Mittelklasse	0,87	0,87	0,67	0,67	0,87	0,80	0,80	0,80
Oberklasse	0,79	0,79	0,33	0,33	0,71	0,71	0,63	0,54
Geländewagen	0,89	0,89	0,42	0,42	0,89	0,86	0,51	0,83
Sportwagen	0,69	0,68	0,25	0,25	0,69	0,65	0,46	0,40
Mini-Vans	0,71	0,71	0,26	0,29	0,71	0,71	0,38	0,71
Großraum-Vans	0,91	0,91	0,24	0,24	0,91	0,91	0,52	0,91
Utilities	0,83	0,83	0,55	0,55	0,83	0,83	0,59	0,79
Alle	0,85	0,85	0,36	0,36	0,85	0,83	0,52	0,77

Datenverfügbarkeitsanteil =
 (Modelle, für die Daten zur Verfügung standen) / (alle Modelle)

Datenverfügbarkeits-Anteile der geometrischen Kenndaten der 2010 neu zugelassenen Pkw-Modelle
(mit Berücksichtigung der Neuzulassungshäufigkeit)

Segment	Kenndaten							
	Länge	Radstand	Überhang vorne	Überhang hinten	Höhe	Breite ohne Spiegel	Breite mit Spiegel	Wendekreisdurchmesser außen
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
Minis	1,00	1,00	0,38	0,34	1,00	1,00	0,52	1,00
Kleinwagen	1,00	1,00	0,34	0,44	1,00	1,00	0,76	0,99
Kompaktklasse	1,00	1,00	0,44	0,60	1,00	1,00	0,86	1,00
Mittelklasse	1,00	1,00	0,60	0,60	1,00	1,00	0,93	0,99
Obere Mittelklasse	1,00	1,00	0,98	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
Oberklasse	1,00	1,00	0,77	0,77	0,99	1,00	0,99	0,87
Geländewagen	1,00	1,00	0,72	0,72	1,00	1,00	0,77	0,82
Sportwagen	0,99	1,00	0,69	0,69	0,99	0,96	0,95	0,71
Mini-Vans	0,99	1,00	0,54	0,54	0,99	0,99	0,83	0,99
Großraum-Vans	1,00	1,00	0,05	0,05	1,00	1,00	0,91	1,00
Utilities	0,99	0,99	0,87	0,86	0,99	0,99	0,93	0,93
Alle	1,00	1,00	0,51	0,51	1,00	1,00	0,83	0,97

Datenverfügbarkeitsanteil =
(Modelle, für die Daten zur Verfügung standen) / (alle Modelle)

Geometrische Kenndaten (85%-Perzentile) der im Jahr 2010 auf dem Neuwagenmarkt erhältlichen Pkw-Modelle (ohne Berücksichtigung der Auftretenshäufigkeit)

Segment	Kenndaten							
	Länge	Radstand	Überhang vorne	Überhang hinten	Höhe	Breite ohne Spiegel	Breite mit Spiegel	Wendekreisradius außen
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Minis	3,72	2,38	0,67	0,53	1,56	1,68	1,92	10,30
Kleinwagen	4,08	2,53	0,87	0,68	1,55	1,73	2,01	10,76
Kompaktklasse	4,50	2,66	0,96	0,96	1,52	1,79	2,04	11,60
Mittelklasse	4,80	2,74	1,01	1,06	1,50	1,85	2,08	11,81
Obere								
Mittelklasse	4,96	2,77	1,01	1,12	1,48	1,87	2,10	12,05
Oberklasse	5,41	3,16	0,99	1,17	1,49	1,89	2,13	12,50
Geländewagen	4,86	2,90	0,96	1,07	1,85	1,93	2,18	12,50
Sportwagen	4,71	2,75	0,99	1,03	1,36	1,94	2,08	12,05
Mini-Vans	4,37	2,64	0,89	0,83	1,67	1,82	2,11	11,80
Großraum-Vans	4,83	2,86	1,02	0,90	1,76	1,89	2,19	11,92
Utilities	5,20	3,28	0,97	1,07	2,25	2,01	2,31	13,49
Alle	4,90	2,90	0,99	1,08	1,76	1,90	2,15	12,14

Geometrische Kenndaten (85%-Perzentile) der im Jahr 2010 neu zugelassenen Pkw-Modelle
(mit Berücksichtigung der Neuzulassungshäufigkeit)

Segment	Kenndaten							
	Länge	Radstand	Überhang vorne	Überhang hinten	Höhe	Breite ohne Spiegel	Breite mit Spiegel	Wendekreisradius außen
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Minis	3,64	2,38	0,68	0,53	1,56	1,65	1,92	10,33
Kleinwagen	4,07	2,51	0,86	0,68	1,53	1,73	1,97	10,70
Kompaktklasse	4,47	2,66	0,91	0,90	1,52	1,79	2,03	11,25
Mittelklasse	4,81	2,79	0,87	1,06	1,49	1,85	2,07	11,50
Obere								
Mittelklasse	4,93	2,95	0,98	1,14	1,51	1,87	2,08	11,87
Oberklasse	5,20	3,12	0,98	1,17	1,49	1,95	2,13	12,51
Geländewagen	4,77	2,85	0,94	1,05	1,75	1,91	2,17	12,12
Sportwagen	4,68	2,76	0,90	1,08	1,38	1,84	2,02	11,10
Mini-Vans	4,38	2,75	0,89	0,83	1,65	1,83	2,11	11,78
Großraum-Vans	4,78	2,85	1,02	0,90	1,73	1,88	2,15	11,90
Utilities	5,15	3,23	0,92	1,05	2,06	1,93	2,28	12,60
Alle	4,77	2,81	0,92	1,07	1,67	1,84	2,09	11,60

Untersuchungsbericht in elektronischer Form