

Impressum

Herausgeberin

Senatsverwaltung
für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt
Am Kölnischen Park 3, 10179 Berlin
www.berlin.de/sen/mvku

Inhalte und Bearbeitung

Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt
Abteilung Mobilität
Daten und Grundlagen verkehrlicher und
städtebaulicher Entwicklungen (IV A 4)
Gruppe-IVA4@SenMVKU.berlin.de

Hinweis

Das Dokument ersetzt die vorhergehende Version vom April 2022.

Titelbild

argentum - Fotolia.com

Stand

12/2024

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1. Datengrundlagen des Landes Berlin.....	2
2. Ermittlung der relevanten Berechnungsgrundlage für schalltechnische Untersuchungen	4
Umrechnungsfaktoren von „werktäglichem“ Verkehr DTV _w auf „wöchentlichen“ Verkehr DTV	4
Tag- und Nachtanteile	5
Maßgebende Kfz-Verkehrsstärke (M) und Lkw-Anteil (p)	5
3. Rechenbeispiel zur Ermittlung RLS-19-konformer Eingangswerte für schalltechnische Berechnungen	7

Einleitung

Viele Bauvorhaben, Bebauungspläne oder objektkonkrete Verkehrsprognosen von Infrastrukturvorhaben beinhalten Verkehrsuntersuchungen oder schalltechnische Untersuchungen. Diese bauen auf spezifischen Daten auf. Vor Beginn der Berechnungen ist es wichtig zu wissen, welche Datengrundlagen für welche Untersuchungen notwendig sind, wer dafür verantwortlich ist und die Kontakte für eine frühzeitige Informationsbeschaffung zu kennen.

Ziel dieser Handreichung ist es, Ingenieurbüros und Verwaltung eine Hilfestellung bei der

- **Umrechnung von werktäglichem auf wöchentlichen Verkehr,**
- **Angaben zu Tag- und Nachtanteilen und**
- **Berechnung der maßgebenden Kfz- und Lkw-Verkehrsstärken**

bereitzustellen, so dass berlinweit nach den gleichen Standards gearbeitet werden kann.

Die Anforderungen für Datengrundlagen in schalltechnischen Untersuchungen ergeben sich aus der **16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“)** sowie der **„Richtlinie für Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19)**. Gemäß der RLS-19 sind für die schalltechnischen Untersuchungen Angaben zu durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), zu Lkw-Anteilen¹ sowie Angaben zu Tag- und Nachtanteilen für Analyse und Prognose (Nullfall und Planfall) erforderlich.

Den dargestellten erforderlichen Angaben stehen jedoch die Möglichkeiten zur Ermittlung entsprechender verkehrlicher Belastungen gegenüber. So kann beispielsweise im Rahmen von Verkehrserhebungen² nicht zweifelsfrei unterschieden werden, zu welcher Lkw-Größenklasse die jeweiligen Fahrzeuge gehören, da u. U. äußerlich baugleiche Fahrzeuge teilweise deutliche Unterschiede im zulässigen Gesamtgewicht haben.

Dem aufgezeigten Problem zwischen methodischen Möglichkeiten der Datenerfassung und dem Bedarf an erforderlichen Daten für Untersuchungen kann derzeit nur mit einer Bereitstellung von entsprechenden Umrechnungsfaktoren begegnet werden. Das vorliegende Papier gibt hierzu die erforderlichen Erläuterungen und ein Rechenbeispiel.

Dabei ist es wichtig die Eingangsdaten und Erkenntnisse eigenständig zu überprüfen oder bei Abweichungen herzuleiten und vor allem die Verwendung der Daten zu dokumentieren.

¹ Fahrzeuge ab 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht (zul. GG)

² vgl. hierzu die Einteilung der Fahrzeuge in Grundklassen gemäß den „Empfehlungen für Verkehrserhebungen - EVE 2012“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)

1. Datengrundlagen des Landes Berlin

Es gibt verschiedene Datengrundlagen, die für die Berechnungen von verkehrsrelevanten Daten notwendig sind und vom Land Berlin zur Verfügung gestellt werden.

Wesentliche Grundlage für schalltechnische Berechnungen im Bestand sind die Verkehrsmengen aus dem Umweltatlas der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, Abt. I Umweltpolitik, Referat C - Immissionsschutz im FIS-Broker (Karte „Verkehrsmengen DTV 2019 (Umweltatlas)“). Hier sind für alle Straßen des übergeordneten Straßennetzes sowie einzelne zusätzliche Straßen des Nebennetzes DTV-Werte und Angaben zu Fahrzeuggruppen dargestellt.

