

Erläuterungen zur Notwendigkeit der Umrechnung von Verkehrsmengen

**Anforderungen an Datengrundlagen aufgrund
unterschiedlicher Bezugsgrößen aus Richtlinien und
Verordnungen**

November 2013

0. Vorbemerkungen

Angaben zu Verkehrsmengen für einen Analysezustand (bspw. aus Zählungen) und / oder für einen Prognosezustand (üblicherweise aus einem Verkehrsmodell) werden benötigt, um Leistungsfähigkeitsbetrachtungen an Knotenpunkten, Bestimmungen von Ziellastniveaus für Brücken, verkehrliche Untersuchungen bei Neubauvorhaben bspw. im Rahmen von Bebauungsplan-Verfahren, objektkonkrete Verkehrsprognosen bei Infrastrukturvorhaben, schalltechnische oder lufthygienische Untersuchungen o.ä. zu speisen. Die (Daten-)Anforderungen ergeben sich dabei aus den geltenden Regelwerken oder Verordnungen. Hierbei gibt es derzeit eine Lücke zwischen den technischen Möglichkeiten bestimmte Daten zu ermitteln oder zu erzeugen und den Datenanforderungen selbst:

- Derzeit ergeben sich die Anforderungen für Datengrundlagen in sog. schalltechnischen Untersuchungen aus der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) sowie der „Richtlinie für Lärmschutz an Straßen“ (RLS 90). Gemäß der RLS 90 sind für die schalltechnischen Untersuchungen Angaben zu durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) sowie zu Lkw-Anteilen für Lkw ab 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht (zul. GG.) erforderlich. Darüber hinaus sind Angaben zu Tag- und Nachtanteilen für Analyse und Prognose (Nullfall und Planfall) erforderlich. Parallel sind für lufthygienische Untersuchungen – gemäß der Rahmenrichtlinie 96/62/EG zur Senkung der Luftschadstoffe sowie der 39. Verordnung zum BImSchG – Angaben zu Verkehrsbelastungen in durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken sowie Angaben zu Lkw ab 3,5 t zul. GG. erforderlich. Darüber hinaus gibt es weitere Richtlinien und Planungsfragen, die ganz unterschiedliche Abgrenzungen des Wirtschafts- bzw. Lkw-Verkehrs vornehmen und daraus die Bereitstellung entsprechender Daten erfordern.
- Diesen Anforderungen stehen die Möglichkeiten zur Ermittlung entsprechender verkehrlicher Belastungen gegenüber: In Zählungen kann durch „in Augenscheinnahme“ nicht zweifelsfrei unterschieden werden, zu welcher Lkw-Größenklasse die jeweiligen Fahrzeuge gehören. Bei näherer Auseinandersetzung mit den derzeit im Angebot befindlichen Fahrzeugtypen, wird deutlich, dass es äußerlich baugleiche Fahrzeuge gibt, die teilweise deutliche Unterschiede im zulässigem Gesamtgewicht haben. Das größere Fahrzeug muss nicht zwangsläufig das tatsächlich „schwerere“ sein, auch Zwillingsbereifung und Fragen von Fenstern im hinteren Aufbau sind keine eindeutigen Indikatoren (vgl. hierzu auch die „Empfehlungen für Verkehrserhebungen – EVE 2012“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)). Zudem werden Verkehrsmodelle üblicherweise mit Daten aus Haushaltsbefragungen gespeist, die auf „mittlere Werkstage“ abzielen. Die Erkenntnisse wurden in der Vergangenheit schwerpunktmäßig zwischen Dienstag und Donnerstag abgefragt, mittlerweile beziehen sich die Stichtagszuweisungen je nach durchführenden Einrichtungen und Instituten mindestens auf die Tage Montag bis Donnerstag bzw. Freitag, gelegentlich sogar Montag bis Sonntag. Die Verkehrsmodelle werden neben den Strukturdaten der amtlichen Statistik zu den Einwohnern u.ä. üblicherweise mit den Verhaltensparametern aus derartigen „Werktagserhebungen“ gespeist und für den Bestand anhand der werktagsbezogenen Zählungen (im Falle Berlins anhand der Verkehrsmengenkarten) kalibriert. Hiermit kann ein konsistentes Datengerüst erzeugt werden. Für andere Bezüge liegen in den Kommunen üblicherweise keine oder kaum Erkenntnisse vor. Hierin ist auch kein formaler Mangel zu erkennen, da die Verkehrsstärken an Wochenenden üblicherweise unter denen der Werkstage liegen und Bemessungsfragen sich an standardisierten Spitzenstunden orientieren.

Dem aufgezeigten Problem zwischen methodischen Möglichkeiten der Datenerfassung und -aufbereitung / -erarbeitung und den erforderlichen Daten für einen ausgewählten Ausschnitt an Untersuchungen kann derzeit nur mit einer Bereitstellung von entsprechenden Umrechnungsfaktoren begegnet werden. Das vorliegende Papier macht hierzu die erforderlichen Erläuterungen. Die Daten selbst werden hier nicht bereitgestellt, weil sie regelmäßig überprüft und dann ggf. angepasst werden. Die Daten können jeweils aktuell erfragt werden; die Kontakte sind nachfolgend angegeben.

1. Datengrundlagen des Landes Berlin

Die Zählungen des Landes Berlin sind Stichtagszählungen, üblicherweise als 12 Stunden-Zählungen bevorzugt an Dienstag oder Donnerstag in der Unterscheidung Pkw und Lkw ab 3,5 t zul. GG. Diese Stichtagserhebungen werden vornehmlich anhand der Erkenntnisse aus Dauerzählstellen auf Verkehrsbelastungen von Kfz pro 24 Stunden werktags (DTV_w) hochgerechnet. Die Verkehrsmengenkarten des Landes Berlin weisen damit Kfz-Belastungen und Lkw ab 3,5 t zul. GG bezogen auf den DTV_w aus. Dies ist auch der oben geschilderten methodischen Schwierigkeit der Erfassbarkeit der Fahrzeuge zwischen 2,8 und 3,5 t zul. GG. geschuldet. Zudem entspricht es den verkehrsplanerischen Anforderungen des Landes Berlin.

*Kontakt für die Verkehrszählungen und Verkehrsmengenkarte des Landes Berlin:
Verkehrslenkung Berlin (VLB)*

Die Verkehrsprognose des Landes Berlin ist gespeist mit Angaben der amtlichen Statistik zu Einwohner u.ä., den Erkenntnissen aus der Haushaltsbefragung „Mobilität in Städten – SrV 2008“ und für den Bestand kalibriert an der Verkehrsmengenkarte 2009 sowie den ÖV-Erhebungen aus den Jahren 2007 bzw. 2008. Das Verkehrsmodell liefert damit Daten für den DTV_w .

*Kontakt für das Verkehrsmodell bzw. die Verkehrsprognose des Landes Berlin:
Abteilung VII Verkehr.*

Hierbei handelt es sich um die fachlich adäquate Vorgehensweise, da – wie ausgeführt –

- eine zweifelsfrei optische Unterscheidung von Fahrzeugen zwischen 2,8 und 3,5 t zul. GG bei Zählungen nicht möglich ist,
- in sich stimmige Datengrundlagen (Befragungen und Zählungen) zu einer Gesamtaussage zusammengeführt werden, indem das Verkehrsmodell, das mit Werktagsdaten aus Verkehrsbefragungen gespeist wird, anhand von Werktagszählungen kalibriert wird.

Neben diesen wesentlichen Datengrundlagen liegen weitergehende Erkenntnisse aus Dauerzählstellen vor. Diese liefern die Erkenntnisse wie diese Daten für die anderen Fachanwendungen nutzbar gemacht werden können. Die Beauftragung zu derartigen Analysen erfolgt zumeist aus den Fachabteilungen heraus.

Der Kontakt für derartige Erkenntnisse ist VLB.

Darüber hinaus gibt es bei der Verkehrsinformationszentrale (VIZ) Berlin weitergehende Daten aus Dauerzählstellen, sogenannten TOIs, der VIZ selbst.

Kontakt: Verkehrsinformationszentrale Berlin.