Der Umweltatlas liefert Daten für den durchschnittlichen wöchentlichen Verkehr (DTV).

Kontakt für Verkehrszählungen / Verkehrsmengenkarte des Landes Berlin:

SenMVKU, Abteilung I Umweltpolitik, Kreislaufwirtschaft und Immissionsschutz, Referat C

<https://www.berlin.de/umweltatlas/verkehr-laerm/verkehrsmengen/2019/zusammenfassung/>

Für den Bestand können auch aktuelle Verkehrszählungen oder aber die Verkehrsmengenkarte von Berlin genutzt werden. Die Zählungen des Landes Berlin sind Stichtagszählungen, erhoben üblicherweise als 12-Stunden-Zählungen bevorzugt an Dienstagen oder Donnerstagen in der Unterscheidung Pkw und Lkw ab 3,5 t zul. GG. Neuere Erhebungen berücksichtigen zudem die Unterscheidung zwischen leichten und schweren Lkw gemäß Definition der RLS-19. Die Stichtagserhebungen werden anhand der Erkenntnisse aus Dauerzählstellen auf Kfz-Verkehrsbelastungen je 24 Stunden werktags hochgerechnet.

Ergebnis ist die Verkehrsmengenkarte des Landes Berlin, welche Daten für den durchschnittlichen werktäglichen Verkehr (DTVw) darstellt.

Kontakt für Verkehrszählungen / Verkehrsmengenkarte des Landes Berlin:

SenMVKU, Abteilung VI Verkehrsmanagement, Referat C, verkehrserhebung@SenMVKU.berlin.de.

<https://www.berlin.de/sen/uvk/mobilitaet-und-verkehr/verkehrsmanagement/verkehrserhebungen/#strassenverkehrszaehlung>

Eine wichtige Datenquelle für Prognosebelastungen (Anzahl der Kfz und Schwerverkehrsanteil) ist das Verkehrsmodell des Landes Berlin. Dieses basiert auf Angaben der amtlichen Statistik zu Einwohnern u. ä., den Erkenntnissen aus der Haushaltsbefragung „Mobilität in Städten - SrV“ und ist für den Bestand an der Verkehrsmengenkarte sowie ÖV-Erhebungen kalibriert.

Das Verkehrsmodell liefert Daten für den werktäglichen durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV_w).

Kontakt für Verkehrsmodell / Verkehrsprognose des Landes Berlin:

SenMVKU, Abteilung IV Mobilität, Referat A

Datenanfragen-Verkehrsmodell@SenMVKU.berlin.de.

Darüber hinaus gibt es bei der Verkehrsinformationszentrale Berlin (VIZ) weitergehende Daten aus Dauerzählstellen und Erkenntnisse zum Verkehrsablauf, die über die Digitale Plattform Stadtverkehr abrufbar sind:

<https://viz.berlin.de/verkehr-in-berlin/>

Archivdaten sind auch über das Open Data Portal Berlin abrufbar:

<https://daten.berlin.de/datensaetze/verkehrsdetektion-berlin>

Kontakt für Dauerzählstellen des Landes Berlin:

SenMVKU, Abteilung IV Mobilität, Referat D,

DPS@SenMVKU.berlin.de.

2. Ermittlung der relevanten Berechnungsgrundlage für schalltechnische Untersuchungen

Die für schalltechnische Untersuchungen relevanten Umrechnungsfaktoren werden im Rahmen der grundhaften Datenaufbereitungen der Verkehrsmengenkarten und der Dauerzählstellen des Landes Berlin bereitgestellt und somit alle fünf Jahre hinsichtlich ihrer Aktualität überprüft.

Falls keine Werte aus dem Umweltatlas oder der Verkehrsmengenkarte vorliegen bzw. aktuelle Zählungen für die Berechnung genutzt werden sollen, können 12h-Zählungen auf 24h-Zählungen gemäß der Auswertungsmethodik im Rahmen der Straßenverkehrszählung 2019 hochgerechnet werden.