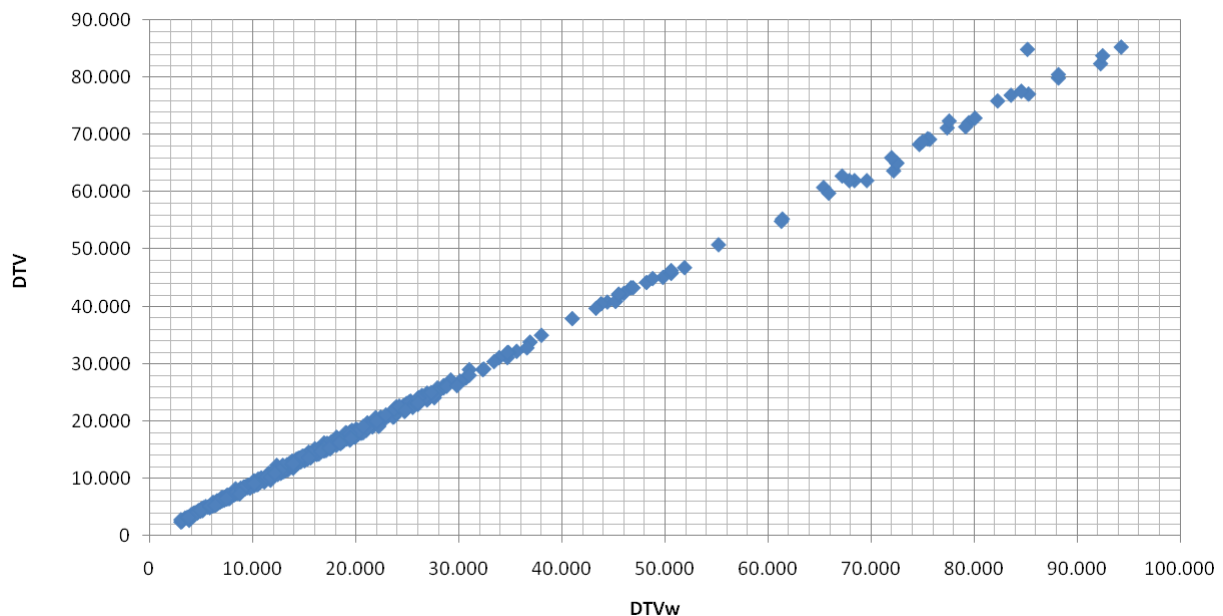
2. Ermittlung der Umrechnungsfaktoren und deren Anwendung

Umrechnungsfaktoren DTV_w auf DTV

Mit den grundhaften Datenaufbereitungen der Verkehrsmengenkarten des Landes Berlin sowie den Dauerzählstellen im Land Berlin werden alle 5 Jahre die Umrechnungsfaktoren auf Aktualität geprüft und ggf. fortgeschrieben. Hierfür erfolgen umfangreiche Auswertungen bezüglich der Frage, welche generellen Faktoren ermittelt werden können, wie sich diese zwischen Kfz und Lkw unterscheiden, ob Faktoren Straßentyp-spezifisch zu unterscheiden sind, o.ä.

Aus der stationären Verkehrsdetektion im Land Berlin werden entsprechende Abgleiche vorgenommen zwischen den Werten, wie sie sich bei einer Betrachtung lediglich der Werktage Montag bis Freitag und wie sie sich bei einer Betrachtung einer kompletten Woche, d.h. Montag bis Sonntag, ergeben. Aus diesem Verhältnis lässt sich ein Faktor ermitteln, der eine Umrechnung der bereitgestellten DTV_w -Werte in DTV-Werte zulässt.

Anliegend ein Beispiel für die Darstellung von Verkehrsmengen DTV zu DTV_w .



Quelle: VMZ Berlin GmbH 2010

Dabei werden die ermittelbaren Zusammenhänge statistisch auf Erklärungsvariablen abgeprüft; Prüffaktoren können hier „Belastungsklassen“ (Straßen typischer Verkehrsmengenkategorien / Fahrspuranzahlen) oder „Straßentypen“ (Verbindungsfunktionsstufen nach sog. „StEP-Netz“ / übergeordneten Straßennetz) o.ä. sein. Die letzte Überprüfung der Zusammenhänge für Berlin erfolgte mit der Fortschreibung des Luftreinhalteplans.

Sollten sich keine statistisch signifikanten Unterschiede bspw. für Straßentypen nachweisen lassen, so wird ein gesamtstädtischer Faktor gebildet.

Da der Wirtschaftsverkehr noch viel mehr als der private Verkehr durch einen deutlichen Rückgang am Wochenende gekennzeichnet ist, wird für den Lkw-Verkehr ein eigener Umrechnungsfaktor bereitgestellt. Dieser liegt – vor dem Hintergrund der skizzierten anderen Tagesgänge – naturgemäß deutlich unter dem Wert für die Kfz insgesamt.

Beispielrechnung:

Bereit gestellt wurden Angaben für eine Straße mit 30.300 Kfz pro 24 Stunden werktags. Die Anwendung des Umrechnungsfaktors, für das Beispiel sei er fiktiv angenommen mit 0,9, ergäbe 27.270 Kfz pro 24 Stunden.

Üblicherweise würde man die Verkehrsmengen mindestens auf „volle Hunderter“ aufrunden. Hiermit wäre auch sichergestellt, dass mögliche Ungenauigkeiten aus der Erfassung der Fahrzeuge sowie der daraus generierten Umrechnungsfaktoren, zur sicheren Seite hin aufgefangen sind.

Die Lkw-Angaben sind mit einem eigenen Faktor umzurechnen. Im fiktiven Beispiel liegt die Zahl der Lkw ab 3,5 t zul. GG bei 5.000 Lkw (entspricht 16,5 % Lkw-Anteil am DTVw) und der Umrechnungsfaktor von DTVw auf DTV bei 0,8, damit ergäben sich im DTV 4.000 Lkw ab 3,5 t zul. GG pro 24 Stunden. Hieraus ergäbe sich ein Lkw-Anteil im DTV von 14,7%.

Die Bereitstellung der jeweils gültigen Faktoren für die Prognosedaten erfolgt durch Abteilung VII Verkehr.

Die Ingenieurbüros müssen die Umrechnungen eigenständig vornehmen.

Umrechnungsfaktoren Lkw ab 3,5 t auf Lkw ab 2,8 t zul. GG

In der Vergangenheit hat die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) aus den Dauerzählstellen und den Straßenverkehrszählungen (SVZ) des Bundes Daten zur Umrechnung von Lkw über 3,5 t zul. GG. auf Lkw über 2,8 t zul. GG. ermittelt, die durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) per Erlass eingeführt wurden. Letztendlich erfolgte dies 2006 für den Faktor 1,17. Die BASt ermittelt diesen bundesweiten Umrechnungsfaktor nach wie vor, er wird mittlerweile nicht mehr als Erlass eingeführt. Die letzte SVZ wies einen entsprechenden Faktor von 1,25 aus.

Beispielrechnung:

Bereit gestellt wurden Angaben für eine Straße mit 5.000 Lkw ab 3,5 t zul. GG. pro 24 Stunden werktags. Dies entspräche bei 30.300 Kfz im DTVw einem Lkw-Anteil von gerundet 17 %.

Für lufthygienische Untersuchungen wäre die oben dargestellte Umrechnung auf DTV-Angaben erforderlich (27.500 Kfz pro 24 Stunden, 4.000 Lkw ab 3,5 t zul. GG, d.h. ein Lkw-Anteil von 14,7%, alle Angaben bezogen auf den DTV).

Für schalltechnische Untersuchungen müssten die Lkw-Angaben – für den Gültigkeitszeitraum der RLS 90 – auf Lkw ab 2,8 t zul. GG. umgerechnet werden. Eine Anwendung des BASt-Faktors von 1,2 auf den Lkw-Anteil am DTV von 14,7% (gerundet 15%) würde damit einen Lkw-Anteil für Lkw über 2,8 t zul. GG. von 17,6 % (gerundet 18%) (DTV) ergeben.

Auch hier würde man aufrunden, damit sichergestellt wäre, dass mögliche Ungenauigkeiten aus der Erfassung der Fahrzeuge sowie der daraus generierten Umrechnungsfaktoren, zur sicheren Seite hin aufgefangen sind.

Warum keine berlinspezifischen Umrechnungsfaktoren?

Wie angeführt ist eine zweifelsfreie Unterscheidung der Fahrzeugklassen zwischen 2,8 und 3,5 t zul. GG. per Augenschein nicht möglich. Nicht für alle Straßen Berlins oder für alle Straßentypen können derartige Daten per Erhebungen erarbeitet werden. Damit wäre eine einheitliche oder mindestens nachvollziehbare Zuordnung von Umrechnungsfaktoren nicht möglich. Das Land Berlin verzichtet daher darauf, eigene Faktoren bspw. auch anhand der Zulassungszahlen des Zentralen Fahrzeugregisters (ZFZR) zu ermitteln. Hintergrund ist, dass die Erkenntnisse aus der Erhebung „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland – KiD“ (2002 und 2010) gezeigt haben, dass die Zulassungsorte der Fahrzeuge nicht identisch sind mit den tatsächlichen Einsatzorten der Fahrzeuge. Der Anteil der Fahrzeuge, die an einem anderen Ort eingesetzt werden, als sie gemeldet sind, schwankt in Abhängigkeit von dem Ort, der Branche und dem Fahrzeugtyp.