Die Faktoren sind im Ergebnisbericht 2019 Teil A der Straßenverkehrszählung 2019 (Kapitel 7.2) einsehbar:

<https://www.berlin.de/sen/uvk/verkehr/verkehrsmanagement/verkehrserhebungen/#strassenverkehrszaehlung>

Umrechnungsfaktoren von „werktäglichem“ Verkehr DTV_w auf „wöchentlichen“ Verkehr DTV

Die Verkehrsmengenkarte der Abt VI und Verkehrsmengen aus dem Verkehrsmodell von Berlin werden als werktägliche Verkehre DTV_w (Verkehre zw. Montag und Freitag) angegeben. Für schalltechnische Untersuchungen ist oftmals der wöchentliche Verkehr DTV (Verkehre zw. Montag - Sonntag) die maßgebende Größe.

Die stationäre Verkehrsdetektion in Berlin dient als Basis zur Berechnung eines Faktors, der die Umrechnung der erfassten DTV_w -Werte in DTV-Werte ermöglicht. Hierfür werden die Zählraten der Werktagen Montag bis Freitag (DTV_w) mit denen einer kompletten Woche Montag bis Sonntag (DTV) ins Verhältnis gesetzt.

Da der Wirtschaftsverkehr im Vergleich zum privaten Verkehr noch viel stärker durch einen markanten Rückgang am Wochenende gekennzeichnet ist, wird für den Lkw-Verkehr ein separater Umrechnungsfaktor bereitgestellt. Dieser liegt aufgrund der erwähnten Verkehrshauptlast an den Werktagen naturgemäß deutlich unter dem Wert für die Gesamt-Kfz.

Demnach ergeben sich für Hauptverkehrsstraßen folgende Umrechnungsfaktoren (Stand 10/2021):

Kfz $DTV_w \rightarrow DTV$	Faktor 0,91
Lkw > 3,5 t zul. GG $DTV_w \rightarrow DTV$	Faktor 0,82

Die Ingenieurbüros müssen die Umrechnungen eigenständig vornehmen und dokumentieren.

Tag- und Nachtanteile

Erkenntnisse zu Tag- und Nachtanteilen können in der Regel aus 24h-Zählungen gewonnen werden. Die Ergebnisse liegen je nach Erfassungsform als Zeitstempel minutengenau oder in Zeitintervallen (üblicherweise 15-Minuten-Blöcke oder Stundenintervalle) vor. Hieraus lassen sich u. a. Verkehrsmengen als Tagesganglinien, Tag- und Nachtanteile oder ggf. auch Erkenntnisse zu Unterschieden von Lkw-Anteilen ermitteln. Diese Erkenntnisse sind bei den entsprechenden Untersuchungen fallweise anhand der dann jeweils aktuellen Daten zu überprüfen und ggf. in die Verfahren einzubringen.

Die im Land Berlin verfügbaren 24h-Zählungen liegen jedoch nicht flächendeckend vor. Da Verkehrsmodelle nicht mit Zeitscheiben über den Tag arbeiten, sondern durchschnittliche Angaben für einen Werktag erzeugen, bieten diese keinen Erkenntnisgewinn. Werte zu Tag- und Nachtanteilen müssen somit über andere Wege erzeugt werden. 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 für Hauptverkehrsstraßen zeigt die Abbildung 1.

Zeit	Anteil Kfz [%]	Anteil Lkw [%]
6-18 Uhr	70	75
18-22 Uhr	18	12
22-6 Uhr	12	13
6-22 Uhr	88	87

Abbildung 1: Tag- und Nachtanteile für schalltechnische Untersuchungen [Stand 2021, Quelle: TraffGo Road GmbH]

Maßgebende Kfz-Verkehrsstärke (M) und Lkw-Anteil (p)

In der RLS-19 ist ein Berechnungsverfahren zur quantitativen Darstellung der Lärmbelastung zur Verfügung gestellt. Dafür bedarf es neben Daten für den Kfz-Verkehr auch Aussagen zu Lkw-Anteilen. In der RLS 19, Tabelle 2 gibt es „Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1, p1 und Lkw2, p2 in %“.

Im Land Berlin liegen die Lkw-Anteile im Stadtstraßennetz auf übergeordneten Verbindungen, in der Nähe von Gewerbegebieten oder auf (Stadt-)Autobahnen deutlich unter den in der RLS-19 angegebenen Hilfskenngrößen (14 % tags bzw. 35 % nachts). Diese konkreten städtischen Situationen können nur bedingt von den bundesweiten Faktoren abgebildet werden. Aus wirtschaftlichen Gründen ist damit die pauschale Verwendung dieser Werte nicht angeraten.

Die in Abbildung 2 gezeigten berlintypischen M- und p-Werte wurden im Zuge der Langzeiterhebungen des Landes Berlin als arithmetisches Mittel der Stundenwerte der jeweiligen

Stundengruppe (6-22 Uhr etc.) ermittelt. Dabei erfolgte die Berechnung der Lkw-Verkehrsstärke analog zur Kfz-Verkehrsstärke. Bei den Kennwerten wurde jeweils zwischen BAB und übrigen Stadtstraßen unterschieden, für letztere differenziert nach Kfz/24h.

	tags (6-22 Uhr)		nachts (22-6 Uhr)	
	M_t [Kfz/h]	p_t [%]	M_n [Kfz/h]	p_n [%]
BAB	0,055	9,4 %	0,015	10,7 %
Stadtstraßen > 10.000 Kfz/24h	0,055	5,9 %	0,015	6,2 %
Stadtstraßen ≤ 10.000 Kfz/24h	0,056	6,0 %	0,013	6,0 %

Abbildung 2: Maßgebende Verkehrsstärke M und Lkw-Anteil p (bezogen auf DTV-Werte mit Lkw > 3,5 t zul. GG) [Stand 2021, Quelle: TraffGo Road GmbH]

Die Aufteilung der maßgebenden Lkw-Anteile für die Fahrzeugkategorien Lkw1 und Lkw2 für Tag und Nacht erfolgt unter Zuhilfenahme der Tabelle 2 der RLS-19. In Ermangelung einer ausreichenden Datengrundlage zur Bestimmung berlinspezifischer Faktoren erfolgt die Aufteilung nach einer Verhältnisrechnung (vgl. Kapitel 3) in Abhängigkeit der Straßenart nach RLS-19. Hierbei wird beispielsweise bei einer Landstraße der Lkw-Anteil am Tag im Verhältnis $p_{1t}/p_{2t}=3/5$ und in der Nacht im Verhältnis $p_{1n}/p_{2n}=5/6$ aufgeteilt (vgl. Tabelle 2 der RLS-19).

Für die Vorhaben muss jeweils fallweise geprüft werden, um welchen Straßentyp es sich im Sinne der RLS-19 handelt.

Gemäß der bisher für Berlin verfügbaren 24h-Zählungen wird davon ausgegangen, dass der überwiegende Teil der Berliner Hauptverkehrsstraßen am ehesten den RLS-Kategorien „Gemeindestraßen“ oder „Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen“ entspricht (RLS-19, Tab. 2). Im Rahmen von Datenanfragen zu Prognosewerten aus dem Landesverkehrsmodell Berlin werden hierzu üblicherweise Empfehlungen seitens der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt zur Straßenart gegeben.

3. Rechenbeispiel zur Ermittlung RLS-19-konformer Eingangswerte für schalltechnische Berechnungen

Um die einzelnen Rechenschritte für die Straßen in der Zuständigkeit des Landes Berlin nachvollziehbarer zu machen, wird im Folgenden das Vorgehen anhand eines Beispiels (hier die Schnellerstraße) beschrieben. Die Werte in dem Beispiel können nicht auf andere Straßen übertragen werden. Für jede Straße ist eine individuelle Prüfung erforderlich, welche Faktoren anzuwenden sind.

Das Rechenbeispiel ist ausschließlich für eine Straße in der Zuständigkeit des Landes Berlin anwendbar.

Folgende Punkte sind für die Berechnung zu beachten:

- Das Verfahren berücksichtigt auch den Linienbusverkehr bei den p_T -Werten.
- Für Linienbusse in der Prognose kann, wenn keine weiteren Informationen verfügbar sind, die Anzahl an Fahrten aus der Analyse / dem aktuellen Fahrplan der BVG angesetzt werden.
- Bei den p_Z -Faktoren fließen ebenfalls Motorräder in deren Bestimmung mit ein.
- In den Prognosewerten für den Schwerverkehr sind keine Motorräder enthalten. Diese müssen aus einer Verhältnisrechnung aus dem Umweltatlas für die Prognose abgeschätzt werden.
- Für Bundesautobahnen und Bundesstraßen liegen im Rahmen der Straßenverkehrszählungen auf den Bundesfernstraßen entsprechende p -Faktoren für Tag und Nacht vor. Diese können bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) abgerufen werden.
- Bei der Durchführung des Berechnungsverfahrens auf Basis bereitgestellter Verkehrsmengen durch die Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt ist ein Aufrunden in den Teilschritten nicht erforderlich, da die Angaben grundsätzlich zur sicheren Seite abgeschätzt werden.