Tag- und Nachtanteile

Die Verkehrsmodelle arbeiten nicht mit Zeitscheiben über den Tag, sondern erzeugen durchschnittliche Angaben für einen Werktag. Erkenntnisse zu Tag- und Nachtanteilen müssen aus einer anderen Quelle gespeist werden.

Zählungen liegen je nach Erfassungsform als Zeitstempel minutengenau oder in Zeitintervallen (üblicherweise 5- oder 15-Minuten-Blöcke) vor. Hieraus lassen sich Verkehrsmengen als Tagesganglinien über den Tag ermitteln, um für die lärmtechnischen Untersuchungen zum einen Tag- und Nachtanteile aber ggf. auch Erkenntnisse zu Unterschieden von Lkw-Anteilen abzuleiten. Diese Erkenntnisse sind bei den entsprechenden Untersuchungen fallweise anhand der dann jeweils aktuellen Daten zu überprüfen und ggf. in die Verfahren einzubringen. Nicht für alle Straßen in Berlin liegen die Daten vor. Entweder ist hier mit typisierten Werten zu arbeiten oder es sind gemäß dem Stand der Technik entsprechende Zählungen durchzuführen.

Für schalltechnische Untersuchungen sind jedoch Stunden- und Nachtanteile erforderlich. Die derzeit bekannte tageszeitliche Verteilung sieht wie folgt aus.

Tabelle 1: Tag- und Nachteile für schalltechnische Untersuchungen bzw. Lärmgutachten

Zeit	Anteil-Pkw (%)	Anteil-Lkw (%)
6-18 Uhr	70	76
18-22 Uhr	19	12
22-6 Uhr	11	12
6-22 Uhr	89	88

Quelle: VLB C

Diese Daten wurden auf Veranlassung der VLB und der Abteilung IX ermittelt. Hinsichtlich der Aktualität der Daten fragen Sie bitte bei der VLB bzw. der Abteilung IX nach.

Die RLS 90 gibt vor, dass – sollten keine Angaben zu Lkw-Anteilen verfügbar oder generierbar sein – z.B. für Autobahnen die Anteile 20% tags und 45 % nachts für schalltechnische Untersuchungen als Standardwerte angesetzt werden können (s. hierzu RLS 90 Tabelle „Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h und maßgebende Lkw-Anteile p (> 2,8 t zul. GG.) in %“).

Im Land Berlin liegt der derzeit mit Abstand höchste Lkw-Anteil im Bestand bei 22% und dies auf der A 10 im Norden Berlins. Die Lkw-Anteile im Stadtstraßennetz liegen üblicherweise bei 2 bis 4 %, auf übergeordneten Verbindungen, in der Nähe von Gewerbegebieten oder größeren Gewerbeeinheiten bei 5 bis 7% und auf (Stadt-)Autobahnen bei 7 bis 9 % (jeweils gemessen am DTV_w). Eine Verwendung der in der RLS 90 angegebenen Hilfskenngrößen (20 % tags bzw. 45% nachts) ist damit aus wirtschaftlichen Gründen nicht angeraten. Für die Vorhaben muss jeweils fallweise geprüft werden, um welchen Straßentyp es sich handelt, welche grundsätzliche Wirkungen mit einem Vorhaben angestrebt wird, ob es entlang oder im Umfeld der zu planenden Relationen wesentliche Änderungen gibt, die einen Anstieg oder eine Senkung des Lkw-Anteils erwarten lassen.

Für Fragen der maßgeblichen stündlichen Stärken liegen Erkenntnisse bei der VLB vor.

In den Untersuchungen zu den einzelnen Vorhaben sind diese Erkenntnisse jeweils zu überprüfen und / oder bei Abweichungen herzuleiten und vor allem bezüglich der Schlussfolgerungen und Verwendung in Verfahren zu dokumentieren.